СӘРСЕН АМАНЖОЛОВ АТЫНДАҒЫ
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ САРСЕНА АМАНЖОЛОВА

«ҒЫЛЫМ, ҚОҒАМ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: ӨЗАРА ЫҚПАЛДАСТЫҚТЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»

«Аманжолов оқулары-2025»
Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының

МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ
II бөлім

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Международной научно-практической конференции
«Аманжоловские чтения-2025»

«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ, ОБЩЕСТВО И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ПУТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ»
Часть II

CONFERENCE PROCEEDINGS

International Scientific and Practical Conference
«Amanzholov's Readings-2025»

«SCIENCE, EDUCATION, SOCIETY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: WAYS OF INTERACTION»
Part II

Өскемен, 2025

ӘОЖ 001+37+004.8
КБЖ 72+74+32.813
Ғ96

Бас редактор:
Төлеген Мұхтар Әділбекұлы,
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің
Басқарма төрағасы – ректор, профессор, PhD

Бас редактордың орынбасары:
Ровнякова Ирина Владимировна,
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті Басқарма төрағасының орынбасары - стратегиялық даму және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі проректор, п.ғ.к.

Редакция алқасы:
Есенбек Жұмағали Бейсенбайұлы, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің Басқарма мүшесі – ғылыми жұмыс жөніндегі проректор, PhD;
Шарапиева Гульнур Даулетхановна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің ғылым және ғылыми жобаларды коммерциализациялау бөлімі жетекшісі;
Адиканова Салтанат, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің IT және жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебінің деканы, PhD;
Оразалин Слямбек Калибекович, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебінің деканы, т.ғ.к.;
Куленова Гульнара Борисовна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің педагогика жоғары мектебінің деканы, мед.ғ.к.;
Апышева Асель Ануарбековна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университетінің экономика және құқық жоғары мектебінің деканы, э.ғ.к.;
Ислямова Сараш Аскаровна, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті «Берел» баспасының директоры

Ғ96 «Ғылым, қоғам және жасанды интеллект: өзара ықпалдастықтың өзекті мәселелері» Халық. ғыл.-тәжір. конф. матер. жинағ. = Сб. матер. Междун. науч.-практ. конф. «**Наука, образование, общество и искусственный интеллект: пути взаимодействия».** - Өскемен: С. Аманжолов атындағы ШҚУ «Берел» баспасы, 2025. – 403 б. – II бөлім.

ISBN 978-601-314-862-5

«Ғылым, қоғам және жасанды интеллект: өзара ықпалдастықтың өзекті мәселелері» атты Халықаралық ғылыми-тәжірбиелік конференциясының материалдары жинақталған. Мақалалар Филология – тіл білімінің, әдебиет тарихы мен теориясының мәселелерін зерттейтін ғылым; қазіргі жастарды рухани дамуы және адал азамат бейнесін қалыптастыру; интеграциялық процестердің қазіргі жағдайындағы Қазақстан дамуының экономикалық және құқықтық аспектілері; агроөнеркәсіптік кешен және дәлме-дәл егіншілік - ауыл шаруашылығындағы инновациялық технологиялар, агроөндірісті цифрлық басқару, агросектордың тұрақты дамуы, аграрлық салада жасанды интеллект пен биотехнологияларды қолдану; ғылым мен білім берудегі инновациялар және цифрландыру – зерттеу қызметіне жаңа тәсілдер, білім беру үдерісіне цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектіні енгізу; әртүрлі білім салаларындағы зерттеулер саласындағы зерттеулерге арналған.

В сборник включены материалы Международной научно-практической конференции «Наука, образование, общество и искусственный интеллект: пути взаимодействия». Статьи посвящены исследованиям в области филологии – проблемам языкознания, истории и теории литературы; духовно-нравственному воспитанию современной молодежи; экономико-правовым аспектам развития Казахстана в современных условиях интеграционных процессов; агропромышленному комплексу и точному земледелию – инновационным технологиям в сельском хозяйстве, цифровому управлению агропроизводством, устойчивому развитию агросектора, применению ИИ и биотехнологий в аграрной сфере; инновациям и цифровизации в науке и образовании – новым подходам к исследовательской деятельности, внедрению цифровых технологий и искусственного интеллекта в образовательный процесс; исследованиям деятельности в различных областях образования.

ӘОЖ 001+37+004.8
КБЖ 72+74+32.813
ISBN 978-601-314-862-5
© С. Аманжолов атындағы ШҚУ, 2025

5-СЕКЦИЯ

ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ БЕРУДЕГІ ИННОВАЦИЯЛАР ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ – ЗЕРТТЕУ ҚЫЗМЕТІНЕ ЖАҢА ТӘСІЛДЕР, БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ЕНГІЗУ

ИННОВАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ – НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

ӘОЖ 378.147:159.955

УНИВЕРСИТЕТТІК БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫНДА БОЛАШАҚ ПЕДАГОГ-ПСИХОЛОГТЕРДІҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ОЙЛАУЫН ДАМЫТУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Адасканова Ж.К., докторант PhD
Молдасан Қ.Ш., п.ғ.к., қауымдастырылған профессор
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан
e-mail: zhadyra.adaskanova@gmail.com, e-mail: moldasank@mail.ru

Мақалада «зерттеушілік ойлау» ұғымының мәні айқындалып, оның жұмыс анықтамасы ұсынылады. Болашақ педагог-психологтардың зерттеушілік ойлауын дамытуға негіз болатын психологиялық-педагогикалық алғышарттар жүйелі түрде сипатталады. Авторлар бұл негіздердің зерттеушілік ойлауды қалыптастыру мен дамыту тиімділігін арттыруға ықпал ететінін дәлелдейді. Зерттеушілік ойлауды дамыту болашақ педагог-психологтардың кәсіби даярлығы процесінде кешенді түрде жүзеге асырылады: бір жағынан, психикалық даму заңдылықтарын (теориялық және зерттеушілік ойлаудың ерекшеліктері, тұрақты назар, қиял мен есте сақтаудың интеграциясы) меңгеру қарастырылса, екінші жағынан, студенттердің жеке-психологиялық сипаттары (зерттеу қызметіне мотивация, сөйлеу мәдениеті, ерік-жігер сапалары) ескеріледі. Тиімділік, сондай-ақ, дидактикалық процестің құрылымына тәуелді ұғымдармен жұмыс істеуге және оларды тәжірибеде қолдануға үйрету, зияткерлік қиындықтарды еңсеруге бағытталған зерттеу сипатындағы тапсырмалар жүйесін мақсатты қолдану маңызды рөл атқарады. Студенттердің зерттеу нәтижелерін талдау олардың зерттеушілік ойлауының даму деңгейі оқу ақпаратын өңдеу кезіндегі ойлау бағытына, тапсырмаларға деген субъективті қатынасына және логикалық операцияларды меңгеру дәрежесіне тәуелді екенін көрсетті. Аталған көрсеткіштерді оқу процесін жобалауда ескеру болашақ педагог-психологтардың зерттеушілік ойлауын тиімді дамытуға мүмкіндік береді.

Кілттік сөздер: ойлау, зерттеушілік ойлау, зерттеу қызметі, оқытушылар, студенттер, психологиялық-педагогикалық негіздер.

Кіріспе

Қазіргі еңбек нарығында зерттеу тәжірибесіне ие мамандарға сұраныс технология, өндіріс және деректерді талдау секілді жоғары динамикалы салаларда айқын өсіп отыр. Әлеуметтік еңбектің дамуының жетекші үрдістерінің бірі – оның интеллектуалдандырылуы; бұл құбылыс интеллектуалды еңбекпен шұғылданатын кәсіби контингенттің көбеюімен және өмірдің көптеген салаларында зерттеу құзыреттеріне ие кадрларға қажеттіліктің артуымен сипатталады. Осындай жағдайда жоғары мектептің алдында студенттердің бейімделгіш әрі икемді зерттеушілік ойлауын қалыптастыру өзекті міндет ретінде қойылады. Қораптан тыс ойлау, күтпеген қорытынды жасау және шығармашылық шешім қабылдау қабілеттері болашақ кәсіби қызметтің әртүрлі бағыттарында бәсекелік артықшылық береді.

Зерттеушілік ойлауды дамытудың институционалдық алғышарты ретінде ойлау мәдениеті қалыптасқан, кәсіби құзыреттілігі жоғары түлектерді даярлау жоғары білім беруді жаңғыртудың стратегиялық басымдығы болып табылады. Осы тұрғыдан, болашақ педагог-психологтардың зерттеушілік ойлауына жүйелі назар аудару білім беру сапасын арттырудың және заманауи қоғамның интеллектуалдық әлеуетін күшейтудің маңызды шарты саналады.

Бұл зерттеудің мақсаты – болашақ педагог-психологтардың зерттеушілік ойлауын дамытудың психологиялық-педагогикалық негіздерін айқындап, оны оқу үдерісінде жүзеге асырудың тиімді тәсілдерін ұсыну. Жұмыстың ғылыми жаңалығы зерттеушілік ойлауды дамытуға ықпал ететін психологиялық-педагогикалық шарттарды тұтастай сипаттау және оларды педагог-психологтарды даярлау контексінде операцияландырумен анықталады.

Теориялық негіздері

Қазақстандық психология ғылымында ойлау феномені ұғымдық-әдіснамалық, дамытушылық және қолданбалы қырларынан қарастырылып келеді. Қ. Жарықбаев еңбектерінде ойлау адам санасының тілмен бөлінбес бірлігі ретінде сипатталып, шындықты бейнелеудің жоғары формасы ретіндегі когнитивтік операциялар (талдау, синтез, салыстыру, жалпылау) мәдени-тарихи делдалданумен ұштасатыны негізделеді. Бұл тұжырымдар зерттеушілік ойлаудың әлеуметтік-коммуникативтік табиғатын және ғылыми тілдің ұғымдық аппаратын меңгерудің маңызын айқындайды.

С.М. Жақыповтың бірлескен-диалогтік таным тұжырымдамасы зерттеушілік ойлаудың қалыптасу тетіктерін нақтылайды: ұжымдық талқылау, дәлелдеу, қарсы уәжді талдау және мағына құру үдерістерінде субъектілердің ортақ мотивациясы мен когнитивтік өзара ықпалы күшейіп, жоғары деңгейлі ойлау формалары бекиді. Бұл модель болашақ педагог-психологтардың кәсіби даярлығында зерттеушілік әрекетті топтық зертханалық жұмыстар, бірлескен жобалар және рефлексивті пікірталастар арқылы жүйелі ұйымдастыру қажеттігін көрсетеді [Жақыпов С.М. (2012)].

Ж.И. Намазбаева ойлаудың логикалық мәдениетін, ойлау операцияларын мақсатты түрде меңгерту білім алушылардың когнитивтік дамуын айқындаушы факторлардың бірі екенін негіздейді. Автор ұсынатын логикалық нормалар мен дәлелді пайым жасау қағидаттары зерттеушілік ойлаудың әдіснамалық сауаттылық, ұғымдық аппараттың анықтығы, дәлелдеме құрылымын құра білу сияқты құрамдас бөліктерін нақтылайды [Намазбаева Ж.Ы. (2006)].

Ш.Т. Таубаева зерттеушілік ойлауды қалыптастыруды педагогикалық зерттеулердің әдіснамалық мәдениетімен тікелей байланыстырады: зерттеу сұрағын дәл қою, ұғымдарды операционалдандыру, дерек жинаудың көпкөзділігін (триангуляция), валидтілік пен сенімділікті қамтамасыз ету және этикалық нормаларды ұстану – бәрі зерттеуші-педагогтың кәсіби құзыретін айқындайтын өлшемдер ретінде беріледі. Оқу-тәрбие үдерісінде «педагогикалық эксперимент», іс-әрекеттік талдау, рефлексивті күнделік, сондай-ақ ғылыми есеп берудің құрылымдық талаптарын меңгерту студенттердің зерттеушілік ойлауын жүйелі дамытады. Таубаева ұсынатын модельдер сыни ойлау, аргументация және зерттеу жобаларын басқару дағдыларын интеграциялап, болашақ педагог-психологтардың зерттеушілік құзыретін білім беру ортасының инновациялық әлеуетімен ұштастырады [Таубаева, Ш. Т. (2023)].

Жалпы алғанда, қазақстандық ғалымдардың еңбектері зерттеушілік ойлауды:

1. мәдени-тарихи және тілдік делдалдануға сүйенетін жоғары психикалық үдеріс;

2. бірлескен танымда күшейетін диалогтік-дәлелді әрекет;

3. логикалық мәдениет пен әдіснамалық сауаттылыққа негізделген кәсіби құзырет;

4. когнитивтік функциялардың (назар, ес, қиял) интеграциясын қажет ететін проблеманы шешу қабілеті ретінде пайымдауға мүмкіндік береді.

Ойлаудың әртүрлі аспектілері Б. Г. Ананьев, Л. С. Выготский, П. Я. Галперин, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, Ж. Пиаже, С. Л. Рубинштейн, Д. Б. Эльконин және басқа да ғалымдардың еңбектерінде жан-жақты зерттелген. Бұл еңбектерде ойлаудың қалыптасуы, абстракция мен жалпылау үдерістері, сондай-ақ тұлғаның когнитивтік дамуының заңдылықтары қарастырылады.

А.Ф. Ануфриев зерттеушілік ойлауды теориялық және эмпирикалық есептерді шешуге бағытталған қызмет түрі ретінде сипаттайды. Мұндай ойлау түрі тікелей тәжірибеде қолданылмайтын, бірақ ғылымның дамуына мүмкіндік беретін және жаңа зерттеу бағыттарын ашатын мәліметтерді алуға мүмкіндік береді. Осыған сүйене отырып, зерттеушілік ойлауды қоғам дамуының қазіргі кезеңінде ғылыми білімді кеңейту мен жаңа фактілерді жинақтау процесімен тығыз байланысты деуге болады [Ануфриев А.Ф. (2015)].

Н. В. Петрова мен М. А. Белялова зерттеушілік ойлауды зерттеу мәдениетінің құрамдас бөлігі ретінде қарастырады [Петрова Н.В. (2015), Белялова М.А. (2015)]. Ғалымдардың пікірінше, зерттеушілік ойлау – жаңа білімді қалыптастыру қабілеті болып табылады және ол интроспекциямен,

зерттеу дағдыларымен, сондай-ақ тұлғаның зерттеу қасиеттерімен тығыз байланысты.

Кумар зерттеушілік ойлауды туындаған мәселелердің барлық аспектілерін зерделеуге итермелейтін логикалық және ұтымды ойлау тәсілі деп сипаттайды. Ол зерттеушілік ойлаудың кәсіби қызмет сапасын арттыруға ықпал ететінін атап өтеді. Мұндай ойлау адамның өз әрекеттерін сын тұрғысынан талдауға, өзіндік сұрақтар қоюға («Мен не істеп жатырмын?», «Мен мұны не үшін жасаймын?», «Мен өз жұмысымды қалай жақсарта аламын?») және үздіксіз кәсіби жетілуге бағыттайды [Кумар Р. (2014)].

Зерттеушілік ойлау кәсіби қызметтің әртүрлі салаларында зерттелуде. Мәселен, Т.В. Донцова мен А.Д. Арнаутова зерттеушілік ойлауды инженерлік ойлаудың құрылымдық компоненті ретінде қарастырады. Ғалымдардың пікірінше, зерттеушілік ойлау жаңа міндеттерді анықтауға, әрекеттер мен олардың нәтижелерін негіздеп, дәлелдеуге бағытталған [Донцова Т.В., Арнаутова А.Д. (2014)].

М.Г. Горбенко зерттеушілік ойлауды көркемдік оқыту процесінің маңызды компоненті ретінде сипаттайды. Ол зерттеушілік ойлаудың табиғаты аналитикалық, шығармашылық, тұтас, сыни, эвристикалық, диалектикалық, иррационалды, эмоционалды-бейнелі, логикалық және теориялық ойлау түрлерінің үйлесімінен көрінеді деп есептейді [Горбенко М.Г. (2006)]. Ғалымның пайымдауынша, зерттеушілік ойлаудың маңызды қасиеті – оның ойлаудың өзге түрлерімен белсенді өзара әрекеттесуі болып табылады.

Қазіргі уақытта педагог-психологтың кәсіби қызметі мен тұлғасына қойылатын талаптар айтарлықтай артты. Бұл талаптар жоғары интеллектуалдық сипатқа ие бола бастады, сондықтан болашақ педагог-психологтардан тек теориялық білімді меңгеру ғана емес, сонымен қатар зерттеушілік ойлауды дамыту да талап етіледі. Осыған байланысты К. Мердок «зерттеуші мұғалім» ұғымын енгізіп, оны «жоғары деңгейлі ойлау дағдыларын меңгерген педагог» ретінде сипаттайды. Ғалымның пікірінше, мұғалім сыни (немесе конвергентті), шығармашылық (немесе дивергентті) және рефлексивті (немесе метакогнитивті) ойлау түрлерін меңгеруі тиіс [Мердок К. (2014)].

Әртүрлі ғалымдар ұсынған «зерттеушілік ойлау» ұғымының анықтамаларын талдау оны сипаттайтын келесі негізгі белгілерді айқындауға мүмкіндік берді:

- проблеманың болуы және оның мәнін нақты тұжырымдай білу;
- рефлексивті, сыни, шығармашылық, логикалық және теориялық ойлау қабілеттерінің дамуы;
- жаңалықты анықтауға және қарама-қайшылықты табуға дайындық пен қабілеттілік;
- ақпаратты талдау, жинақтау және өңдеу қабілеті;
- шығармашылық және өнімді іс-әрекетке, сонымен қатар сөйлеу мен басқа да қызмет түрлеріне бейімділік;
- түрлі болжамдар (гипотезалар) құру және оларды дәлелдей білу қабілеті;
- зерттеу қызметіне тұрақты қызығушылық пен бейімділік.

«Зерттеушілік ойлау» ұғымына берілген түрлі түсіндірмелер мен оның негізгі белгілерін талдау осы ұғымның авторлық анықтамасын тұжырымдауға мүмкіндік береді:

Зерттеушілік ойлау – бұл әртүрлі ойлау түрлері мен психикалық процестердің (қиял, елестету және т.б.) ерекшеліктерін біріктіретін, белгілі бір мәселені шешуге немесе нақты мақсатқа жетуге бағытталған, ойлау мәдениеті ретінде сипатталатын интегративті процесс. Ол танымдық іс-әрекет барысында білімді талдау, жинақтау, синтездеу және жаңа тұжырымдамаларды қалыптастыруды қамтиды.

А.М. Газалиева студенттік жасқа тән көрсеткіштер ретінде тұрақты назарды, дамыған қиялды және есте сақтаудың жоғары деңгейдегі интеграциясын атап өтеді. Студенттік жастың аталған ерекшеліктерін болашақ педагог-психологтардың зерттеушілік ойлауын дамытудың маңызды алғышарттары ретінде ғана емес, сонымен қатар олардың интеллектуалдық әлеуетін арттыруға бағытталған педагогикалық ықпалдың негізі ретінде қарастыруға болады [Газалиев А. М. (2011)].

Теориялық ойлаудың шындықты тану мүмкіндігі шексіз. Ол зерттелетін жағдайдың немесе шешілетін мәселенің негізгі қайшылығын анықтау мен талдау процесінде көрініс табады және зерттелетін құбылыстардың ішкі сипаттамаларын ашуға бағытталады. Мұндай ойлау түрі зерттеу объектісін ойша өзгертуге, оны тұтас қарастыруға және оның ішкі қасиеттері мен байланыстарын айқындауға мүмкіндік береді.

Университетте оқу барысында студент әртүрлі құбылыстарды жүйелі түрде зерттеу қажеттілігіне тап болады. Мысалы, олар салыстыру, талдау, синтез сияқты негізгі ойлау операцияларын орындайды. Бұған қоса, студенттердің бұрын меңгерген білімдерін жаңа фактілерді талдау үшін қолдану қажеттілігі арта түседі. Үй тапсырмасын орындау, курстық жұмыстар жазу және семинарларда жауап беру барысында студенттер индуктивті және дедуктивті ойлау әдістерін пайдаланады. Оқыту процесінде олар оқытушылардың түсіндірулеріне сүйенген қарапайым логикалық операциялардан біртіндеп неғұрлым күрделі және жалпыланған теориялық білім деңгейіне өтеді. Мұның барлығы олардың ойлауының дамуына ықпал етіп, зерттеушілік ойлауды қалыптастырудың алғышарттарын жасайды. Сөйлеудің дамуы ойлаудың дамуымен тығыз байланысты. Е.С. Алексеева анықтамасы бойынша, зерттеушілік ойлау – бұл адамның зерттеу қызметіне бағытталған ойлау қабілеті, оның нәтижесі жаңа білім болып табылады.

Зерттеушілік ойлауды сипаттайтын маңызды қабілеттердің бірі – тұжырымдамалармен сауатты жұмыс істеу. Осыған байланысты студенттердің оқу процесінде тек білімді қайта жаңғыртумен шектелмей, ұғымдармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру қажет. Бұл студенттерге сұрақтарға жауаптарды дұрыс тұжырымдауға, семинарлардағы пікірталастарға белсенді қатысуға, сондай-ақ дәлелдер мен тұжырымдарды орынды таңдауға мүмкіндік береді.

Аталған дағдыларды дамыту зерттеушілік ойлауды қалыптастырудың маңызды психологиялық-педагогикалық негіздерінің бірі ретінде қарастырылуы мүмкін.

Студенттердің маңызды қызмет түрлерінің бірі – зерттеу қызметі. Ол зерттеушілік ойлаудың дамуына тікелей әсер етеді. Е.И. Куклина зерттеу қызметін келесі құрамдас бөліктер арқылы сипаттайды: жаңа маңызды ғылыми фактілерді, тұжырымдамалар мен заңдарды, сондай-ақ олармен байланысты дәстүрлі емес практикалық іс-әрекет тәсілдерін ашу; ғылыми қызметтің бірегей және қайталанбас нәтижелерін алу; адамның рухани әлеуетін, ең алдымен, оның қабілеттері мен шығармашылық мүмкіндіктерін белсендіру; зерттеушілік ойлауды шығармашылық тұрғыда дамыту; ғылымды терең түсіну негізінде жеке шығармашылық пен бірлескен авторлықтың байланысын орнату. Осы іс-әрекеттерді орындау барысында студенттердің теориялық ойлауы белсендіріледі. Алғашында ол эвристикалық сипатқа ие болса, уақыт өте келе жаңа білім алудың және ғылыми ізденістің ажырамас шарты болып табылатын зерттеушілік көзқарасқа айналады [Куклина Е.Н. (2004)].

Студенттердің жеке ерекшеліктері студенттік кезеңде қарқынды түрде қалыптасады. Бұл ерекшеліктер зерттеушілік ойлаудың дамуына ықпал етеді, себебі олар сенімділік сезімін арттырады, ерекше немесе өзгеше болып көрінуден қорқуды азайтады, қиялға қызығушылықты сақтайды және болашаққа жоспар құру қабілетін қалыптастырады.

Кәсіби қабілеттердің ішінде ерік-жігер ерекше рөл атқарады, себебі ол зерттеушілік ойлаудың дамуына тікелей әсер етеді. Бұл зерттеушілік ойлаудың күрделі, ғылымды қажет ететін іс-әрекет барысында қалыптасуымен байланысты, өйткені мұндай қызмет көбіне интеллектуалдық қиындықтарды тудырады және оларды ерікті күш-жігерсіз еңсеру мүмкін емес.

Болашақ мұғалімдердің зерттеушілік ойлауын табысты дамыту үшін маңызды жеке қасиеттердің бірі – олардың кәсіби ниеттерінің айқындығы мен сенімділігі, сондай-ақ бұл процеске саналы түрде қатысуы болып табылады. Мұндай қасиеттер студенттердің мотивациялық саласында көрініс табады. Зерттеушілік ойлауды дамытуға жоғары деңгейде ынталы студенттер сезімталдық пен эмоционалды реактивтілікке, жүйке процестерінің қозғалғыштығына, сондай-ақ үздіксіз және қарқынды интеллектуалдық жұмысқа төзімділікке ие болады. Мотивация оқу жетістіктеріне және студенттің тұлғалық дамуына тікелей әсер етеді. Ол оқу процесіндегі белсенділікті арттырып, болашақ кәсіби қызметтегі табысқа жетудің негізгі факторларының бірі ретінде қарастырылады.

Қорытынды

Зерттеушілік ойлау – бұл мақсатты танымдық іс-әрекет процесінде қалыптасатын ойлау мәдениетінің ерекше түрі. Студенттердің зерттеушілік ойлауы оның кәсіби міндеттерді өздігінен және тиімді шешу қабілетін

арттырады. Бұл ойлау түрі студенттерге мәселелерді жүйелі тұрғыдан қарастыруға, стандартты емес және жоғары деңгейдегі күрделілікке ие тапсырмаларды шешуге мүмкіндік береді. Зерттеушілік ойлауды дамыту процесінің тиімділігін арттыру үшін студенттердің жас ерекшеліктері мен психологиялық қасиеттерін ескеру маңызды. Бұл факторларды болашақ педагог-психологтарды кәсіби даярлау барысында назарға алу зерттеу дағдыларының сапалы қалыптасуына ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелері студенттердің зерттеушілік ойлауын дамытуда психологиялық-педагогикалық негіздерді ескеру қажеттілігін көрсетті. Олардың қатарына келесі аспектілер жатады: қабылдау, есте сақтау, қиял және ойлау сияқты танымдық психикалық процестердің студенттердің жас ерекшеліктеріне байланысты даму ерекшеліктері; өзін-өзі дамытудың ішкі мотивациясы мен қажеттілігі; жетекші іс-әрекет түрі ретінде оқу іс-әрекетінің рөлі; студенттердің жеке ерекшеліктері мен ойлау сипаттары; дайындық деңгейі мен танымдық белсенділігін арттыруға бағытталған оқу процесін ұйымдастыру шарттары.

Болашақ педагогтардың зерттеушілік ойлауын дамыту студенттердің даярлық деңгейіне (бакалавриат немесе магистратура) қарамастан, кәсіби даярлау процесінде тиімді жүзеге асырылады. Бұл студенттік жастың психологиялық және танымдық тұрғыдан зерттеушілік ойлаудың қалыптасуы үшін ең қолайлы кезең екендігімен түсіндіріледі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Жақыпов С.М (2012). Жалпы психология негіздері. Оқулық - Алматы: Алла прима.
2. Намазбаева Ж.Ы. (2006). Жалпы психология: оқулық ҚР білім және ғылым министрлігі. – Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ Психология институты.
3. Таубаева, Ш. Т. (2023). *Методология и методы педагогических исследований* (2-ші баспа). Алматы: Дарын.
4. Ануфриев А.Ф. (2015). Диагностическое и исследовательское мышление психолога. http://mgguh.ru/sites/default/files/
5. Петрова Н.В. (2015). Психолого-педагогическая сущность исследовательской культуры личности. http://vestnik.adygnet.ru/files/2007.4/609/petrova 2007_4.pdf.
6. Белялова М.А. (2015). Исследовательское мышление и исследовательские способности студента в обеспечении качества современного профессионального образования. http://cyberleninka.ru/article/n/.
7. Кумар Р. (2014). Методология исследования: пошаговое руководство для начинающих (4-ші баспа.). Калифорния,
8. Донцова Т.В., Арнаутова А.Д. (2014). Формирование инженерного мышления в процессе проектной деятельности. Инженерное образование, 16-бет. http://aeer.ru/files/io/m16/art_8.pdf.

9. Горбенко М.Г. (2006). Педагогические принципы формирования исследовательских навыков на занятиях по ИЗО во второй школе. http://nauka-pedagogika.com/

10. Мердок К. (2014). Как преподают преподаватели, проводящие опросы? Justwondering: https://justwonderingblog.com/.

11. Газалиев А.М. (2011). Психологические особенности студентов и активизация их познавательной деятельности. Альма-матер, 8, 19-23 бет.

12. Куклина Е.Н. (2004). Проблемно-рефлексивный подход к построению процесса формирования опыта исследовательской деятельности у студентов педагогического вуза.

ӘОЖ 37.01:004.8

ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚЫТУДАҒЫ ЖАҢА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ БІЛІМ БЕРУДЕГІ РӨЛІ

Айбекұлы Диар
Ғылыми жетекші: Сабетқанова А.С., жалпы пәндер оқытушысы
Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Жоғары колледжі, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: ajbekulydiar@gmail.com

Қазіргі таңда қоғамның барлық саласы қарқынды цифрлану үстінде. Әсіресе білім беру жүйесі жаңа технологиялық өзгерістерге өте жылдам бейімделуде. Электрондық оқыту, жасанды интеллектке негізделген интеллектуалды жүйелер, интерактивті мультимедиялық платформалар – мұның бәрі заманауи білім алушының сұранысына жауап беретін маңызды құралдар.

«Ғылым мен білім берудегі инновациялар және цифрландыру» модулінің негізгі мақсаты – білім берудегі жаңа тәсілдерді, цифрлық ресурстарды, жасанды интеллект негізіндегі технологияларды тиімді пайдалану және зерттеу қызметіне енгізу.

Жасанды интеллекттің білім саласына әсері бір ғана автоматтандырумен шектелмей, оқу сапасын арттыруға, педагог жұмысының жүктемесін азайтуға, оқушылардың оқу траекториясын жекелендіруге бағытталған. Осы өзгерістердің ортасында InVideo AI, Curipod, Edpuzzle, Gemini сияқты құралдар ерекше орын алады.

Негізгі бөлім

1. Цифрландыру және электрондық оқыту туралы теориялық негіз

1.1 Электрондық оқытудың мәні

Электрондық оқыту (e-learning) – оқу материалдарын цифрлық форматта, интернет немесе арнайы платформалар арқылы жеткізу, қабылдау және бағалау процесі. Ол үш негізгі элементті қамтиды:

- цифрлық контент (бейне, анимация, интерактив);

- педагогикалық технологиялар;
- цифрлық платформалар.

Электрондық оқытудың басты артықшылықтары:

- оқу уақытын үнемдеу;
- оқу материалының қолжетімділігі;
- оқушының жеке қарқыны бойынша оқу мүмкіндігі;
- интерактив арқылы материалды жақсы меңгеру.

1.2 Жасанды интеллекттің рөлі

Жасанды интеллект (AI) білім жүйесінде төмендегі міндеттерді орындайды:

- материалды автоматты түсіндіру;
- тапсырмаларды генерациялау;
- оқушының деңгейіне қарай бейімделу;
- бағалауды автоматтандыру;
- зерттеу жұмыстарын жеңілдету.

AI технологиялары мұғалімнің 30–40% уақытын үнемдеп, білім беруге шығармашылықпен қарауға мүмкіндік береді.

2. Оқытуда қолданылатын жаңа цифрлық құралдардың кеңейтілген талдауы

2.1 InVideo AI – жасанды интеллект көмегімен бейнеконтент жасау

InVideo AI – мәтіндік сценарийден оқыту видеосын автоматты құратын интеллектуалды сервис.

Оның оқу процесіндегі маңызы:

- күрделі тақырыптарды қысқа әрі түсінікті бейнеформатқа айналдырады;
- визуалды элементтер арқылы материал тез есте қалады;
- мұғалімге уақыт үнемдейді;
- бейнеге тест, субтитр, графика қосуға мүмкіндік береді.
- Оқу саласындағы қолданылуы:
- химия тәжірибелерін визуализациялау;
- биологиядағы процестерді анимациялау;
- тарих сабақтарына хроника жасау;
- ғылыми жобаларға бейне-презентация дайындау.

2.2 Curipod – интерактивті сабақтар генераторы

Curipod – мұғалімге бірнеше секунд ішінде толық сабақ жоспарын жасауға мүмкіндік беретін AI платформасы.

Мүмкіндіктері:

- автоматты презентация генерациясы;
- викторина, сұрақ-жауап, талқылаулар қосу;
- оқушылармен live-интерактив жүргізу;
- рефлексия мен кері байланыс жинау.

Білім беру процесіндегі рөлі:

- оқушыны белсенді қатысушыға айналдырады;
- сабақ динамикасын арттырады;

- топтық жұмыс пен пікірталас мәдениетін дамытады.

Curipod дәстүрлі сабақтағы бірсарынды жұмысты жойып, мұғалімге шығармашылық және зерттеу жұмыстарын дамытуға жағдай жасайды.

2.3 Edpuzzle – бейнесабақтарды интерактивке айналдыру

Edpuzzle кез келген видеоны интерактивті оқу материалына айналдырады.

Негізгі мүмкіндіктері:

- видеоны кесу, өңдеу;
- ішіне тест сұрақтарын енгізу;
- бейнені көргенін бақылау (monitoring);
- оқушының түсіну деңгейін бағалау.

Артықшылықтары:

- қашықтан оқытуға өте ыңғайлы;
- flipped classroom әдісін қолдануға мүмкіндік береді;
- әр оқушының жеке прогрессін талдайды.

Бұл құрал ерекше қиын ғылыми тақырыптарды түсіндіруде өте тиімді.

2.4 Gemini – интеллектуалды зерттеу және оқу асистенті

Gemini – мәтін жазу, талдау, ақпарат іздеу, есеп шығару, ғылыми жобаларды дайындауда қолданылатын AI жүйесі.

Қолдану мүмкіндіктері:

- ғылыми мәтіндер жазу;
- гипотеза құру;
- деректерді талдау;
- зерттеу жұмысының құрылымын жасау;
- презентация, конспект дайындау;
- күрделі ұғымдарды қарапайым тілмен түсіндіру.

Gemini-дің артықшылығы:

- оқу материалы оқушының деңгейіне бейімделеді;
- ғылыми жұмысты жүйелі жасауға көмектеседі;
- мәтінді түрлі стильде қайта жаза алады.

Gemini – білім алушы үшін әмбебап цифрлық көмекші.

3. Цифрлық технологиялардың зерттеу қызметін дамытудағы рөлі

Зерттеу – білім беру жүйесінің маңызды бөлігі. Заманауи цифрлық құралдар зерттеу процесін айтарлықтай жеңілдетеді.

3.1 Жобалық жұмыстарға ықпалы

1. Gemini: зерттеу сұрағын анықтау, ақпарат жинау, талдау жасау.
2. Curipod: зерттеу нәтижелерін визуалды түрде ұсыну.
3. InVideo AI: эксперименттерді бейнеформатта көрсету.
4. Edpuzzle: ғылыми видеоматериалдарды талдау.

3.2 Цифрлық зерттеу мәдениетін қалыптастыру

Цифрлық технологиялар:

- деректерді өңдеу дағдысын дамытады,
- медиасауаттылықты арттырады,
- ақпараттық қауіпсіздік нормаларын үйретеді,

- оқушыны зерттеуші тұлға ретінде қалыптастырады.

4. Жасанды интеллект пен цифрландырудың білім сапасына әсері

4.1 Оқу процесінің жекеленуі

AI әр оқушының:

- деңгейін,
- дағдысын,
- оқу қарқынын ескере отырып материал береді.

4.2 Педагогтың уақытын үнемдеу

AI төмендегі жұмыстарды автоматтандырады:

- тест құру,
- эссе тексеру,
- презентация жасау,
- сабақ жоспарын дайындау.

Соның арқасында мұғалімнің шығармашылық жұмысына уақыт артады.

4.3 Оқушы мотивациясының артуы

Интерактив, визуализация және ойын элементтері оқушыны пәнге қызықтырады.

Қорытынды

Білім беру жүйесінің болашағы – инновациялар мен цифрлық технологияларды тиімді қолдануда. InVideo AI, Curipod, Edpuzzle, Gemini сияқты жасанды интеллектке негізделген платформалар оқытуды жаңа деңгейге көтеріп, электрондық оқытудың мазмұнын байытады.

Олар:

1. оқу процесін оңтайландырады,
2. педагог жұмысының тиімділігін арттырады,
3. оқушылардың зерттеушілік мәдениетін қалыптастырады,
4. күрделі материалды қолжетімді етеді,
5. сабақтың интерактивтілігін күшейтеді.

Осылайша цифрландыру мен жасанды интеллект білім беру жүйесін жаңаша бағыттап, ғылымға және оқытуға жаңа серпін беруде.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. https://ai.google.dev/
2. https://ai.google.dev/
3. https://invideo.io/
4. https://curipod.com/
5. https://edpuzzle.com/
6. https://znanio.ru/media/blm-berude-dasandy-intellektn-oldanu-ellektivt-kursa-arnalan-dstemelk-ral--aralbekova-ajgul-ajzharykovna-2025-2962886?utm_source=chatgpt.com
7. https://senim-eduverse.kz/uploads/s/b/v/8/bv84dnxgwlqu/file/6icFo1W7.pdf?utm_source=chatgpt.com

ӘОЖ 811.111

БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ШЕТ ТІЛІН ОҚЫТУ САБАҚТАРЫНДАҒЫ ЦИФРЛАНДЫРУ ДӘУІРІНДЕГІ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНІҢ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ

Айдосова А.Б., 7М01703 – «Шет тілі: екі шет тілі» мамандығының
1-курс магистранты,
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада шет тілін оқытуда цифрландыру және жасанды интеллект технологияларын қолданудың педагогикалық мүмкіндіктері мен тиімділігі тәжірибелік зерттеу негізінде талданады. Зерттеу нәтижелері білім алушылардың тілдік құзыреттілігін арттыру, оқу мотивациясын көтеру және оқу жетістіктерін жақсарту бағытында оң өзгерістерді көрсеткен. Автор жасанды интеллектті дәстүрлі оқыту әдістерімен үйлестіріп пайдаланудың тиімділігін атап өтеді. Сонымен қатар, мақалада кездескен қиындықтар мен оларды еңсеруге арналған әдістемелік ұсынымдар ұсынылады.

Кілт сөздер: жасанды интеллект, шет тілін оқыту, педагогикалық эксперимент, цифрлық құралдар, ағылшын тілі, білім беру технологиялары, интерактивті платформа, оқыту әдістері, онлайн ресурстар, тілдік дағдылар, заманауи білім беру, мұғалімнің кәсіби дамуы, цифрлық сауаттылық.

Бүгінде біз білім беруді қоса алғанда, өмірдің барлық салаларына әсер ететін жылдам дамып келе жатқан технологиялар дәуірінде өмір сүріп жатырмыз. Цифрландыру білім беру процесін өзгертіп, оқытушылар мен білім алушылар үшін жаңа мүмкіндіктер мен қиындықтар туғызуда. Бұл өзгерістердің дәстүрлі түрде «гуманитарлық ғылымдардағы классика» болып саналатын шет тілін оқытуға қалай әсер ететінін қарастыру маңызды.

Сандық технологиялар колледж ортасының өзін түбегейлі өзгертуде. Заманауи сабақ тек тақтада оқулықпен отырудан да көп нәрсені білдіреді. Бүгінгі таңда оқытушылар интерактивті тақталарды, планшеттерді, онлайн қызметтерді және қосымшаларды пайдаланады, бұл оқуды көрнекі және тартымды етеді.

Қазіргі таңда жасанды интеллект (ЖИ) және цифрлық платформалар шетел тілін оқыту үдерісінде маңызды рөл атқарады. Олар студенттердің қызығушылығын арттырады, оқу мазмұнын даралауға мүмкіндік береді және оқу нәтижелерін бірден бақылауға мүмкіндік береді.

Мысалы, Code.org, Flippity, iTest.kz сияқты цифрлық платформалар, 3D Jigspace, Fyrebox, Scratch (MIT Media Lab), Arduino, Mizou, Memrise, Daily Page, Urban Dictionary, British Council, EngVid, English Grammar, TuneIn, Learn English, Memlang, LibriVox және ChatGPT, Google Gemini, Grammarly, QuillBot, Duolingo Max сияқты жасанды интеллект жүйелері шетел тілін оқыту сабақтарында келесі мүмкіндіктерді ұсынады:

- жұмыс форматын әртараптандыру – сабақтарды ойындар, бейнелер, интерактивті жаттығулар түрінде өткізу;
- орфография мен грамматика дағдыларын тиімді дамыту – автоматты түзетулер мен түсіндірмелі кері байланыс алу;
- жеке оқу траекториясын құру – әр оқушының деңгейі мен қарқынына сәйкес тапсырмалар алу;
- сөйлеу және жазу дағдыларын дамыту – мәтіндер құрастыру, диалог жүргізу және тілдік үлгілерді талдау;
- прогресті бақылау және нәтижелерді талдау – платформа арқылы прогресті сандық форматта көру.

Цифрлық қоғамда шет тілін тиімді оқыту үшін дәстүрлі әдістермен қатар, заманауи технологиялық шешімдерді енгізу аса маңызды. Әсіресе жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары білім беру үдерісіне еніп, оқыту мазмұнын жекелендіру, білім алушылар қажеттіліктеріне сәйкес бейімдеу және дер кезінде кері байланыс беру арқылы оқу сапасын арттыруға ықпал етуде [1].

Ағылшын тілі - жаһандық тіл. Оны меңгеру – білім алушылардың халықаралық деңгейде бәсекеге қабілетті болуына жол ашады. Бұл тілді үйрету барысында оқытушының заманауи әдіс-тәсілдерді, әсіресе цифрлық құралдарды тиімді қолдануы - тұлғаның білімге деген қызығушылығын оятып, олардың тілдік дағдыларын жан-жақты дамытуға көмектеседі. ЖИ құралдарының мүмкіндіктері білім алушылардың белсенділігін арттыруға, олардың жеке оқу траекториясын қалыптастыру мен танымдық қызығушылықты ынталандыруға жол ашады. Осы зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – орта кәсіптік техникалық білім беру мекемелерінде шет тілін оқыту үдерісіне ЖИ технологияларын енгізу арқылы олардың педагогикалық тиімділігін тәжірибелік жолмен бағалау. Атап айтқанда, ЖИ негізіндегі платформаларды қосымша оқу құралы ретінде пайдалану арқылы білім алушылардың тілдік құзыреттілігін, оқу мотивациясын және үлгерімін арттыру мүмкіндігі тексерілді. Бұл мақсатқа жету үшін іс-тәжірибе жүргізіліп, онда білім алушылардың оқу нәтижелері нақты тестілеу, сауалнама және бақылау әдістері арқылы бағаланды. Сонымен қатар, зерттеу шеңберінде сапалық сұхбаттар өткізіліп, білім алушылардың ЖИ құралдарын қабылдау деңгейі мен әсері жан-жақты зерделенді. Цифрлық құралдар тек көмекші емес, толыққанды оқыту құралдарына айналып отыр. Олардың көмегімен білім беру интерактивті, бейімделген және қызықты сипат алады, мәселен: интерактивті жаттығу платформаларына келсек тілге тиек етіп келесі түрлерін айта аламыз:

- Quizlet – жаңа сөздерді есте сақтау үшін флэш-карталар жасап, жаттығу орындауға өте ыңғайлы;
- Kahoot! – сыныпта топтық жұмыс ретінде ойын форматындағы тест ұйымдастыруға көмектеседі;
- Wordwall – грамматикалық құрылымдар мен сөздік қорды бекіту үшін шаблондарды қолдануға мүмкіндік береді.

Тілдік дағдыларды дамытатын ресурстар қатарына:

• BBC Learning English, Voice of America Learning English – тыңдалым мен айтылымды дамытуға бағытталған бейне-сабақтар;

• Duolingo, LingQ – оқушыларға өз бетімен үйренуге қолайлы мобильді қосымшалар;

• YouGlish – сөздердің нақты сөйлеу үлгілерін YouTube дерекқорынан тыңдау мүмкіндігі;

Онлайн сабақ және кері байланыс құралдары қатарында мыналар ұтымдылығын көрсетті:

• Google Classroom, Microsoft Teams, Zoom – тапсырма беру, сабақ өткізу, кері байланыс алу сияқты функцияларды біріктіреді;

• Padlet, Jamboard – шығармашылық жобалармен, ой бөлісуге арналған сандық тақталар.

Тақырыпты саралау әдістемесіне келсем: 2025 жылдың қыркүйек-қараша айларында Өскемен қаласындағы Абай атындағы Шығыс Қазақстан гуманитарлық колледжінің базасында ұйымдастырылды. Саламандық жұмысқа 25 ШТ-1 тобының білім алушылары тартылды Олар кездейсоқ іріктеу әдісімен бақылау және эксперименттік топтарға бөлінді. Әр топта 15 білім алушыдан, барлығы 30 білім алушы қамтылды.

Бақылау тобы дәстүрлі оқыту әдістерімен білім алса, эксперименттік топқа қосымша ретінде ChatGPT және Duolingo платформалары қолдануға берілді. Бұл тәсіл арқылы заманауи жасанды интеллект технологияларының нақты әсерін салыстырмалы түрде бағалауға мүмкіндік жасалды [2].

Тәжірибе аясындағы оқыту барысында келесі ұтымды әдістер пайдаланылды:

- диагностикалық тестілеу: білім алушылардың тілдік дағдыларын (лексика, грамматика, тыңдалым, оқылым) анықтау мақсатында оқу жылының басында және соңында CEFR халықаралық шкаласы негізінде тесттер;

- Duolingo арқылы engagement деңгейін бақылау: Бұл платформадағы білім алушылардың күнделікті белсенділігі мен тапсырмаларды орындау жиілігі тіркеліп отырды. Жиналған деректер білім алушылардың платформаға деген қызығушылығы мен қатысу тұрақтылығын бағалауға мүмкіндік берді [3].

- ChatGPT қолдану тәжірибесі негізінде сапалық сұхбат: эксперимент соңында білім алушылардан чат-ботпен жұмыс істеу барысында алған әсерлері мен оқу процесіндегі өзгерістер туралы ашық сұхбаттар мен сауалнама жүргізілді. Бұл әдіс арқылы мотивация, сөйлеу сенімділігі және өзіндік рефлексия деңгейі бағаланды.

Ал енді талдау нәтижелеріне келетін болсам ЖИ технологияларын жүйелі қолдану білім алушылардың оқу жетістіктерін жақсартуға ықпал ететінін көрсетті. Эксперименттік топтағы 15 студенттің 9-ы (яғни 64%) үйлестірілген тәжірибе соңында шет тілін меңгеру деңгейін кем дегенде бір сатыға көтерген. Бұл жетістік A2→B1 және B1→B2 бағытындағы прогресті қамтыды. Қалған 5 студенттің тілдік деңгейі формалды түрде өзгермесе де, сапалық тұрғыда - грамматикалық қатенің азаюы, сенімділік пен сөздік қордың артуы сияқты оң өзгерістер тіркелді.

Негізгі деректер келесідей нәтижелерді көрсетті:

- диаграмма бойынша: эксперименттік топ білім алушыларының 57%-ы A2 деңгейінен B1 деңгейіне, ал 43%-ы B1 деңгейінен B2 деңгейіне көтерілген;

- Engagement көрсеткіші: Duolingo платформасы арқылы тіркелген орташа күнделікті белсенділік деңгейі 78%-ды құрады, бұл білім алушылардың платформаны жүйелі түрде пайдаланғанын көрсетеді [4].

- сауалнама нәтижесі: білім алушылардың 81%-ы ЖИ құралдарын пайдалану оқу үдерісін қызықты әрі қолжетімді еткенін атап өтті. Сонымен қатар, 74%-ы тапсырмаларды орындау барысында өздеріне деген сенімділіктің артқанын көрсетті. Бұл деректер білім алушылардың мотивациясы мен оқу белсенділігінің артуына ЖИ технологияларының оң ықпал еткенін дәлелдейді.

Технология білім беру процесін әрбір оқушының деңгейі мен қызығушылықтарына бейімдеуге мүмкіндік береді. Автоматты тапсырмаларды тексеру және бейімдеу жүйелері бар онлайн платформалардың арқасында балалар жеке тапсырмалар, ал оқытушылар объективті өнімділік талдауын алады. Сонымен қатар, ойындық тапсырмалар, квесттер және білім беру ойындары сияқты заманауи форматтар синтаксис немесе грамматикалық талдау сияқты күрделі тақырыптарды да үйренуге деген ынтаны арттырады.

Саралау бойынша талдау нәтижелері көрсеткендей, жасанды интеллект құралдары шет тілін оқытуда тиімді көмекші ресурс бола алады. Олар білім алушылардың тілді меңгеруге деген қызығушылығын арттырып, оқу белсенділігін үнемі қолдап отыруға мүмкіндік берді. ЖИ технологиялары арқылы ұсынылған бейімделген тапсырмалар мен жедел кері байланыс білім алушылардың өз оқу процесіне жауапкершілікпен қарауына және өзіндік оқуға көшуіне әсер етті.

Цифрлық құралдарды қолданудың артықшылықтарына мыналарды жатқызуға болатынына көзіміз жетті:

- оқушылардың белсенділігін арттыру - интерактивті тапсырмалар мен ойын форматындағы жаттығулар білім алушыларды қызықтырады;
- жекелендірілген оқыту - әр оқушы өз деңгейіне сай тапсырмаларды орындай алады;
- кері байланыстың жылдамдығы - оқытушы білім алушының қателерін тез байқап, бағыт-бағдар бере алады;
- уақыт пен ресурсты үнемдеу - оқытушылар дайын шаблондарды пайдаланып, уақытты тиімді жоспарлай алады;
- XXI ғасыр дағдыларын дамыту - цифрлық сауаттылық, өзіндік ізденіс, шығармашылық қабілет дамиды.

Цифрлық құралдар арқылы сөйлеу және жазу дағдыларын дамыту. Ағылшын тілін үйренуде сөйлеу мен жазу дағдылары маңызды рөл атқарады. Цифрлық технологиялар бұл дағдыларды жетілдіру үшін тиімді мүмкіндіктер ұсынады. Мысалы, оқушылар Vocaroo немесе Flipgrid платформасы арқылы өз дауысын жазып, мұғалімге жіберу арқылы айтылымын дамытуға машықтанады. Сонымен қатар, Google Docs немесе Quill сияқты құралдар бірлесіп жазу, редакциялау және пікір алмасу арқылы жазылым дағдысын қалыптастыруға

мүмкіндік береді. Мұндай тапсырмалар оқушылардың өз ойларын еркін жеткізуіне және тілдік құрылымдарды сауатты қолдануына көмектеседі.

Цифрлық жобалық жұмыстардың тиімділігі. Жобалық оқыту - оқушылардың зерттеушілік, шығармашылық және топпен жұмыс істеу қабілеттерін дамытатын әдіс. Цифрлық құралдар бұл әдісті тиімді жүзеге асыруға жағдай жасайды. Мысалы, оқушылар ағылшын тілінде бейнероликтер түсіріп, цифрлық постерлер жасап, презентациялар ұсына алады. Canva, Powtoon, Prezi сияқты платформалар осы мақсатта кеңінен қолданылады. Мұндай жұмыстар оқушылардың ағылшын тілін практикалық тұрғыда қолдануына ықпал етеді және олардың шығармашылық әлеуетін ашады.

Сонымен бірге, зерттеу барысында бірқатар қиындықтар да анықталды. Атап айтқанда:

- ChatGPT кей жауаптарының білім алушылар деңгейіне сәйкес келмеуі немесе тым күрделі болуы;

- интернетке тәуелділік, әсіресе сабақ барысында платформаға қолжетімділіктің баяулығы;

- кей білім алушыларға платформалардың интерфейсін меңгеруде бастапқыда қиындықтар туындауы. Бұл мәселелер ЖИ құралдарын қолдану үшін алдын-ала дайындық пен мұғалімнің тұрақты әдістемелік қолдауын қажет ететінін айғақтайды [5].

Сондай-ақ, ЖИ технологияларын ретсіз қолдану жағдайында білім алушылардың сыни ойлау дағдыларының төмендеу қаупі бар екенін де ескерген жөн. Осыған байланысты оқу процесінде оқытушының жетекші рөлі мен әдістемелік бақылауы өте маңызды деп есептеймін.

Цифрлық технологиялар қазіргі білім беру ортасының ажырамас бөлігіне айналуда. Олар білім беру сапасын жақсартуға, сабақтарды интерактивті, көрнекі және қолжетімді етуге, сондай-ақ жекешелендіру мен білім алушылардың белсенділігін арттыруға кең мүмкіндіктер ұсынады. Дегенмен, технологияның тек құрал екенін есте ұстаған жөн. Негізгі рөл білім алушының ойлауы мен жеке басын бағыттайтын, шабыттандыратын және дамытатын оқытушыда қалады. Сондықтан шет тілі сабақтарының гуманистік және дамытушылық мәнін сақтай отырып, цифрлық ресурстар мен классикалық оқыту әдістерінің үйлесімді сабақтасуына ұмтылу маңызды.

Әдебиеттер тізімі

1. Ахметова А. С. (2020). Цифрлық білім беру: Жаңа мүмкіндіктер мен құралдар. Алматы: Білім, 112-117 бб.

2. Смирнов С.Д. Білім берудегі жасанды интеллект: мүмкіндіктері мен қауіптері // Ашық білім. – 2021. – Т. 25, №1. – Б. 4–14.

3. Бидайбеков Е.Ж., Алимбекова Р.К., Ахметова Г.М. Цифрлық білім беру ресурстарының оқушы мотивациясына әсері // Білім берудегі менеджмент. – 2020. – №4 (88). – Б. 56–62.

4. Сарбасова Д.К., Нурмуханбетова А.Ж. Duolingo мобильді қосымшасын қолданудың шет тілін оқудағы мотивациялық және когнитивтік аспектілері // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. – 2021. – №3 (73). – Б. 102–109.

5. Оуянг З., Мэй Л., Чжан У. Duolingo қолданудың эмоциялық және когнитивтік әсері: эксперименттік зерттеу // Ivy Science Journal. – 2022. – №3. – Б. 45–57.

6. Мырзагулова С.Б. Жасанды интеллект платформаларын шет тілін оқытуда тиімді қолдану әдістері // ҚазҰУ Хабаршысы. Педагогика сериясы. – 2023. – №2 (95). – Б. 112–119.

ӘОЖ 54:378.147:004.8

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЛАЙН-ЗЕРТХАНАЛАР НЕГІЗІНДЕ АУЫСПАЛЫ МЕТАЛДАР ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ

Алибекова Д.С.

Ғылыми жетекші: Масалимова Б.К., химия ғылымдарының кандидаты, профессор

Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: dana.alibekova.04@mail.ru

Қоғам дамуының бүкіл тарихында интеллектуалды технологиялар елеулі рөл атқарып келеді. Олардың бастауларын жаңа технологияларды біртіндеп енгізу нәтижесінде қалыптасқан қоғамдағы өзгеріске ұшыраған технологиялық революциялардан көруге болады. Сондықтан жасанды интеллекттің (ЖИ) қалай дамығанын жақсы түсіну үшін оны осы революциялар контексінде қарастыру қажет. Осылайша ғылыми қауымдастық ЖИ-ге мынадай анықтамалар мен сипаттамалар береді:

- ғылыми бағыт дәстүрлі түрде интеллектуалды деп саналатын адам қызметінің түрлерін аппараттық немесе бағдарламалық модельдеу;
- информатика мен ақпараттық технологиялар саласындағы оның мақсаты есептеуіш жүйелер мен өзге де жасанды құрылғылар көмегімен саналы ойлау мен әрекеттерді қайта жасау;
- жүйенің сыртқы деректерді дұрыс түсіндіру, олардан қорытынды шығару және алынған білімді нақты мақсаттар мен міндеттерге жету үшін икемді бейімделу арқылы пайдалану қабілеттерімен ерекшелінеді [1].

ЖИ - бұл чат-боттардан бастап, сурет немесе мәтін жасайтын бағдарламаларға дейінгі көптеген түрлі технологияларды біріктіретін жинақтаушы ұғым. Ол - орасан зор көлемдегі ақпаратты талдай алатын, бейнелерді танитын, табиғи тілді өңдейтін, алынған деректер негізінде шешім қабылдайтын, үйренетін және адамдармен өзара әрекеттесетін жүйелер.

Бұл мақалада нейрожелі технологияларын химияны оқыту құралы ретінде пайдалану мүмкіндігінің ерекше екені жайында ой қозғайтын боламыз. 2022

жылы ChatGPT атты генеративті жасанды интеллект негізіндегі чат-бот іске қосылды. Оны OpenAI компаниясы жасап шығарған және ол табиғи тілдегі сұраныстарды қолдай отырып, диалогтық режимде жұмыс істей алады. ChatGPT дәйекті сұрақтарға жауап беруге, жоғары бірегейлікке ие мәтіндер жасауға негізделген. Қазіргі жасөспірімдер арасында кеңінен қолданылатын тағы бір нейрожелі - YandexGPT. Бұл мәтіндер құрастыратын генеративті тілдік модель. Мысалы, ол хат немесе мақала жазу, түсініксіз сөзді немесе оқулықтағы тақырыпты түсіндіру, жаңа идея ойлап табу сияқты тапсырмаларды орындай алады. Сондықтан бұл нейрожелілер қазіргі мектеп оқушылары арасында өте танымал болып отыр [2].

Сандық білім беру жағдайында мұндай нейрожелілерді химия пәнін оқыту процесінде пайдалы құрал ретінде қарастыруға болады, себебі олар интернеттегі көптеген химиялық мәтіндер мен ақпараттарға, соның ішінде мектеп бағдарламалары мен заманауи білім беру ресурстарына негізделіп, қарастырылған. Дегенмен, мұғалімдер ChatGPT және YandexGPT секілді жүйелердің қолданылуын қадағалап, оқушыларды алынған ақпаратты сыни тұрғыдан талдап, саналы түрде пайдалануға үйретуі қажет.

Осылайша, химия сабақтарында нейрожелілерді пайдалану оқу процесін әртараптандырып, стандарттан тыс тәсіл ұсынуға мүмкіндік береді. Бұл қазіргі жасөспірімдердің қызығушылығын арттырып, олардың мотивациясын күшейтеді. Соның бірі химия білім беру процессінде көбірек тәжірибелік жұмыстар енгізу үшін VR Chemistry Lab - виртуалды химиялық зертхана қолдануға болады. Ол оқушыларға қауіпсіз ортада зерттеу мен тәжірибе жүргізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар химия сабағында нейрожелілермен жұмыстың неғұрлым күрделі түрі ретінде иллюстрациялар, суреттер мен графикалық модельдерді пайдалану үшін Craiyn, Kandinsky, Jasper.ai, ChatSonic, Midjourney, Rytr.me, Fusionbrain.ai, Rudalle.ru, Lexica.art және басқа да платформаларды пайдалана отырып, мәтіндік сипаттама арқылы кез келген суретті (мысалы, молекула модельдері, химиялық өндіріс көріністері) генерациялауға болады. Осы нейрожелілер арқылы жасалған бұл суреттерді сабақта пайдаланып, талқылау мен пікірталас ұйымдастыруға, осылайша оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік бар [3].

Ауыспалы металдардың қасиеттерін оқытуда оқушылар жиі теориялық білімді тәжірибемен байланыстыра алмайды. Себебі мектеп жағдайында кейбір химиялық тәжірибелерді қауіпсіздік талаптарына байланысты орындау мүмкін емес немесе қажетті реагенттер мен құрал-жабдықтардың жетіспеушілігі кездеседі. Мысалы, ауыспалы металдардың иондарының түстері мен тотығу дәрежелерінің өзгерісін көрсету тәжірибесін мектеп лабораториясында толық орындау қиын. Осындай жағдайларда виртуалды зертханалар мен жасанды интеллект негізіндегі қосымшалар оқу процесін жетілдіруге мүмкіндік береді. Мысалы, PhET Interactive Simulations платформасындағы “Reactants, Products and Leftovers*”* немесе “Balancing Chemical Equations” симуляциялары негізінде, оқушылар «Ауыспалы металдардың тотығу дәрежелерінің өзгерісін бақылау» тақырыбындағы зертханалық жұмысты орындай алады.

8-сыныпқа арналған «Мыс пен темір мысалында ауыспалы металдардың тотығу дәрежелері мен ерітінділер түсінің өзгерісін зерттеу» тақырыбында зертханалық сабақтың қысқа мерзімді сабақ жоспары құрастырылды. Зертханалық сабақтың мақсаты ауыспалы металдардың (Cu, Fe) тотығу дәрежелерінің өзгерісін және иондардың түстерін виртуалды ортада бақылау арқылы түсіндіруге бағытталған. Зертханалық сабақата LabXchange AI Assistant онлайн-зертханасы, ChemAI Tutor жасанды интеллект қосымшасы қолданылды. Зертханалық сабақты жүргізудің алгоритмі келесідей:

1. Оқушы ChemAI Tutor симуляциясында темір мен мыс иондары қатысқан реакцияларды орындайды (мысалы, $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$, $Cu^{2+} \rightarrow Cu^{0}$).

2. Әр реакция кезінде ерітінді түсінің өзгерісін бақылайды және жазып алады.

3. Жасанды интеллект қосымшасына сұрақтар қойып, нәтижені түсіндіреді. Мысалы: «Неліктен Cu^{2+} ионының ерітіндісі көк түсті?» «Fe^{2+} және Fe^{3+} иондарының түстері неге әртүрлі?» Электрондық құрылым тұрғысынан түсіндіреді: мысалы, Cu^{2+} ионында d–d ауысулардың болуынан көк түс пайда болатынын және тотығу дәрежесі өзгерген сайын электрондық конфигурация мен түс те өзгеретінін түсіндіреді.

Зертханалық сабақты қорытындылай келе, оқушы тәжірибенің нәтижесін тек бақылап қана қоймай, ЖИ көмегімен оның себебін ғылыми тұрғыдан түсіндіреді. Бұл әдіс оқушының танымдық белсенділігін арттырып, зерттеу маңыздылығын қалыптастырады. Оқушы ЖИ көмегімен реакция нәтижесін түсіндіріп, талдай алады; пайда болған сұраққа жедел ғылыми жауап алады; жеке оқу траекториясын қалыптастыра алады; қиын ұғымдарды визуалды және тілдік модельдер арқылы жеңілдете алады. Сонымен қатар, жасанды интеллект пен онлайн-зертханаларды біріктіру оқушылардың зерттеушілік ойлау, логикалық талдау және рефлексия дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Сонымен қатар 8-сыныпқа арналған «Мырыштың күкірт қышқылымен әрекеттесуі және мыс қатысында реакцияның жылдамдығының өзгерісі» тақырыбында зертханалық сабақтың қысқа мерзімді сабақ жоспары құрастырылды. Зертханалық сабақтың мақсаты мырыш пен күкірт қышқылы арасындағы реакцияны зерттеу, мыс түйіршіктерін қосқанда реакция жылдамдығының арту себебін анықтау және бұл құбылыстың гальваникалық элементтің түзілуімен байланысын түсіндіруге бағытталған. Зертханалық жұмыс барысында виртуалды ChemCollective Virtual Lab зертханасы, ChemAI Tutor жасанды интеллект қосымшасы қолданылды. Зертханалық жұмыстың жүргізу алгоритмі келесідей:

1. Оқушы виртуалды зертханада сынауыққа мырыш түйіршігін (Zn) салып оған күкірт қышқылының (H_2SO_4) сұйылтылған ерітіндісін құйяды.

$$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$$

Сутек газының бөлінуі баяу жүреді.

2. Реакция жылдамдығын салыстыру үшін екінші сынауыққа дәл сол

ерітіндіге мыс түйіршіктері (Cu) қосылады. Нәтижесінде сутектің бөлінуі жылдамдайды.

3. Жасанды интеллект қосымшасына «Екінші пробиркада неліктен реакция барысы жылдамды?» сұрағы қойылады, нәтижесі келесідей түсіндіріледі: Мыс пен мырыш арасында потенциалдар айырмасы пайда болып, бұл жүйе гальваникалық элементке айналады. Электрондардың мырыштан мысқа өтуі реакцияны катализденеді, сондықтан сутек иондары жылдам тотықсызданып, реакция тез жүреді.

Зертханалық жұмысты қортындылай келе, бұл зертханалық жұмыс ауыспалы металдарға тікелей қатысты болмаса да, гальваникалық элемент түзілуі, реакция жылдамдығы, және металдардың электрохимиялық белсенділігі сияқты маңызды ұғымдарды тәжірибелік жолмен меңгеруге мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект құралдары тәжірибе нәтижесін интерактивті түсіндіру, визуализация жасау және жеке кері байланыс ұсыну арқылы оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытады. Осылайша мұндай сұхбат оқушының себеп-салдар байланысын түсіну қабілетін арттырады және тәжірибенің мәнін логикалық тұрғыда түсінуге көмектеседі.

Қазіргі білім беру жүйесінде жасанды интеллект (ЖИ) пен онлайн-зертханалар химияны оқытудың жаңа мүмкіндіктерін ашады. Онлайн-зертханалар оқушыларға күрделі химиялық процестерді қауіпсіз және көрнекі түрде орындауға жағдай жасайды. Ауыспалы металдар тақырыбында бұл платформалар арқылы оқушылар, мысалы, мыс пен темірдің тотығу-тотықсыздану реакцияларын, түрлі тотығу дәрежелерінде иондардың түстерін немесе комплекс түзілу процестерін виртуалды түрде бақылай алады. Мұндай виртуалды тәжірибелер оқушылардың зерттеушілік және аналитикалық ойлау қабілеттерін дамытады, себебі олар тек бақылаушы емес, тәжірибенің белсенді қатысушысы рөлін атқарады. Сонымен қатар, онлайн-зертханалар деректер жинау, нәтижелерді салыстыру және қорытынды жасау сияқты ғылыми әдіс элементтерін меңгеруге мүмкіндік береді [4]. Ал жасанды интеллект оқушылардың жеке оқу траекториясын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Мұндай жүйелер әр оқушының білім деңгейін, қатесін және оқу қарқынын талдап, соған сәйкес қосымша түсіндірмелер мен тапсырмалар ұсынады. Бұл тәсіл жекелендірілген оқытуды қамтамасыз етіп, оқушылардың өз бетімен білім алуына жағдай жасайды. Осылайша, жасанды интеллект пен онлайн-зертханаларды біріктіре пайдалану - ауыспалы металдардың қасиеттерін оқытуда интерактивті, тәжірибелік және жеке бағытталған оқыту моделін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл дәстүрлі оқытуды толықтырып қана қоймай, оқушылардың химиялық білімін тереңдетуге, зерттеушілік дағдыларын арттыруға және пәнге деген қызығушылығын күшейтуге ықпал етеді [5].

Қорытындылай келе, жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, жасанды интеллектті (ЖИ) орта және жоғары сыныптардағы химия сабақтарына енгізудің келесі тәсілдерін ұсынуға болады:

- ЖИ оқу процесі туралы деректерді талдау үшін қолданылуы мүмкін, яғни оқушылар жиі жіберетін қателерді жүйелеп, білімдегі ақаулықтарды жою жолдарын ұсынады;

- ЖИ әр оқушының білім деңгейі мен қабілеттерін талдап, жеке оқу тапсырмалары мен материалдарын жасайды;

- ЖИ орындалған тапсырмалар мен тестілерді автоматты түрде бағалай алады, бұл мұғалімдердің жұмыс жүктемесін азайтып, олардың оқыту мен оқушыларды қолдауға көбірек уақыт бөлуіне мүмкіндік береді;

- ЖИ технологияларын пайдаланатын білім беру қосымшалары мен платформаларды әзірлеу балаларға интерактивті оқу ойындары арқылы, тапсырмаларды орындай отырып, кері байланыс алу арқылы қызықты әрі тиімді оқуға мүмкіндік береді [6].

Жасанды интеллектті білім беру процесіне енгізу - оқу процесінің барлық қатысушыларына пайда әкеледі. ЖИ технологияларын қолдану әкімшілік міндеттер мен процестерді автоматтандыруға, жеке оқу бағдарламаларын құруға және оқытуды әр оқушының қажеттілігіне бейімдеуге мүмкіндік береді. Жақын болашақта мұғалімдер жасанды интеллект саласындағы сауаттылықты арттыруда шешуші рөл атқаратын болады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Свентуховская Г.В., Юзвук И.И., Леонюк А., Редько А. Искусственный интеллект в обучении: проблемы и перспективы, Ж: Вестник образования №3, Брест, 2024, 27-34с.

2. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта: учеб. пособие / Боровская Е. В., Давыдова Н. А.. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - 130 с.

3. Селезова Е.В. Возможности использования искусственного интеллекта на уроках химии, Московский педагогический государственный университет, XIV всероссийская научно-методическая конференция, Москва, 2024, 273- 276с.

4. Лавренов, А.Н. Искусственный интеллект в современной информационной образовательной среде / Лавренов А.Н. // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе. - М., 2020, 660-666с.

5. Белохвостов А.А. Возможности и перспективы использования искусственного интеллекта в обучении химии, 69-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 2024, 29-32с.

6. Белохвостов, А.А. Методика обучения химии в условиях информатизации образования : учеб. пособие / Белохвостов А. А., Аршанский Е. Я. - Москва : Интеллект-Центр, 2016. - 336 с.

ӘОЖ 37

ЖАС ҰРПАҚТЫҢ РУХАНИ ДАМУЫНА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

Мұхаметқанова М., Аман Ұ.
«Қаржы және есеп» мамандығының 3-курс студенттері
Ғылыми жетекші: Шолпанбаева К.Ж., экон.ғыл.канд., профессор
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: amanulbosyn56@gmail.com

Қазіргі кезеңде цифрлық технологиялар адамзат өркениетінің дамуында жетекші рөл атқарып отыр. XXI ғасырдың басты ерекшелігі – ақпараттың жылдам таралуы мен сандық коммуникацияның қоғам өмірінің барлық саласына енуі. Бұл құбылыс, әсіресе, жас ұрпақтың дүниетанымына, мінез-құлқына және рухани даму үдерісіне зор ықпал етуде. Z және Alpha ұрпақтары туғаннан бастап цифрлық ортада өмір сүреді, олардың өмірлік тәжірибесі мен тұлғалық қалыптасуы интернет, әлеуметтік желілер және түрлі мобильді қосымшалармен тығыз байланысты. Сондықтан цифрлық кеңістіктің әлеуеті мен қауіп-қатерін ғылыми тұрғыда бағалау — заманауи педагогика, психология және әлеуметтану ғылымдарының өзекті мәселелерінің бірі. Рухани даму — адамның ішкі әлемінің, құндылықтар жүйесінің және адамгершілік көзқарастарының қалыптасу процесі. Бұл ұғым жеке тұлғаның мәдени, ұлттық, эстетикалық және моральдық негіздерін қамтиды. Ал қазіргі ақпараттық қоғамда рухани дамуға әсер ететін факторлардың сипаты түбегейлі өзгерді: бұрын отбасы, мектеп, әдебиет пен өнер негізгі тәрбие құралдары болса, бүгінде олардың орнын цифрлық технологиялар мен әлеуметтік медиа иеленіп отыр. Бір жағынан, цифрлық орта жас ұрпаққа мол мүмкіндіктер ұсынады: білім мен ғылымға қолжетімділік, әлемдік мәдениетке қатысу, шығармашылық қабілеттерін дамытуға арналған кеңістік, пікір алмасу алаңдары және өзін-өзі танытудың жаңа жолдары. Осы тұрғыдан алғанда, цифрлық технологиялар рухани дамуға оң ықпал ете алады. Екінші жағынан, сандық кеңістіктегі ақпараттың шексіздігі, сапасыз немесе деструктивті контенттің көптігі, әлеуметтік желілердің тәуелділік тудыруы, шынайы қарым-қатынастың азаюы жас ұрпақтың рухани әлеміне теріс әсерін тигізуде. Қазіргі қоғамда байқалып отырған рухани дағдарыстың бір себебі — цифрлық ортада жеке тұлғаның құндылықтық бағдарларының әлсіреуі мен материалдық мүдделердің басымдыққа ие болуы. Жастардың басым бөлігі әлеуметтік желілердегі имидждік және тұтынушылық мәдениетке еліктейді, бұл олардың ішкі рухани үйлесімін бұзып, мәдени-адамгершілік түйсігінің әлсіреуіне әкелуі мүмкін. Осыған байланысты, цифрлық технологиялар мен рухани даму арасындағы өзара байланыс мәселесін зерттеу – заман талабынан туындаған қажеттілік. Цифрлық трансформация жағдайында рухани тәрбиенің жаңа әдістерін іздеу, цифрлық мәдениетті қалыптастыру және ұлттық құндылықтарды сақтау мәселелері ерекше маңызға ие. Бұл мақалада цифрлық технологиялардың жас ұрпақтың рухани дамуына тигізетін ықпалы жан-жақты талданып, оның оң

және теріс қырлары сараланады. Сонымен қатар, рухани тәрбиені жаңа заман талабына сай ұйымдастырудың тиімді жолдары мен ұсыныстары қарастырылады.

1. Цифрлық орта және рухани құндылықтар.Қазіргі жастардың өмірі цифрлық кеңістікпен тығыз байланысты. Смартфондар, интернет, әлеуметтік желілер мен онлайн-платформалар жас ұрпақтың күнделікті өмірінің ажырамас бөлігіне айналды. Бұл жағдай жастардың рухани және мәдени дамуына жаңа мүмкіндіктер ашып отыр. Цифрлық технологиялар ақпаратқа қол жеткізуді жеңілдетіп, тұлғаның дамытуына жол ашады. Мысалы, онлайн курстар мен электронды кітапханалар арқылы жастар білімін жетілдіріп, рухани көкжиегін кеңейте алады. YouTube, TikTok және басқа да платформаларда ұлттық өнер мен әдебиетті насихаттайтын бейнематериалдардың көбеюі де маңызды құбылыс болып отыр. Сонымен қатар, цифрлық ортада жастар өз ойын ашық білдіруге, пікір алмасуға және шығармашылық әлеуетін жүзеге асыруға мүмкіндік алады. Мұндай мүмкіндіктер тұлғаның рухани еркіндігін, өзіндік көзқарасын және сыни ойлау қабілетін дамытуға әсер етеді. Дегенмен, цифрлық кеңістіктің артықшылығымен қатар, оның мазмұны мен сапасына ерекше назар аудару қажет. Егер ақпарат мазмұны терең ой мен мәдени мәнге ие болса, ол жас ұрпақтың рухани өсуіне септігін тигізеді. Керісінше, пайдасыз және деструктивті контенттер рухани деградацияға әкелуі мүмкін.

2. Теріс ықпал және рухани дағдарыс қаупі. Цифрлық орта – тек мүмкіндіктер алаңы ғана емес, сонымен қатар қауіп-қатер көзі. Соңғы жылдары жастар арасында әлеуметтік желілерге тәуелділік, интернет арқылы жалған ақпарат тарату, агрессия мен буллинг жағдайлары жиілеп келеді. Бұл мәселелер олардың психологиялық және рухани саулығына кері әсерін тигізуде. Виртуалды әлемде ұзақ уақыт отыру тұлғаның шынайы өмірден алшақтауына, қоғаммен байланысының әлсіреуіне әкеледі. Бұл әлеуметтік оқшаулану мен эмоционалдық тұрақсыздықты тудырады. Кейбір зерттеулерге сүйенсек, жастардың шамамен 60%-ы бос уақытын әлеуметтік желілерде өткізеді, бұл олардың рухани және интеллектуалдық дамуына теріс ықпал ететін факторлардың бірі. Сонымен қатар, цифрлық мәдениетте тұтынушылық психология мен материалдық құндылықтар жиі насихатталады. Мұндай ақпарат жастардың рухани бағдарын бұзып, адамгершілік, жауапкершілік және мейірім сияқты негізгі қасиеттердің әлсіреуіне себеп болады. Жастардың мінез-құлқында өзін-өзі танытудың шынайы емес формалары, сыртқы имиджге және танымалдылыққа ұмтылу тенденциялары байқалады. Бұл рухани дағдарыстың көрінісі болып табылады. Сондықтан цифрлық ортада рухани құндылықтардың әлсіреу қаупі – қазіргі қоғамның өзекті мәселелерінің бірі.

3. Рухани тәрбиені цифрлық дәуірде дамыту жолдары. Жаңа ғасырдың басты талабы – цифрлық мәдениетті және рухани сауаттылықты қатар дамыту. Осы мақсатта жастарға цифрлық технологияларды дұрыс әрі тиімді қолдануды үйрету маңызды. Біріншіден, білім беру мекемелерінде «цифрлық этика», «ақпараттық қауіпсіздік» және «медиамәдениет» сабақтарын енгізу қажет. Мұндай пәндер жастарды ақпаратты сын тұрғысынан қабылдауға және саналы

пайдалануға үйретеді. Екіншіден, цифрлық ортада ұлттық мәдениет пен рухани құндылықтарды дәріптейтін контенттерді көбейту қажет. Мысалы, қазақтың әдеби мұрасын, фольклорын, салт-дәстүрін заманауи форматта (бейне, подкаст, блог, онлайн жоба) тарату — рухани тәрбиенің жаңа тәсілі. Үшіншіден, ата-аналар мен педагогтар балалармен цифрлық кеңістік туралы ашық сөйлесіп, интернеттегі ақпараттың мәнін бірге талқылауы керек. Бұл — рухани иммунитетті қалыптастырудың ең тиімді жолдарының бірі. Төртіншіден, мемлекет пен қоғам тарапынан рухани және мәдени бағыттағы цифрлық жобаларды қолдау қажет. Мысалы, ұлттық контент платформаларын, жастар медиасын, мәдени онлайн фестивальдерді дамыту – рухани тәрбиенің жаңа арнасы болмақ. Осылайша, цифрлық дәуірдің басты мақсаты – технологияны адамзат игілігіне, ал жастардың рухани кемелденуіне қызмет ететін құралға айналдыру. Қорытындылай келе, цифрлық технологиялар қазіргі қоғамның дамуында шешуші рөл атқара отырып, жас ұрпақтың рухани дүниесіне де терең әсер етіп отыр. Бір жағынан, олар жастарға білім алудың, шығармашылықпен айналысудың, мәдени мұрамен танысудың жаңа мүмкіндіктерін ұсынады. Ақпаратқа еркін қол жеткізу және цифрлық ортада өзін-өзі дамыту – рухани және интеллектуалдық өсуге жол ашады. Екінші жағынан, цифрлық технологияларды шамадан тыс пайдалану рухани жұтаңдық пен тұлғалық дағдарысқа алып келуі мүмкін. Әлеуметтік желілердің әсерінен жас ұрпақ шынайы өмір мен виртуалды әлемнің арасындағы шекараны жоғалтып, рухани құндылықтардан алыстай бастайды. Бұл – ұлттық сана мен адамгершілік тәрбиесіне төнген жаңа сын-қатер. Сондықтан қазіргі қоғам алдында тұрған маңызды міндеттердің бірі – цифрлық мәдениет пен рухани тәрбиені үйлестіре дамыту. Жастардың ақпараттық сауаттылығын арттырумен қатар, олардың ұлттық мәдениетке, ана тіліне, әдебиетке және адамгершілік қағидаттарға деген құрметін қалыптастыру қажет. Білім беру ұйымдары, отбасы және қоғам бірігіп, цифрлық құралдарды рухани байыту мен мәдени өрлеуге қызмет ететін құрал ретінде пайдалануды үйретуі тиіс. Рухани кемелдік – ұлт болашағының кепілі. Сол себепті цифрлық дәуірде өмір сүретін жас ұрпақтың рухани дамуына ерекше мән беру – Қазақстанның мәдени және әлеуметтік тұрақтылығының басты шарттарының бірі. Технология адамды басқармауы керек, керісінше, адам технологияны өзінің рухани өсуі мен ізгілік мұраттарын жүзеге асыру құралына айналдыруы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру. – Астана, 2017. (Мақалада рухани жаңғыру идеясын негіздеуде қолданылды.)

2. Қараев Ж.А. Цифрлық білім беру және тұлға қалыптастыру. – Алматы: Рауан, 2020.

(Цифрлық технологияның білім беру мен тәрбие процесіне әсерін талдау үшін пайдаланылды.)

3. Әбділдаева Л.С. Жастар және рухани құндылықтар. – Алматы, 2022. (Жастардың рухани бағдарлары мен қазіргі қоғамдағы өзгерістерге арналған еңбек.)

4. Toffler A. The Third Wave. – New York: Bantam Books, 1980. (Ақпараттық қоғам мен технологиялық толқындар теориясының негізін ашуға арналған классикалық еңбек.)

5. UNESCO Report. Digital Learning and Values Education. – Paris: UNESCO, 2023. (Цифрлық оқыту мен рухани құндылықтар арасындағы байланысқа арналған халықаралық зерттеу.)

6. Тұрғанбаева Б.А. Жастардың рухани мәдениетін қалыптастырудың педагогикалық негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2019. (Мақаладағы рухани тәрбие бөлімінде пайдаланылған.)

7. Қыдырәлі Д. Ұлттық сана және цифрлық дәуір. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2021. (Цифрлық дәуір мен ұлттық құндылықтардың өзара байланысын сипаттайды.)

ӘОЖ 372.851

ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМАЛАР НЕГІЗІНДЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҰҒЫМДАРДЫ МЕҢГЕРТУ ЖӘНЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ КОММУНИКАТИВТІ ДАҒДЫЛАРЫН ЖЕТІЛДІРУ ӘДІСТЕМЕСІ

Анарбекова К.Т.
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: kurkem_2003@mail.ru

Қазіргі қоғам дамуының басты бағыты – білім беру жүйесін цифрландыру және заманауи технологияларды тиімді пайдалану арқылы оқыту сапасын арттыру. Білім беру мазмұны түбегейлі жаңарып, дәстүрлі әдістердің орнына интерактивті, дербес және бейімделмелі оқыту үлгілері енгізілуде. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев «Білім келешегі: адал азамат, кәсіби маман» тақырыбындағы тамыз конференциясының пленарлық отырысында сөйлеген сөзінде: *«Біздің міндетіміз – жаһандық үрдістерге бейімделу. Ол үшін білім беру жүйесіндегі цифрлық трансформацияның қарқынын үдету өте маңызды. Цифрландыру мен жасанды интеллектіні игеру білім саласындағы теңсіздікті еңсеріп, оқу сапасын айтарлықтай арттыруға үлес қосады»* – деп атап өтті. Бұл ой білім беру саласының жаңа бағытын айқындап, қазіргі педагогтардың басты міндетін көрсетеді. Қазіргі мектеп жағдайында оқытудың дәстүрлі әдістерін қайта қарау, оқушылардың білім алу әрекетін цифрлық құралдармен байыту, математикалық ұғымдарды тәжірибелік тұрғыда меңгерту – уақыт талабы.

Цифрлық қоғам жағдайында мектеп оқушыларының оқу процесіне көзқарасы мен ақпаратты қабылдау тәсілдері өзгерді. Қазіргі оқушылар визуалды материалды тез қабылдайды, интерактивті әрекет арқылы жақсы меңгереді және өз ойын еркін жеткізуге бейім. Сондықтан дәстүрлі оқыту әдістерін заманауи онлайн-платформалармен ұштастыру қажет.

Қазіргі мектеп жағдайында математикалық білім берудің мазмұны түбегейлі өзгеруде. Оқушы енді дайын ақпаратты жаттайтын емес, оны

талдайтын, салыстыратын және өмірлік жағдаяттарда қолдана білетін тұлға ретінде қалыптасуы тиіс. Математикалық ұғымдарды меңгерту тек есеп шығару немесе формуланы жаттау емес, ол — оқушының ойлау әрекетінің нәтижесі, логикалық және дәлелді пайымдаудың көрінісі.

Дегенмен, қазіргі мектеп тәжірибесінде бұл үдеріс толық жүзеге аспай отыр. Көптеген оқушылар формуланы қолдана алады, бірақ оның мағынасын түсіндіре алмайды, ал логикалық дәлелдеу немесе өз шешімін қорғау барысында қиналады. Бұл білімнің формалды сипатын көрсетеді. Сонымен қатар, математика пәніне деген қызығушылықтың төмендеуі, оқушылардың өзара пікір алмасу мәдениетінің әлсіздігі мен сөйлеу белсенділігінің жеткіліксіздігі де бүгінгі күннің өзекті мәселесіне айналды.

Мұндай проблемаларды шешудің тиімді жолдарының бірі – онлайн-платформаларды оқу процесіне мақсатты енгізу. Онлайн құралдар оқушылардың зейінін арттырып қана қоймай, математикалық ұғымды тәжірибе мен визуализация арқылы саналы меңгеруге мүмкіндік береді.

Осы жағдайда, математиканы оқыту үдерісінде онлайн-платформаларды қолдану ерекше мәнге ие. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, заманауи цифрлық құралдар оқу процесін жекелендіріп, оқушылардың белсенді қатысуына жағдай жасайды. Мұндай платформалар оқушылардың оқу мотивациясын арттырып, білім алуды ойын, зерттеу және тәжірибе арқылы ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Mathigon платформасы — математикалық ұғымдарды визуалды түрде түсіндіретін интерактивті құрал. Оның “Polypad” бөлімі оқушыларға геометриялық фигуралармен, сандармен және формулалармен тәжірибе жасап көруге мүмкіндік береді. Мұндай тәсіл ұғымды тек есте сақтау емес, әрекет арқылы түсінуді қамтамасыз етеді. Mathigon сонымен қатар оқушылар арасында топтық талқылау ұйымдастыруға қолайлы, өйткені әр оқушы өз шешімін экранда көрсете алады.



Сурет 1 – “Polypad” бөлімі

GeoGebra – математикалық модельдеуге және графикалық бейнелеуге арналған ең танымал онлайн-платформалардың бірі. Ол геометрия, алгебра және талдау сабақтарында жиі қолданылады. Оқушылар фигураларды түрлендіру арқылы заңдылықтарды өздері табады, бұл олардың логикалық және кеңістіктік ойлауын дамытады. GeoGebra-ның тағы бір ерекшелігі – мұғалімнің авторлық сабақтарын құруға мүмкіндік беруі.



Сурет 2 – GeoGebra-ның ресурстары

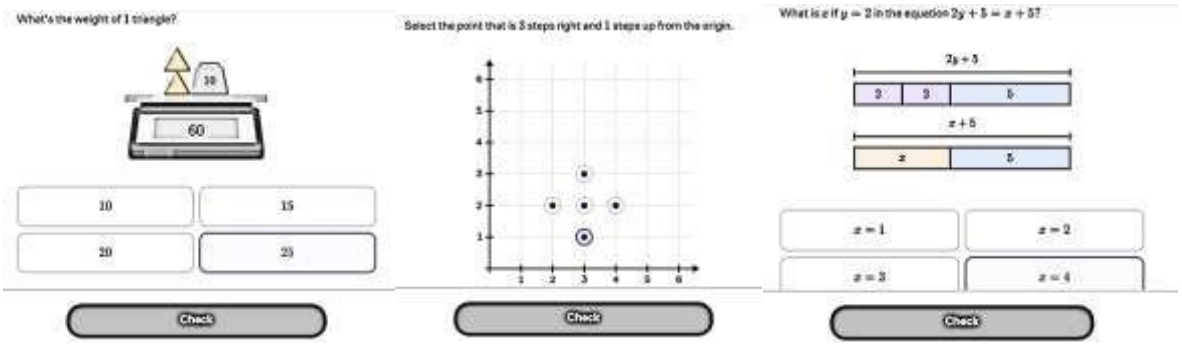
IXL Learning – оқушылардың жеке деңгейіне сәйкес бейімделетін жаттығулар жиынтығы бар платформа. Мұнда әр тапсырма оқушының алдыңғы нәтижесіне қарай реттеліп, күрделене түседі. Әрбір жауаптан кейін нақты кері байланыс беріледі, ал мұғалім аналитикалық есеп арқылы сыныптың жалпы үлгерімін бақылай алады. Бұл платформа білім сапасын сандық тұрғыда бағалауға мүмкіндік береді.



Сурет 3 – Тапсырма үлгісі

Brilliant — математикалық және логикалық ойлауды дамытатын интерактивті онлайн-платформа, ол оқушыларды белсенді зерттеу мен тәжірибе арқылы үйренуге бағыттайды. Платформа қысқа түсіндірмелер мен қолданбалы тапсырмалар арқылы ұғымды терең меңгертеді, ал жүйе дереу кері байланыс

беріп, оқушының коммуникативтік дағдыларын жетілдіреді. Айта кетерлігі, Brilliant for Educators бағдарламасы қазіргі уақытта тек аккредиттелген орта білім беру ұйымдарының мұғалімдеріне тегін ұсынылады және жеке пайдаланушылар мен жоғары оқу орындары үшін қолжетімсіз.



Сурет 4 – Платформаның тапсырмалары

Қазіргі білім беру кеңістігінде математиканы оқыту тек формула мен есеп шығаруға негізделген пән болудан арылып, оқушының ойлау, талдау және өз ойын дәлелдей білу қабілетін қалыптастыруға бағытталуы тиіс. Осы мақсатта онлайн-платформаларды оқу процесіне интеграциялау білім мазмұнын жаңартудың нақты құралы болып отыр. Платформалар математикалық ұғымдарды тәжірибелік және визуалды деңгейде түсіндіруге мүмкіндік беріп, оқушыны зерттеуші, ойланушы тұлға ретінде дамытады. Бұл тәжірибе цифрландырудың білім сапасына ықпалын дәлелдеп қана қоймай, қазіргі мұғалімнің рөлі мен кәсіби жауапкершілігін де жаңа деңгейге көтереді. Сондықтан болашақта осындай цифрлық орталармен жұмыс істеу әдістемесін жетілдіру және оны педагогикалық практикамен ұштастыру — білім берудің стратегиялық басымдығы болуы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. *Қазақстан Республикасы Президентінің ресми сайты.* – URL: https://www.akorda.kz

2. Жороева С.К., Мамытова А.Д., Шермаматов Ж.Ж. *Математика сабагында маалыматтык технологияларды колдонуп окутуу маселелери. – Илимий-маалыматтык журнал*, №4, 2022.

3. Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. *Цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану жөніндегі нұсқаулық.* – Астана, 2022.

4. Zhubanova, G.S. *Communicative Competence in the Context of Modern Education.* – Almaty: KazNPU, 2021.

5. Ahn, J. Y., Edwin, A. *An e-Learning Model for Teaching Mathematics on an Open Source Learning Platform. – The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 2018, №19(5).

УДК 004.891.3

ДЕТЕКЦИЯ РАЗРЫВА МЕНИСКА НА МРТ: СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ И ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ДЕФИЦИТЕ ДАННЫХ

Ануарбеков А.К.
Научный руководитель: Карменова М.А.
ВКУ имени Сарсена Аманжолова, г. Өскемен, Казахстан
e-mail: aaboss2004@gmail.com

Введение. Разрывы мениска одна из наиболее частых причин боли в колене, и магнитно-резонансная томография остается главным методом визуализации. Для автоматизации анализа в этой задаче особенно важна детекция: алгоритм должен не только определить факт повреждения, но и локализовать участок разрыва в пределах медиального или латерального мениска, отличая рога и тело структуры на соседних срезах. Практический интерес к автоматической детекции объясняется двумя факторами. Во-первых, разрывы часто имеют тонкую, линейную форму и могут быть малозаметны на отдельных срезах, из-за чего человек-эксперт просматривает целые серии изображений. Во-вторых, протоколы МРТ различаются между центрами, что приводит к нестабильности качества при ручной оценке. По данным недавних обзоров, глубокое обучение демонстрирует высокие показатели диагностики/локализации на локальных наборах коленного МРТ, но устойчивость между клиниками на сегодняшний день показывает ограниченный набор данных и разметки.

Обзор моделей для детекции. Исторически первыми стали появляться решения на базе двухэтапных детекторов с компонентой инстанс-сегментации, самая известная реализация это Mask R-CNN. Для МРТ колена эта архитектура оказалась удобной, потому что дает не только ограничивающий прямоугольник, но и маску очага. В задачах мениска такая маска лучше «подхватывает» тонкие продольные или радиальные разрывы, чем простой bbox. В научных источниках встречаются как 2D-реализации (обучение по срезам), так и 3D-варианты, агрегирующие объемную информацию. Исследования сообщают о том, что объединение локализации и сегментации в одном блоке помогает добавить морфометрию и сделать вывод алгоритма нагляднее для врача. Это в свою очередь, позволяет визуально проследить, где именно модель «увидела» повреждение.

Параллельно развивалась линия быстродействующих одноэтапных детекторов таких как семейство YOLO. В практических экспериментах по мениску такие модели применяют, когда масок нет и доступна лишь разметка прямоугольниками. Здесь характерный прием заключается в том, чтобы использовать YOLO для быстрого указания участка подозрения, а затем подключать отдельный классификатор (например, EfficientNetV2), который уточняет статус или тип разрыва. За последнее время научные работы показывают, что даже на относительно небольших наборах можно получить

конкурентные метрики, если правильно организовать аугментации и учесть многоплоскостную структуру серии (сагиттальные и корональные срезы).

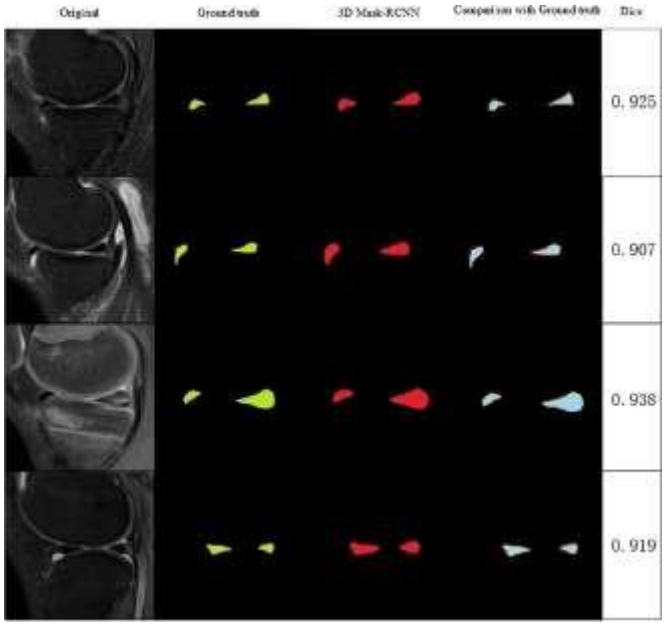


Рисунок 1. Пример результата Mask R-CNN модели. Источник: Li Y.Z. et al. Automated meniscus segmentation and tear detection of knee MRI with a 3D-Mask R-CNN

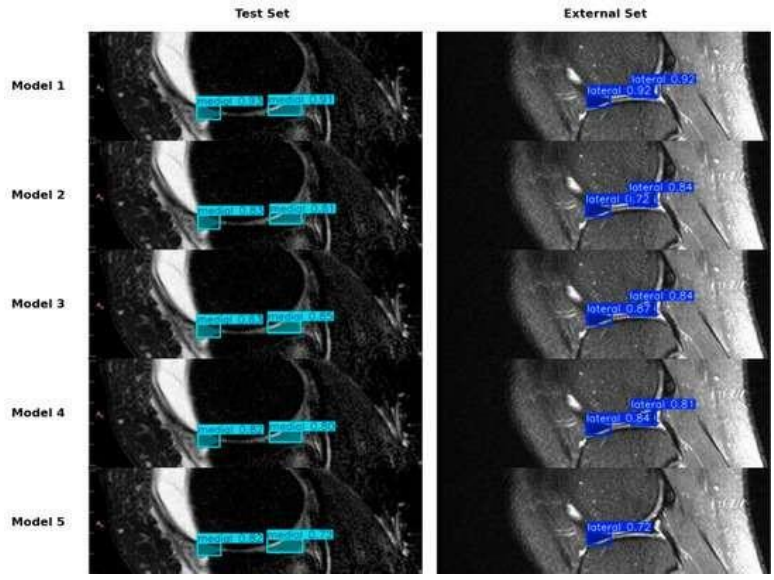


Рисунок 2. Пример результата модели YOLO с указанием участка подозрения. Источник: Recent practical reports on YOLOv8 + EfficientNetV2 for meniscus tear detection on knee MRI (2024–2025)

Существует и третий вектор 3D- и мультизадачные CNN, где локализация и клиническая классификация учатся совместно. Такой подход учитывает анатомический контекст: алгоритм «знает», что мениск состоит из переднего

рога, тела и заднего рога, и учится распознавать паттерны, характерные для каждого подрегиона. В итоге модель лучше справляется с неоднозначными сигналами на отдельных срезах, потому что принимает решение, опираясь на серию целиком. Наконец, стоит упомянуть интеграцию идей трансформеров в медицинские пайплайны. В детекции разрывов мениска трансформерные блоки чаще появляются как усиление уже существующих архитектур (например, в виде самовнимания в энкодере или в модуле слияния информации из нескольких плоскостей), чем как «чистый» DETR. Это связано с тем, что для устойчивого обучения трансформерам требуется больше данных, чем обычно доступно в реальных мультицентровых коллекциях МРТ.

Выбор модели в этой задаче почти всегда основывается на типах разметки. Если в распоряжении есть аккуратно размеченные маски, целесообразно начинать с Mask R-CNN или ее 3D-модификаций. Тонкие, линейные разрывы лучше описываются маской, кроме того, сегментация дает врачу привычный артефакт площадь и протяженность поражения, что полезно для отчета и планирования лечения. Если же масок нет и получить их сложно, разумно начинать с YOLO-подходов: требуются только bbox, порог входа ниже, скорость выше, а результат можно оперативно валидировать на новых сериях.

Исследовательский вопрос заключается в том, чтобы как учить модели, когда данных мало. На практике почти всегда используют перенос обучения: инициализацию из общевизуальных весов (ImageNet) или из близких междоменных задач. Для коленного МРТ хорошо работают сильные аугментации: случайные геометрические преобразования, изменение контраста и яркости, эластические деформации, моделирование шумов и артефактов. Все чаще применяют самообучение (self-supervised learning) на неразмеченных срезах: модель сначала учится восстанавливать недостающие фрагменты или сопоставлять разные представления одного и того же объема, а затем дообучается на небольшой размеченной выборке. В последнее время появляются примеры дистилляции знаний, когда «учитель» опирается на артроскопические находки или экспертные заключения, а «ученик» - МР-модель перенимает от него более устойчивые признаки разрыва.

Третий блок рассуждений касается контекста и трехмерности. При условии когда обучается в 2D, полезно явно вносить в модель информацию о соседних срезах: простой способ это «2.5D-стек», когда в канал подаются текущий, предыдущий и следующий срез, более продвинутый это 3D-свертки или модуль внимания по оси срезов. Это помогает снизить число ложноположительных срабатываний на одиночных артефактах и лучше различать ориентиры мениска на извитом пути.

Наконец, ключевой момент - валидность и переносимость. На локальных наборах многие модели показывают впечатляющие метрики, но при переносе на другой сканер или другой протокол точность заметно снижается. Поэтому для статьи и для будущей системы важно описывать не только средние значения, но и дизайн валидации: разбиения по пациентам, по центрам, по протоколам, отчет

об ошибках; сравнение с радиологами. Если есть техническая возможность, стоит рассмотреть федеративное обучение с партнерами, где данные остаются в клиниках, а модель обучается совместно, так как это повышает обобщаемость без нарушения приватности.

Выводы. Для детекции разрывов мениска на МРТ сложился понятный практический набор решений. Когда доступны маски и важна точная локализация, наиболее естественный выбор, а именно, к примеру, семейство Mask R-CNN, включая 3D-варианты. Если разметка ограничивается прямоугольниками или требуется высокая скорость и простота развертывания, логично начинать с YOLO-подходов при необходимости к ним добавляют отдельную голову для уточняющей классификации. Там, где нужен более богатый контекст, хорошо работают 3D-и мультизадачные CNN, а трансформерные блоки полезны как средство улучшения слияния информации между срезами и плоскостями. При дефиците данных определяющими факторами остаются перенос обучения, сильные аугментации и самообучение на неразмеченных сериях по мере роста датасета можно переходить к более «тяжелым» архитектурам и насыщенным схемам валидации. Критерием зрелости проекта должна быть не только точность на валидации, но и воспроизводимость на внешних данных и прозрачность для клиницистов.

Список использованной литературы

1. Ronneberger O., Fischer P., Brox T. U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation. MICCAI, 2015.

2. He K., Gkioxari G., Dollár P., Girshick R. Mask R-CNN. ICCV, 2017.

3. Bochkovskiy A., Wang C.-Y., Liao H.-Y.M. YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection. arXiv, 2020; последующие версии YOLOv5–v8 — репозитории Ultralytics.

4. Botnari A. et al. A Comprehensive Evaluation of Deep Learning Models on Knee MRIs for the Diagnosis and Classification of Meniscal Tears: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics*, 2024.

5. Li Y.Z. et al. Automated meniscus segmentation and tear detection of knee MRI with a 3D-Mask R-CNN. *European Journal of Medical Research*, 2022.

6. Li J. et al. Identification and diagnosis of meniscus tear by MRI using Mask R-CNN. *Heliyon*, 2022.

7. Tack A. et al. A Multi-Task Deep Learning Method for Detection of Meniscus Tears in 3D MRI. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 2021.

8. Recent practical reports on YOLOv8 + EfficientNetV2 for meniscus tear detection on knee MRI (2024–2025), открытые препринты и журнальные версии.

9. Обзоры по self-supervised и transfer learning в медизображениях (например, *npj Digital Medicine*, 2023; *BMC Medical Imaging*, 2022) — для аргументации стратегий обучения при малых данных.

ӘОЖ 37

ХИМИЯДАН ОҚУШЫНЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Асилбекова А.А., 1-курс магистранты
Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к.
Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: ayhanym0303@mail.ru

Қазіргі ғылым тұрғысынан танымдық қызығушылықты дамыту мәселесі ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Оқыту және тәрбиелеу процесінде оқушыға білімге деген қызығушылықты дамыту негізінде танымдық қажеттілік тудыру керек. Өздеріңіз білетіндей, қызығушылық әрқашан белгілі бір тақырыптық бағытқа ие. Адамның мүдделері бізді қоршаған әлем сияқты әр түрлі. Бірақ әлемнің әртүрлі нысандарынан, құбылыстарынан әр адамның мүддесі үшін оның жеке тәжірибесі мен дамуымен байланысты жеке адам үшін маңызды, маңызды, құнды нәрсе таңдалады.

Танымдық қызығушылық адамның тұлға, жасаушы, реформатор ретінде дамуының маңызды негізі болып табылады. Білімге деген қызығушылық адамның барлық психикалық процестерін белсендіреді, үнемі өзгерістерді іздеуге, іс-әрекет арқылы шындықты жақсартуға шақырады. Танымдық қызығушылықтың ерекшелігі-бұл танымдық процесті ғана емес, сонымен бірге кез-келген басқа жеке іс-әрекетті байыта және белсендіре алады, өйткені олардың әрқайсысында танымдық принцип бар. Танымдық қызығушылыққа ие адам кез-келген әрекетті жемісті және тиімді орындайды.

Танымдық қызығушылықтың дамуына жағдай жасау, оны оқушылар арасында қалыптастыру туралы практикалық мәселені қарастыру үшін танымдық қызығушылық құрылымының әртүрлі аспектілерін қарастыруға болады. Олардың ішінде үшеуін бөлуге болады:

1) танымдық қызығушылық ынталандыру, оқыту құралы ретінде;

2) танымдық қызығушылық оқу іс-әрекетінің мотиві ретінде;

3) танымдық қызығушылық тұрақты жеке қасиет ретінде.

Танымдық қызығушылықтың бірінші аспектісі оқушылардың танымдық іс-әрекетін «жандандырудың» сыртқы құралы ретінде әрекет етеді. Мұғалім оны рефлекстің назарын аудару үшін қолданады. Мұндай ситуациялық қызығушылық оның одан әрі дамуының алғышарты болып табылады. Бір жастағы оқушыларда танымдық қызығушылық әр түрлі даму деңгейіне және көріністердің әр түрлі сипатына ие болуы мүмкін, бұл тәжірибедегі айырмашылыққа, дамудың жеке жолдарына байланысты.

Танымдық қызығушылықтың қарабайыр деңгейін жаңа құбылыстарға, оқушылар іс-әрекет барысында алған ақпаратта болатын қызықты фактілерге ашық және тікелей қызығушылық деп санауға болады.

Сондықтан бірінші деңгей-төмен-оқушылардың танымдық инерттілігімен сипатталады; қызығушылық жарқын әсер, тақырыптың жаңалығы нәтижесінде

пайда болады; оқушылар құбылыстың сыртқы жағына назар аударады, оны тереңдету мақсатын көздемейді, іс-әрекеттің дербестігі қиялға айналады (тақтадағы тізім, партадағы көрші); оқушылар жағымды эмоцияларды сезінбейді; шашыраңқы назар, жиі алаңдаушылық сабақтарда; қиындықтар кезіндегі әрекетсіздік, кез-келген қызмет түріне бейімділіктің болмауымен сипатталады.

Келесі деңгей жоғарырақ, ол заттардың немесе құбылыстардың негізгі қасиеттерін білуге деген қызығушылығымен сипатталады, олардың терең және көрінбейтін ішкі мәнін құрайды. Бұл деңгей зерттеуді, түсінуді, қолда бар білімді, алынған әдістерді белсенді қолдануды қажет етеді. Осылайша, екінші деңгей — орта деңгей — мұғалімнен жүйелі ынталандыруды қажет ететін танымдық іс-әрекетке негізделген.

Танымдық қызығушылықтың тағы бір жоғары деңгейі оқушының себептік байланыстарға, заңдылықтарды құруға, әртүрлі жағдайларда құбылыстардың жұмыс істеу заңдылықтарын жалпылауға деген қызығушылығын сипаттайды. Бұл деңгей танымның жаңа тәсілдерін игерумен және ескі тәсілдерін жетілдірумен бірге шығармашылық зерттеу іс-әрекетінің элементтерімен бірге жүреді. Бұл деңгейде оқушының қозғалысы әсіресе оқу іс-әрекетінде айқын көрінеді, ол жалпы мағынаны түсінуді ғана емес, сонымен қатар құбылыстардың құрылымы мен мағынасын аша алатын және заңдылықтарды зерттеуге терең қызығушылық танытатын зерттеудің маңызды және маңызды аспектілерін терең түсінуді көрсетеді.

Үшінші деңгей - жоғары-оқушылардың жоғары өзіндік танымдық белсенділігімен, белгілі бір пән бойынша білімді кеңейту және тереңдету қажеттілігімен сипатталады. Оқушылар процестер мен құбылыстардың мәніне қызығушылық танытады, олардың өзара байланысы мен заңдылықтарын қалыптастырады. Белсенді, шығармашылық және ынта-жігермен жұмыс істейді.

Танымдық қызығушылықтың дамуының сипатталған үш деңгейі іс жүзінде деңгейлердің иерархиясын білдіреді: әрбір келесі деңгей алдыңғы деңгейдің қасиеттерін қамтиды және оны алдыңғы деңгейден ерекшелейтін белгілері бар. Оқу процесінде оқушы осы «иерархиялық» сатыға көтеріледі және мұғалімнің қатысуы үшінші деңгейде болмауы керек.

Бүгінгі таңда білім беру жүйесі заман талабына сай үздіксіз өзгерістерге ұшырап отыр. Әсіресе, жаратылыстану пәндерін оқытуда оқушылардың қызығушылығын арттыру – маңызды мәселе. Химия пәні – абстрактілі ұғымдар мен процестерге толы ғылым болғандықтан, оны оқытуда дәстүрлі әдістер әрдайым тиімді бола бермейді. Осы орайда, цифрлық технологияларды пайдалану – оқушының пәнге деген танымдық қызығушылығын арттыруда тиімді құрал ретінде қарастырылады.

2025 жылдың 8 қыркүйегінде Қазақстан Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев халыққа жолдауында цифрлық технологияларды дамыту мен білім беру жүйесіне енгізудің маңыздылығына ерекше тоқталды. Мемлекет басшысы еліміздің алдағы үш жыл ішінде жаппай цифрлық мемлекетке айналуы тиіс екенін айтып, жасанды интеллект пен жаңа технологияларды күнделікті өмірге

кеңінен енгізуді тапсырды. Бұл бастамалар білім беру саласына да тікелей әсер етеді, себебі болашақтың іргесін бүгінгі шәкірттердің дайындығы қалайды.

Білім беру үрдісін жетілдіруде, әсіресе жаратылыстану пәндерін, соның ішінде **химияны оқытуда**, заманауи цифрлық технологиялардың орны ерекше. Цифрлық құралдар мен онлайн платформалар оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырып қана қоймай, күрделі химиялық процестерді көрнекі әрі қолжетімді етіп түсіндіруге мүмкіндік береді. Осы орайда, заманауи ақпараттық технологияларды тиімді пайдалану – сапалы білім берудің басты шартына айналдыру, химия пәнін оқытуда цифрлық технологиялардың көмегімен оқушылардың танымдық қызығушылығын арттыру өзекті мәселелердің бірі.

Цифрлық технология – ақпаратты өңдеу, сақтау және жеткізу үшін қолданылатын компьютерлік, мультимедиялық және интернет ресурстарының жиынтығы. Білім беруде бұл – интерактивті тақталар, онлайн платформалар, мобильді қосымшалар, виртуалды зертханалар, AR/VR құралдары, симуляторларды тиімді қолдана білу болып табылады.

Білім беру жүйесінде цифрлық технологияның ықпалы:

1) Уақыт пен кеңістікті тиімді пайдалану;
2) Оқушының белсенділігін арттыру;
3) Оқу процесін даралау мүмкіндігі;
4) Қызығушылықты оятатын визуалды және интерактивті элементтер.

Цифрлық технологияларды тиімді қолдану үшін мұғалім тек технологияны меңгеріп қана қоймай, оны сабақтың мазмұнына, оқу мақсатына және оқушылардың жас ерекшеліктеріне сай үйлестіре білуі қажет. Төменде химия пәні бойынша цифрлық құралдарды қолданудың нақты мысалдары мен әдістемелік ұсыныстарына мысал келтірсек:

1. Виртуалды зертханалар – тәжірибені қауіпсіз жүргізу құралы

Мысал: *PhET Interactive Simulations* (https://phet.colorado.edu)

Сабақ тақырыбы: Химиялық реакциялар және олардың жылдамдығы Қолдану жолы:

- Оқушылар "Reactions & Rates" симуляциясы арқылы молекулалардың қозғалысын, соқтығысу жиілігін, температура мен концентрацияның реакция жылдамдығына әсерін зерттейді.
- Мұғалім оқушыларға нұсқаулық береді: мысалы, «реакцияны жылдамдату үшін қандай параметрді өзгерту керек?» деген сұрақтар қойылады.
- Реакцияларды визуалды түрде көру арқылы абстрактілі ұғымды нақты түсінеді.
- Эксперимент жүргізуге құрал-жабдық болмаған жағдайда балама ретінде қолдануға болады.

2. Интерактивті тесттер мен кері байланыс құралдары

Мысал: *Kahoot, Quizizz, Google Forms*

Сабақ тақырыбы: Периодтық жүйе. Элементтердің қасиеттері Қолдану жолы:

- Мұғалім оқу шыларға «химиялық элементтің таңбасын анықтау», «периодтағы орнын табу» сияқты тапсырмалардан тұратын онлайн викторина дайындайды.

- Оқушылар смартфон немесе компьютер арқылы жеке-жеке қатысып, бірден нәтижесін көреді.

Пайдасы:

- Сабақты қорытындылау мен қайталау кезінде қызығушылықты оятады.
- Қатысу белсенділігін арттырады, бағалау процесін автоматтандырады.

3 Видеосабақтар мен анимацияларды қолдану

Мысал: *Khan Academy, YouTube (Periodic Videos, NileRed)*

Сабақ тақырыбы: Қышқылдар мен негіздердің реакциялары Қолдану жолы:

- Мұғалім YouTube желісінен «Қышқыл мен сілтінің бейтараптану реакциясы» бейнесін көрсетеді.
- Талқылау жүргізіледі: реакция теңдеуі, түс өзгерісі, экзотермиялық сипат.

Пайдасы:

- Қиын процестерді көзбен көріп қабылдау арқылы жақсы меңгереді.
- Қауіпті тәжірибелерді қауіпсіз жағдайда көрсетуге мүмкіндік береді.

4. 3D және AR технологиялар арқылы молекула құрылымын меңгеру

Мысал: *MoleculAR, Merge Cube, Chem3D apps*

Сабақ тақырыбы: Молекула құрылымы және геометриясы Қолдану жолы:

- Оқушылар смартфондағы AR қосымшалар арқылы H_2O, CO_2, NH_3 сияқты молекулалардың кеңістіктік моделін көріп, олардың формасын зерттейді.
- Мұғалім осы модельдер арқылы байланыс түрлерін, электрон бұлтын түсіндіреді.
- Елестету қабілеті дамиды, кеңістікпен жұмыс жасау қабілеті артады.

Интерактив- ті орта арқылы оқушының пәнге деген ынтасы күшейеді.

5. Jamboard және Padlet платформалары арқылы топтық жұмыс

Сабақ тақырыбы: Химиялық байланыс түрлері Қолдану жолы:

- Мұғалім оқушыларды топтарға бөліп, әр топқа тақырып береді: коваленттік, иондық, металдық байланыс.
- Әр топ Jamboard/PADLET-те сурет, сызба, қысқаша түсініктеме, мысалдар келтіріп постер жасайды.
- Әр топ өз жұмысын сынып алдында қорғайды.

Пайдасы:

- Топпен жұмыс, шығармашылық пен IT дағдысын қатар дамытады.
- Оқушы өзін еркін әрі белсенді сезінеді.

Практикада қолданылатын нақты цифрлық ресурстар мен платформалар – оқушының пәнге деген қызығушылығын арттырып, оның танымдық белсенділігін дамытуда маңызды рөл атқарады. Мұғалім осы 1-кестедегідей сабақ құрылымына цифрлық технологияны кіріктіру бойынша ұсыныстарды, құралдарды жүйелі әрі мақсатты түрде қолданған жағдайда, химия сабағы тек теориялық емес, нақты өмірмен байланысты, тартымды әрі нәтижелі болады.

Цифрлық технологияларды химия сабағында қолдану – оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырудың тиімді жолы. Олар білім беру процесін жандандырып, оқушылардың пәнге деген ынтасын оятады. Дұрыс таңдалған

цифрлық құрал – оқытудың сапасын арттырудың, болашақ ұрпақтың ғылымға қызығушылығын дамытудың кепілі болары сөзсіз.

Кесте 1 - Сабақ құрылымына цифрлық технологияны кіріктіру бойынша ұсыныстар

№	*Сабақ кезеңі*	*Цифрлық құрал ұсынысы*	*Мақсаты*
1	Қызығушылықты ояту	YouTube, AR модельдер	Тақырыпқа мотивация беру
2	Жаңа материалды түсіндіру	PhET, ChemCollective	Түсінікті және визуалды түсіндіру
3	Тапсырмалар орындау	Kahoot, Quizizz	Білімді бекіту, белсенділік
4	Қорытындылау	Padlet, Google Forms	Рефлексия, кері байланыс
5	Үй тапсырмасы	Khan Academy, мобильді қосымша	Қайталау, дербес оқу

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Жүнісова, Л.С. Орта білім берудегі цифрлық ресурстар және олардың тиімділігі. // Қазақ университеті журналы, №3, 2023.
2. Тоқаев Қ.К. Қазақстан халқына жолдауы. 8 қыркүйек 2025 ж. –
3. Сарсенова, Д.Қ., және Қалиева, М.С. «Цифрлық білім беру ресурстарының химия пәнін оқытудағы тиімділігі». – Алматы: Білім, 2022.
4. Камалова, А.Б., және Жанғазиева, Ә.Т. «Химия пәнін оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану». – Шымкент: М.Әуезов атындағы ОҚУ, 2021.
5. Сейтқазиева, А.Ж. Химия пәнін оқытуда цифрлық технологияларды қолдану ерекшеліктері. – Алматы: Білім, 2022.

УДК 372.853:004.9

ФИЗИКАНЫ БЕЙІМДЕП ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ

[1]Ахтанбердина А.С., [1]Скаков М.К., [1]Баймолданова Л.С.,
[2]Сулейменова А.Б., [2]Андакаева А.Н.
[1]С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
[2]«Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ
«Семей қаласындағы ЖМБ Назарбаев Зияткерлік мектебі» филиалы,
Семей қ., Қазақстан

Зерттеудің мақсаты: цифрлық технологияларды қолдану, оқушылардың зерттеу дағдыларының дамуына және білім сапасына қалай әсер тигізетінін зерттеу. Міндеттері: цифрлық технологиялардың тиімділігін анықтау үшін теориялық зерттеу жүргізу, әр сабаққа зерттеу дағдысын дамыту үшін дұрыс

әдіс-тәсілдер қамтылған тапсырмалар дайындау және оны сабақта қолдану, әр оқушының нәтижесіне сараптама жасау және өзгерісті бақылау, қорытындылау.

Оқушылардың берілген тапсырмаларды толыққанды түсінбеуі, тақырыппен байланыстыра алмауы, сыни тұрғыдан ойлай алмауы, сонымен қатар, өз ойын еркін жеткізе алмауы, жауаптарын талдай отырып түсіндіре алмауы білім сапасының төмен болуына әкеп соғады. Бұл мәселе оқушылардың оқуға деген қызығушылықтарының төмендеуіне әкелуі мүмкін. Сондықтан, берілген білімді оқушы қызығушылықпен қабылдап, ынтамен оқу үшін, сабақты тиімді жоспарлап өткізу маңызды.

The purpose of the study: to improve the quality of education by developing students' critical thinking (analysis) skills using high-level questions. Objectives: to conduct theoretical research to determine the types of questions, to prepare tasks for each lesson with the right questions to develop analytical skills and its application in the lesson, to analyze the results of each student and monitor change, summarize.

Students' difficulty in solving qualitative problems, ie not understanding the problem, not being able to relate it to the topic, not being able to think, as well as not being able to express themselves freely, not being able to analyze and explain their answers, leads to low quality education. This may be due to the fact that students do not understand the given knowledge and do not ask the right questions during the lesson. Therefore, the teacher must be able to ask the right question in order for the student to understand the given knowledge, to make the lesson interesting and effective.

Кіріспе

Заманауи білім беру цифрлық технологиялардың қарқынды дамуына байланысты трансформациядан өтуде. Бұл өзгеріс әсіресе физика сияқты іргелі пәндерге тікелей қатысты, мұнда табысты оқу тек теориялық ойлауды ғана емес, сонымен қатар практикалық жұмысты, модельдеуді және бақылауды қажет етеді. [1] Осы орайда цифрлық құралдардың физиканы оқыту әдістемесіне қалай әсер ететіні туралы ойдың келуі заңдылық. Цифрлық құралдар арқылы физиканы бейімдеп оқыту қаншалықты тиімді?

Заман талабына сай 21 ғасырдың дағдылары, соның ішінде цифрлық құзыреттіліктерді дамыту басты мәселе болып отыр. Цифрлық құзыреттілік – білім алушылардың білімді, іскерлікті, мотивацияны, жауапкершілікті үздіксіз меңгеруіне негізделген өмірдің әртүрлі салаларында цифрлық технологияларды сенімді әрі тиімді және қауіпсіз таңдау, қолдану қабілеттерінің жиынтығы.

Қазіргі кезде оқушылардың цифрлық құзыреттілікті меңгеруіне де ерекше көңіл бөлінуде. Оқушылардың цифрлық технологияларды сенімді меңгеруін белгілі бір шарттарды сақтай отырып, бірте-бірте, үнемі дамытып отыру керек. Сондай жұмыстардың біразын атап өтетін болсақ:

➢ Сын тұрғысынан ойлау дағдыларын дамыту бағытында:

- Цифрлық платформалар арқылы оқушылар өз ойларын визуалды түрде жеткізіп, дәлелдеуді үйренеді.
- Интерактивті тапсырмалар сыни ойлау қабілетін дамытады.

➢ Цифрлық сауаттылық:

- Оқушыларға ақпаратты іздеу, сүзу, талдау және дұрыс қолдану дағдылары үйретіледі.

- Әртүрлі сандық платформаларды пайдалану арқылы құжаттар жасау, презентация әзірлеу, есеп дайындау машықтары дамиды.

➢ Коммуникация және ынтымақтастық:

- Онлайн жобалық жұмыстар мен топтық тапсырмалар арқылы бірлесіп жұмыс істеу, пікір алмасу, бір-бірін тыңдау қабілеттері қалыптасады.

- Қашықтан оқу платформаларында оқушылар электронды хат алмасуға, онлайн пікір жазуға, кері байланыс беруге үйренеді.

➢ Шығармашылық дағдылар:

- Анимация жасау, бейнеролик түсіру (мысалы, Adobe Express, Powtoon, Animoto) сияқты шығармашылық жобалар арқылы өз идеясын заманауи құралдармен жеткізу үйретіледі.

- Ойын құрастыру арқылы программалау негіздері мен логикалық ойлау дағдылары дамиды.

Осыған орай, зерттеудің өзектілігі: әртүрлі цифрлық технологияларды қолдану барысында оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау арқылы физика ғылымы қарастыратын негізгі заңдылықтардың мағынасын түсіну және өмірде сол заңдылықтарды өз бетімен кез келген проблеманың шешімін табуда қолдана білу дағдыларын дамыту.

Зерттеу әдістері туралы мәліметтер

Фокустық топ ретінде 12-сынып оқушылары алынды. Себебі, бұл сыныптағы оқушыларда «білу және түсіну», «қолдану» дағдылары жақсы дамығанын көруге болады. Қиындықтар көбінесе жоғары деңгей дағдыларының төмен болуынан туындайды. Бұл тақырыпты таңдауда әріптестерімізбен мәселені талдап ортақ шешімге келдік. Біз барлығымыз 12-сыныптарда сабақ береміз. Сондықтан бір-біріміздің сабақтарымызға қатысып, сыншы дос ретінде өзіміздің ұсыныстарымызды айтып отыруға мүмкіндіктеріміз бар. Бұл әрқайсымыз үшін өте маңызды. Айтылған ұсыныстар арқылы үнемі тәжірибемізді жетілдіріп, жақсартып отыруымызға үлкен септігін тигізді.

Зерттеудің негізгі кезеңдері:

- Фокустық топ құру және оны бақылау;

- Жоғары деңгей сұрақтарын қолданып оқыту және сыни тұрғыдан ойлату әдістерін қарастыру, таңдау;

- Сыншы дос табу;

- Оқушылардың ерекшеліктерін анықтау мақсатында сауалнама өткізу;

- Сабақта виртуалды зертханалық жұмыстары енгізілген тапсырмаларды қолдану;

- Қалыптастырушы бағалау тапсырмаларының нәтижесін бағалау, сараптау;

- Қорытындылау.

Зерттеу әдістері**:** оқушылардан неліктен сынақ емтихан нәтижелері төмен болғандығы жайлы **сұхбат** алынды. *Сұхбаттың нәтижесі бойынша оқушылардың көбі атомдық физика бөлімін түсіну және күнделікті өмірмен*

байланыстыру қиын екендігін, нақты шынайы өмірде қолмен ұстап, практикада жасап көру мүмкіндігінің жоқтығынан кейбір тапсырмалардың берілгенін ұқпағандығы жайында жазған.

Оқушыларды сапалы бағалау мақсатында сабақта тыңғылықты **бақылау** жүргізілді. **Эксперимент:** виртуалды зертханалық жұмыстың бір бөлігі қамтылған 4 қалыптастырушы бағалау тапсырмалары құрастырылды, өткізілді. Сапалық талдау: әр оқушының берген жауабының өзгерісі бақыланды.

Сандық талдау: оқушылардың нәтижелерін салыстыру үшін қалыптастырушы бағалау тапсырмалары бірдей деңгейде алынды.

Тәжірибелік бөлім

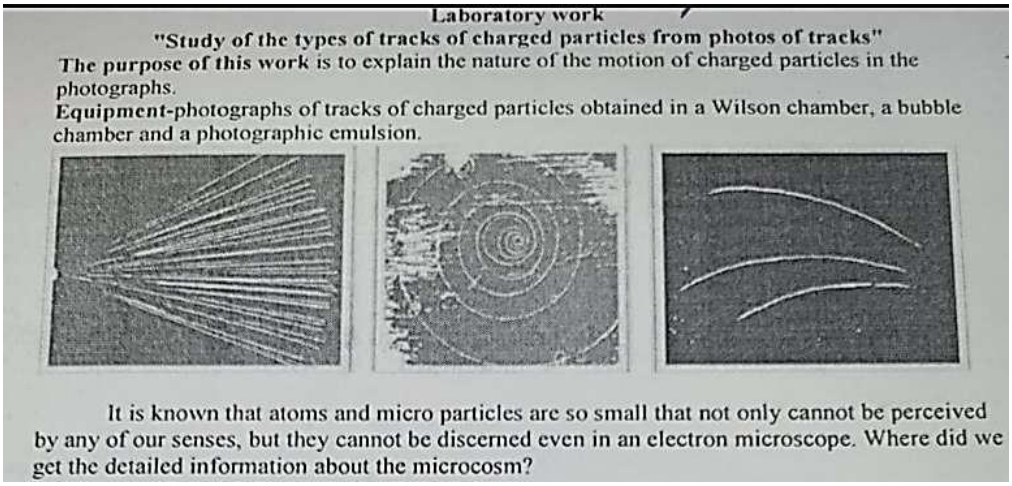
Цифрлық технологиялар арқылы оқушылардың ақпаратты іздеу, сүзу, талдау және дұрыс қолдану дағдыларын дамыту маңызды болып табылады, себебі цифрлық сауаттылық сұрақ дұрыс қойылған жағдайда оқытудың тиімді құралына айналады және де оқушылардың оқуына қолдау көрсетіп, оны жақсарта және кеңейте алады. Оқушылардың тақырыпты түсінуіне қол жеткізу үшін мұғалімдер тақырыпты түсіндірудің екі түрін: дәстүрлі және дәстүрлі емес, яғни бейімдеп оқыту технологияларын кең қолданады деген пікір бар. Дәстүрлі білім берудің даусыз артықшылығы – қысқа уақыт ішінде үлкен көлемдегі ақпаратты жеткізу мүмкіндігі. Оқытудың бұл түрі оқушыларға білімді дайын күйінде, оның нәтижелілігін ешқандай да дәлелсіз қабылдайды. Оқыту түрінің тағы бір маңызды кемшілігі оның ойлауға емес, есте сақтауға бағытталғандығы болып табылады. Оқытудың бұл түрі шығармашылықты, тәуелсіздікті және белсенділікті дамыту үшін де аз әсер етеді.[2] Ал цифрлық технологияларды қолдану арқылы бейімдеп оқыту, соның ішінде цифрлық зертханалар, оқушыларға ақпаратты өз бетімен дербес қолдануға, қайта құруға, кеңейтуге, бағалауға және талдауға мүмкіндік береді. Мектептегі физика сабақтарындағы эксперименттерді цифрландыру қазіргі физиканың бізді қоршаған әлем туралы өзекті білімнің іргелі көзі, ғылыми-техникалық прогрестің негізі, сонымен бірге, адамзат мәдениетінің басты құрамдас бөлігі болып табылатындығынан туындайды. [3]

Түрлі мүмкіндіктерге және түрлі оқушыларға қарай тапсырмаларды оқушы қажеттілігіне қарай бейімдеп, саралауға болады. Оқушының білім алуын қолдау үшін сұрақ қоюдың түрткі болу, тұрақты жұмыспен қамтуға негізделген және басқаға бағыттау сияқты әр түрлі тәсілдерін пайдалануға болады. [4]

Төмендегі 1-суретте цифрлық платформалар арқылы жүргізілген зертханалық жұмыс қамтылған қалыптастырушы бағалау тапсырмасының үлгісі берілген.

Бұл тапсырманың 1-сұрағы оқушыны ойландыру үшін, талдап шығаруға дағдыландыру үшін және тақырыпты толық меңгеру үшін 2-сұрақты қамтиды. Егер оқушыға *Қай бөлшектің жылдамдығы жоғары*? деп сұрақ қоятын болсақ, ол еш ойланбастан бірінші немесе екінші деп жауап бере салуы мүмкін. Ол жағдайда сұрақ оқушыны дамытуға бағыттамас еді. Егер *Қай бөлшектің жылдамдығы жоғары*? *Себебін түсіндіріп жазыңыз* десек онда оқушы ойлануға мәжбүр болады, салыстырады, өз ойын жеткізіп дағдыланады. Оқушылардың

білім нәтижелерін салыстыру үшін бірдей деңгейдегі қалыптастырушы бағалау тапсырмаларының барлығы 10 балды қамтыды. 2-суретте оқушының жауабы көрсетілген.



Laboratory work

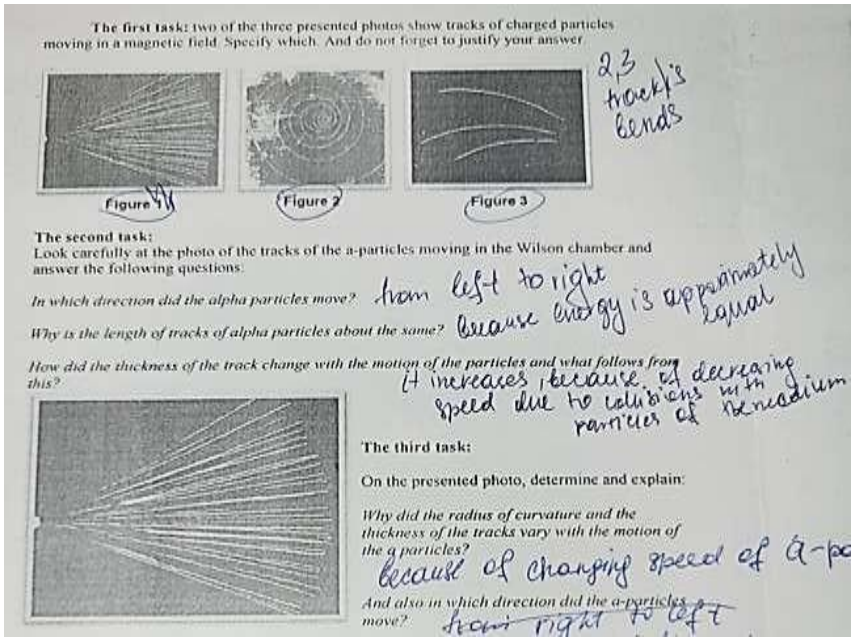
"Study of the types of tracks of charged particles from photos of tracks"

The purpose of this work is to explain the nature of the motion of charged particles in the photographs.

Equipment-photographs of tracks of charged particles obtained in a Wilson chamber, a bubble chamber and a photographic emulsion.

It is known that atoms and micro particles are so small that not only cannot be perceived by any of our senses, but they cannot be discerned even in an electron microscope. Where did we get the detailed information about the microcosm?

1-сурет



The first task: two of the three presented photos show tracks of charged particles moving in a magnetic field. Specify which. And do not forget to justify your answer

2,3 track's bends

Figure 1 Figure 2 Figure 3

The second task:

Look carefully at the photo of the tracks of the a-particles moving in the Wilson chamber and answer the following questions:

In which direction did the alpha particles move? from left to right

Why is the length of tracks of alpha particles about the same? because energy is approximately equal

How did the thickness of the track change with the motion of the particles and what follows from this? it increases because of decreasing speed due to collisions with particles of medium

The third task:

On the presented photo, determine and explain:

Why did the radius of curvature and the thickness of the tracks vary with the motion of the a particles?

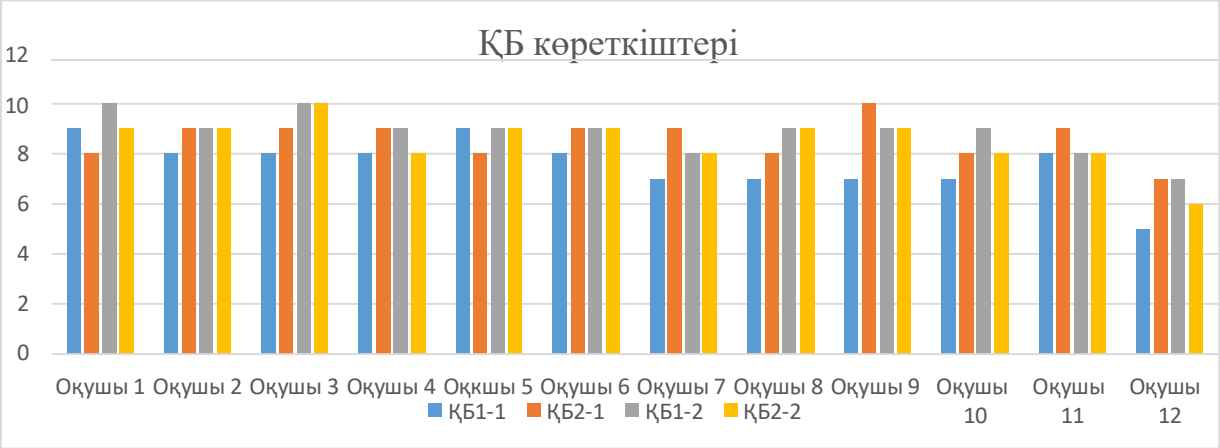
because of changing speed of a-pa

And also in which direction did the a-particles move? from right to left

2-сурет

Зерттеу барысында оқушыларға 4 қалыптастырушы бағалау тапсырмалары берілді. Нәтижелерден 12 оқушының бесеуінен (2, 3,5,6,8) үздіксіз өсуді көруге болады (3-сурет). Ал қалған жеті оқушының нәтижелері құбылмалы болған. Олардың төртеуі 3-ҚБ өте жақсы жазған, бірақ 4-ҚБ төмен нәтиже көрсеткен. Ал 12-оқушыда жетістік байқалды. ҚБ1 орташа балл 7,6. ҚБ2 орташа балл 8,6. ҚБ3 орташа балл 8,9. ҚБ4 орташа балл 8,5. Егер 4 қалыптастырушы бағалау нәтижелерінің орташа балын салыстырсақ, онда өсуді байқауға болады. Бірақ соңғы нәтижелернің орташа балының аздап төмендегенін байқадық. Неліктен

төмендеу болуы мүмкін? Бұл сұраққа біз нақты жауап бере алмаймыз. Бірақ біздің болжамымыз бойынша әр түрлі фактор әсер етуі мүмкін. Мысалы, тараудың мазмұны күрделі болуы мүмкін немесе оқушылардың дайындығы төмен болуынан және т.с.с.



3-сурет

Зерттеу қорытындысы

Бұл алынған қалыптастырушы тапсырмаларының деңгейі бірдей болғанымен, әр түрлі оқу мақсаттарын қамтиды. Сондықтан оқушыларда талдау дағдысы жоғарыласа да пәннің мазмұнына байланысты біз ол өзгерісті көре алмауымыз мүмкін. Нәтиженің төмендеп кетуі тақырыптың күрделілігіне байланысты болуы мүмкін. Дегенмен, зерттеу сабақтарының барысында кейбір оқушылардың өз ойын еркін жеткізу, зерттеу сұрақтарын нақты және көбірек қою, дұрыс талдау, пікірталастыру дағдыларының дамығаны байқалды.

Оқу үрдісінде ұйымдастырылатын әртүрлі типтегі жұмыстардың көмегімен оқушылар жаңа білім, білік, дағдыларды игереді. Егер осы жұмыстар жүйелі түрде ұйымдастырылатын болса, онда алдыға қойылған мақсат бойынша белгілі бір нәтижеге жетуге болады. Жүйелі түрде жүргізілетін жұмыстар деп, өзара байланысты, бірін-бірі толықтырып отыратын, бір-бірінен логикалық түрде жалғасатын және ортақ міндеттерге бағынатын жұмыстардың жиынтығын айтамыз.

Бейімдеп оқытуда цифрлық технологияларды тиімді қолдану арқылы оқушылардың оқу мотивациясы, өз бетімен жұмыс істеу қабілеті, цифрлық сауаттылығы мен 21 ғасыр дағдылары: креативтілік, коммуникация, коллаборация, критикалық ойлау жан-жақты дамиды. Сонымен қатар цифрлық технологияларды қолдану арқылы оқушылар уақытты басқару, дербес оқу, ақпаратпен жұмыс істеу, киберқауіпсіздік секілді өмірлік маңызды дағдыларды меңгереді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Соколов И.И. Методика преподавания физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1951.

2. Усманова М.И. Традиционное обучение, его плюсы и минусы. 2018 Научная статья.

3. «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ Педагогикалық шеберлік орталығының баспасы, 2014, «Мұғалімге арналған нұсқаулық».

4. Утегенова Б.М., Смаглий Т.И., Онищенко Е.А. – Костанай: КГПИ. – 2017. «Заманауи мектепте саралап оқыту мен білім берудің негіздері (педагогтар мен студенттерге арналған оқу құралы)».

УДК 004.9:37.016(075.8)

ЦИФРЛЫҚ ОРТАДАҒЫ ТАРИХ ПӘНІ: БІЛІМ БЕРУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРІ

Байбинова М.Б., тарих пәнінің мұғалімі, гуманитарлық білім магистрі
«М. Ломоносов атындағы орта мектебі» КММ
Мамай батыр ауылы, Ұлан ауданы, Шығыс Қазақстан облысы,
Қазақстан Республикасы, e-mail: mira.baybinova@mail.ru

Бұл мақалада тарих сабақтарында цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектіні қолданудың жаңа мүмкіндіктері қарастырылады. Автор тарих пәнін оқытуда заманауи цифрлық ортаның рөлін, оның оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытудағы және тарихи материалды терең түсінудегі маңызын талдайды.

Мақалада жасанды интеллект құралдарын сабақта, жобалық және зерттеу жұмыстарында пайдалану жолдары көрсетіліп, олардың тиімділігі айқындалады. Сондай-ақ мұғалімнің цифрлық ортадағы бағыттаушы рөлі мен оқушылардың ақпараттық сауаттылығын арттыру мәселелері қамтылған.

Жалпы алғанда, мақала цифрлық дәуір жағдайында тарих пәнін оқытудың инновациялық тәсілдерін жетілдіруге бағытталған.

Кілт сөздер: тарих сабағы, цифрлық орта, жасанды интеллект, инновация, зерттеу жобасы, оқыту әдістері.

Бүгінгі таңда білім беру жүйесі цифрлық технологиялармен тығыз байланысты. Әсіресе тарих сабағында ақпаратты тек оқулықтан емес, әртүрлі онлайн ресурстардан алу – оқушылардың қызығушылығын арттырып, сабақтың сапасын жақсартады. Жасанды интеллект (AI) құралдары мен цифрлық орта тарих пәнін жаңа деңгейге көтеріп, мұғалім мен оқушы арасындағы өзара әрекетті өзгертуде. Енді оқушылар тек дайын мәліметті жаттап қана қоймай, зерттеу жүргізіп, тарихи оқиғаларды талдап, өз бетінше қорытынды шығара алады. Қазіргі таңда білім беру жүйесі терең өзгерістер кезеңін бастап кешіріп отыр. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, заманауи білім берудің басты бағыты – оқу үдерісін цифрландыру және жасанды интеллект технологияларын пайдалану. Бұл үрдіс барлық пәндерге, соның ішінде тарих сабағына да жаңа серпін беріп, оқытудың мазмұны мен әдістерін жаңартуға жол ашты.[1]

Тарих пәні – оқушылардың тарихи санасын қалыптастырып, өткен мен бүгіннің байланысын түсінуге баулитын маңызды сала. Сондықтан бұл пәнде цифрлық технологияларды қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, тарихи деректермен өздігінен жұмыс істеу, талдау және зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Бүгінгі күні тарих сабақтарында жасанды интеллект (AI) құралдарын пайдалану - оқу үдерісін жекелендірудің, шығармашылық ойлаудың және ақпараттық мәдениетті қалыптастырудың тиімді тәсіліне айналып келеді. ChatGPT, Copilot, Google Gemini сияқты интеллектуалды жүйелер оқушыларға тарихи мәліметтермен жұмыс істеуде көмек көрсетіп, олардың зерттеу қызығушылығын оятады. Сонымен қатар, цифрлық орта мен жасанды интеллект тарих сабағын дәстүрлі лекциялық форматтан интерактивті, зерттеушілік және тәжірибеге бағытталған ортаға айналдыруға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде білім сапасын арттырып, оқушылардың ынтымақтастықты дамытуға ықпал етеді. Осы мақалада тарих сабақтарында цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектіні кіріктірудің жаңа мүмкіндіктері қарастырылып, олардың оқыту сапасына әсері мен педагогикалық тиімділігі талданады.[3]

Бүгінгі күні тарих пәнін оқыту үдерісінде цифрландыру мен жасанды интеллектіні қолдану – білім беру сапасын арттырудың тиімді жолдарының бірі болып отыр. Цифрлық орта оқушыларға тарихи оқиғаларды тек жаттап қана қоймай, оларды сандық деректер, карталар, бейнематериалдар және интерактивті платформалар арқылы терең түсінуге мүмкіндік береді.

Тарих сабағында цифрлық технологиялардың маңызы. Цифрлық құралдар тарихты оқытудың мазмұнын байытады және оқушылардың қызығушылығын арттырады. Мысалы:

• Google Earth, TimeMaps, LearningApps, Kahoot, Quizizz сияқты сервистер арқылы тарихи карталарды зерттеу, сұрақ – жауап және интерактивті ойын түрінде сабақ өткізуге болады.

• Padlet, Canva, Genially платформалары оқушыларға өз зерттеу жобаларын цифрлық форматта ұсынуға жағдай жасайды. Осындай құралдар тарих сабағын өмірмен байланыстырып, оқушыны дербес ізденіске, шығармашылыққа және зерттеуге баулиды.

Жасанды интеллекттің жаңа мүмкіндіктері. Жасанды интеллект (ЖИ) тарих пәнінде бірнеше бағытта қолдануда:

• Ақпарат іздеу және талдау: ChatGPT, Copilot секілді жүйелер тарихи фактілерді талдауға, салыстыруға және мәтінмен жұмыс жасауға көмектеседі.

• Жеке білім беру: ЖИ оқушының деңгейін анықтап, соған сай тапсырма ұсына алады.

• Көрнекі контент жасау: Midjourney, Leonardo AI, DALL·E сияқты генеративті құралдар тарихи оқиғаларды бейнелеуге, карта немесе иллюстрация түрінде көрсетуге мүмкіндік береді.

• Зерттеу жобаларын қолдау: ЖИ оқушылардың ғылыми жобаларына құрылым жасауға, мәліметтерді жүйелеуге және тұжырым жасауға жәрдемдеседі. Бұл мүмкіндіктер тарихты оқытудың дәстүрлі тәсілдерін

толықтыра отырып, оқушыларды деректермен жұмыс істеудің жаңа мәдениетіне үйретеді.

Мұғалімнің рөлі мен педагогикалық ұстанымы. Цифрлық ортада тарих мұғалімі тек ақпарат беруші емес, бағыттаушы және фасилитатор рөлін атқарады. Мұғалім оқушыларға сенімді дерек көзін ажыратуға, ақпараттық қауіпсіздікті сақтауға және алынған мәліметті сыни тұрғыдан бағалауға үйретуі қажет. Сонымен қатар, ЖИ құралдарын пайдалану кезінде мұғалім оқушылардың танымдық белсенділігін қолдап, олардың өзіндік пікір қалыптастыруына жағдай жасауы тиіс. Яғни, басты мақсат – технологияны меңгерту емес, оны ойлау, талдау және зерттеу құралына айналдыру.[4]

Тарих пәніндегі зерттеу және жобалық жұмыстар. Зерттеу және жобалық әдіс – оқушылардың дербес ойлауын, тарихи материалмен жұмыс істеу мәдениетін қалыптастыратын тиімді тәсіл. Мұндай жұмыстар оқушылардың ізденімпаздығын арттырып, тарихи деректермен жұмыс істеудің әдістанамасын меңгеруге мүмкіндік береді. Жоба жұмыстары оқушылардың нақты тақырып бойынша деректер жинап, талдау, қорытынды жасау және нәтижесін қорғау дағдыларын дамытады. Цифрлық ортада оқушылар тарихи тақырыптар бойынша шағын зерттеу жобаларын орындай алады. [8] Мысалы:

• «Менің өлкемнің тарихи ескерткіштері» атты виртуалды карта жасау;

• белгілі тұлғалардың өмірі мен қызметі туралы мультимедиялық презентация құрастыру;

• тарихи деректерді жасанды интеллект арқылы талдап, салыстырмалы зерттеу жасау. Осындай жұмыстар оқушылардың дербес ойлау, ақпаратты саралау және нәтижені ұсыну дағдыларын дамытады.

Мысал және тәжірибелік нәтижелер. Мысал 1. 9-сынып оқушыларына арналған «Қазақ хандығы дәуіріндегі басқару жүйесі» тақырыбында жобалық зерттеу ұйымдастырылды. ChatGPT көмегімен оқушылар тарихи деректерді жинақтап, хандардың билік құрылымын салыстырмалы талдау арқылы кесте түрінде ұсынды. Осы әдіс оқушылардың сыни ойлау қабілетін арттырып, тарихи фактілерді ғылыми тұрғыдан дәлелдеуге дағдыландырады.

Мысал 2. 11-сынып оқушыларына «Ұлы Жібек жолы және Қазақстан» тақырыбында зерттеу жүргізу тапсырылды.

• *Ізденіс кезеңінде* оқушылар ChatGPT және Perplexity AI жүйелері арқылы ежелгі сауда жолдары туралы ақпарат жинады.

• *Карта жасау үшін* Canva және Google Earth қолданылды: оқушылар Жібек жолының бағыттарын цифрлық картада белгілеп, өздері қысқаша түсініктеме жазды.

• Қорытынды кезеңде оқушылар PowerPoint немесе Tome Ai көмегімен слайд жасап, өз жобаларын қорғады. Бұл жұмыс балалардың тарихи карталармен жұмыс істеу, дереккөздерді салыстыру және тарихи маңызын талдау қабілеттерін дамытты.

Қорытынды. Қорыта айтқанда, цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті білім беру жүйесіне енгізу тарих пәнінің мазмұнын жаңаша

қарастыруға мүмкіндік береді. ЖИ құралдарын тиімді пайдалану мұғалімнің әдістемелік шеберлігін арттырып, оқушылардың танымдық, зерттеушілік және шығармашылық қабілеттерін дамытудың жаңа жолдарын ашады.

Жасанды интеллект негізіндегі платформалар мен сервистер (ChatGPT, Perplexity AI, Gemini және т.б.) тарихи материалдармен жұмыс жасауда деректерді іздеу, сұрыптау, салыстыру, және талдау үдерістерін жеңілдетеді. Бұл технологиялар зерттеу және жобалық жұмыстардың мазмұнын тереңдетіп, оқушыларды ғылыми ойлау мәдениетіне баулиды. Сонымен қатар, цифрлық ортадағы зерттеу қызметі оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау, дәлел келтіру, ақпаратты тексеру және дереккөздермен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастырады. Мұндай тәсіл оқыту процесін тек ақпарат берумен шектелмей, білім алушыны белсенді зерттеуші тұлға ретінде қалыптастырады.[10]

Болашақта тарих пәнін оқытуда жасанды интеллект мүмкіндіктерін кеңінен қолдану – педагогикалық инновацияның маңызды бағыты болып табылады. Бұл бағытта мұғалімнің міндеті – ЖИ құралдарын жауапкершілікпен және ғылыми тұрғыда пайдалана отырып, білім алушылардың ұлттық тарихқа деген қызығушылығын арттыру, зерттеушілік мәдениетін дамыту және тарихи сананы қалыптастыру.

Осылайша, цифрлық орта мен жасанды интеллектті интеграциялау – тарих пәнін оқытудың сапасын арттырып қана қоймай, білім берудің ғылыми – зерттеу сипатындағы жаңа моделін қалыптастырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2018.
2. Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру. – Астана, 2017.
3. Ермекбаева Л.Қ. Тарихты оқытудағы заманауи технологиялар мен цифрлық әдістер. // Білім – Образование, №3 (104), 2023. – 45–49 б.
4. Бейсенова А. Жасанды интеллект және білім беру жүйесіндегі жаңа үрдістер. – Алматы: Қазақ университеті, 2024. – 120 б.
5. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. – Paris, 2023.
6. OECD. AI and the Future of Education: Policy Perspectives. – Paris, OECD Publishing, 2022.
7. OpenAI. Responsible Use of Generative AI in Education: Practical Guidelines. – San Francisco, 2024.
8. Сәрсенбаев Б. Цифрлық ортада оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту жолдары. // ҚР Педагогикалық зерттеулер журналы, №2, 2023. – 87–91 б.
9. Пономаренко М., Кувшинов Д. Искусственный интеллект в гуманитарном образовании: опыт и перспективы. – Москва: Просвещение, 2023.
10. Қасенова М. Тарих сабағында жобалық және зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру әдістері. – Өскемен, 2022.

ӘОЖ 372.8:504

ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫС АРҚЫЛЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ПРИНЦИПТЕРІ

Байтолеу Н.Қ.
Ғылыми жетекші: Шаихова Б.К., п.ғ.к.
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: ictivision@gmail.com

Қазіргі жаһандану дәуірінде адамзат өркениетінің басты мәселелерінің бірі – қоршаған ортаның экологиялық тепе-теңдігін сақтау. Техногендік өндірістің қарқынды дамуы, табиғи ресурстардың шектен тыс пайдаланылуы және тұрмыстық қалдықтардың көбеюі экологиялық дағдарыстың тереңдеуіне әкеліп отыр. Мұндай жағдайда қоғамның әрбір мүшесінде экологиялық жауапкершілік пен табиғатты қорғауға бағытталған саналы көзқарас қалыптастыру – білім беру жүйесінің стратегиялық мақсатына айналды.

Мектептегі химия пәні табиғаттағы заттар мен құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіретін маңызды сала болғандықтан, экологиялық тәрбие мен білім берудің тиімді құралы болып саналады. Химия сабақтарында экологиялық білім беру пәнаралық байланыс негізінде жүзеге асқан жағдайда ғана оқушылардың дүниетанымы кеңейіп, алған білімдерін өмірмен ұштастыруға мүмкіндік туады.

Елімізде пәнаралық байланыс арқылы білім мен тәрбие берудің мемлекеттік және қоғамдық жүйесі қалыптасып, даму үстінде. Сондықтан да оқушыларды айналадағы табиғи ортамен тиімді байланыс жасауға үйрету, аймақтық принциптерді ескере отырып, оларда экологиялық білім мен саналы тәртіп қалыптастыру өзекті болып қала береді.

Пәнаралық байланыстардың маңызды функцияларының бірі табиғатта әрекет ететін объективті қатынастардың жаратылыстану пәндерінің мазмұнында дәйекті көрініс болып табылады. Пәнаралық байланыстар алынған білімнің жүйелілігіне енеді және адамның ғылыми дүниетанымын және жан-жақты дамуын қалыптастыруға негіз жасайды.

Ғылыми білімді интеграциялау мамандарға жаңа талаптар қояды. Адамның мамандыққа іргелес ғылымдар саласындағы білімінің рөлі және оларды ғылыми, өндірістік және ұлттық экономикалық мәселелерді шешуде жан-жақты қолдану қабілеті артады. Жаратылыстану-ғылыми цикл пәндері үшін ортақ міндеттерге:

1) әлемнің ғылыми дүниетанымын және қазіргі ғылыми бейнесін қалыптастыру;

2) осы пәндерге ортақ қызмет түрлерінде жалпы пәндік дағдыларды қалыптастыру, оқу, ойлау, танымдық, сөйлеу, практикалық, бағалау жатады.

Орта мектептегі пәнаралық байланыстар білім алушылардың танымдық қабілеттеріне қарай ғылымаралық өзара іс-қимылды және оның нәтижелерін көрсетуі тиіс. Әйтпесе, оқыту ғылымның қазіргі даму деңгейі туралы дұрыс

түсінік бермейді және химияны меңгеру тиімсіз болады. Пәнаралық және ғылымаралық байланыстардың сипаты мен құрылымы негізінен ұқсас: оқу пәндері, ғылымдар сияқты, зерттеу объектілері, әдістері, теориялары мен заңдары арқылы байланысады. Мысалы, полимерлер химияда да, биологияда да, физикада да зерттеледі; функция ұғымы математиканы физика мен химиямен байланыстырады; хроматография әдісі физиканы химиямен, биологиямен байланыстырады; электролиттік диссоциация теориясы химияны физикамен байланыстырады және т.б.

Пәнаралық байланыстар, ең алдымен, олардың құрылымымен сипатталады және заттың ішкі құрылымы форма болғандықтан, келесі байланыс формаларын бөліп көрсете аламыз (1- кесте):

Кесте 1 - Пәнаралық байланыстардың жіктелуі

Пәнаралық байланыстардың формалары	Пәнаралық байланыстардың типтері	Пәнаралық байланыстардың түрлері
1) Құрамы бойынша	1) мазмұнды	1) фактілер, ұғымдар, заңдар, теориялар, ғылым әдістері бойынша;
	2) операциялық	2) қалыптасатын дағдылар, дағдылар және ойлау операциялары бойынша;
	3) әдістемелік	3) педагогикалық әдістер мен тәсілдерді пайдалану бойынша;
	4) ұйымдастырушылық	4) оқу-тәрбие процесін ұйымдастыру нысандары мен тәсілдері бойынша жүзеге асырылады.
2) Бағыт бойынша	1) біржақты; 2) екі жақты; 3) көпжақты	1) тікелей; 2) кері немесе қалпына келтіру
3) Байланыстырушы элементтердің өзара әрекеттесу тәсілі бойынша (байланыс нұсқаларының әртүрлілігі)	1) хронологиялық 2) хронометриялық	1) сабақтастық 2) синхронды 3) перспективалы 1) Жергілікті 2) орташа қолданыстағылар 3) ұзақ әрекет ететін

Құрамы бойынша пәнаралық байланыстар белгілі бір тақырыпты зерделеу кезінде басқа оқу пәндерінен не қолданылатынын, өзгеретінін көрсетеді.

Оқытудағы пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру бойынша жаратылыстану пәндері мұғалімдерінің жұмысының профессиограммасы

келесідей компоненттерді құрайды:

Когнитивті компонент

- сабақтас пәндер курстарының мазмұны мен құрылымы;
- сабақтас пәндерді оқу уақытында келісуді жүзеге асыру;
- пәнаралық байланыстар мәселесінің теориялық негіздері (МПС жіктелімдерінің түрлері, оларды іске асыру тәсілдері, МПС функциялары, МПС негізгі компоненттері және т. б.);
- жалпы ұғымдарды қалыптастыруда, заңдар мен теорияларды зерттеуде сабақтастықты қамтамасыз ету; оқушылардың оқу еңбегінің дағдылары мен дағдыларын қалыптастыруда жалпы тәсілдерді, олардың дамуындағы сабақтастықты пайдалану;
- байланысты пәндер зерттейтін әртүрлі табиғат құбылыстарының өзара байланысын ашу;
- жаратылыстану пәндерінің пәнаралық байланыстарының мақсаттарына сүйене отырып, нақты оқу-тәрбие міндеттерін тұжырымдау;
- сабақтас пәндердің оқу ақпаратын талдау; оқушылардың пәнаралық білімі мен дағдыларының қалыптасу деңгейі; қолданылатын оқыту әдістерінің, оқу сабақтарының нысандарының, пәнаралық байланыстар негізінде оқыту құралдарының тиімділігі.

Құрылымдық компонент

- пәнаралық байланыстарды іске асыруға ықпал ететін мақсаттар мен міндеттер жүйесін қалыптастыру;
- пәнаралық байланыстарды іске асыруға бағытталған оқу-тәрбие жұмысын жоспарлау; пәнаралық байланыстардың тәрбиелік және дамытушылық мүмкіндіктерін анықтау;
- пәнаралық және интегративті сабақтардың, кешенді семинарлардың және т. б. мазмұнын құрастыру.;
- сабақтардың әдістемелік жабдықталуын құрастыру, пәнаралық байланыстар негізінде оқытудың неғұрлым ұтымды нысандары мен әдістерін таңдау;
- оқу-танымдық іс-әрекетті ұйымдастырудың әртүрлі формаларын жоспарлау; оқу сабақтарының дидактикалық жабдықталуын жобалау.

Ұйымдастырушылық компонент

- оқушылардың оқу-танымдық қызметін мақсаттары мен міндеттеріне, олардың жеке ерекшеліктеріне қарай ұйымдастыру;
- пәнаралық байланыстар негізінде оқушылардың табиғи цикл пәндеріне танымдық қызығушылығын қалыптастыру;
- пәнаралық үйірмелер мен факультативтердің жұмысын ұйымдастыру және басқару; нота дағдыларын; оқушылардың іс-әрекетін басқару әдістерін меңгеру.

Коммуникативті компонент

- қарым-қатынас психологиясы; пәнаралық білім мен дағдыларды қалыптастырудың психологиялық-педагогикалық негіздері; оқушылардың психологиялық ерекшеліктері;

- оқушылар ұжымындағы психологиялық жағдайларда бағдарлау; сыныпта тұлғааралық қатынастар орнату;

- пәнаралық байланыстарды бірлесіп жүзеге асыру қызметінде сабақтас пәндер мұғалімдерімен тұлғааралық қатынастар орнату.

Бағдарлау компоненті

- табиғи цикл пәндерін зерделеу кезінде МПС құру жөніндегі қызметтің теориялық негіздері;

- сабақтас пәндердің оқу материалында бағдарлану; пәнаралық байланыстарды табысты іске асыруға ықпал ететін оқыту әдістері мен нысандары жүйесінде.

Жұмылдыру компоненті

- химия, физика, биологияның пәнаралық байланыстарын жүзеге асыру үшін педагогикалық технологияларды бейімдеу; физика, химия, биологияны оқыту процесінде пәнаралық білім мен дағдыларды қалыптастырудың неғұрлым барабар әдістемесін ұсыну немесе таңдау;

- пәнаралық мазмұн мәселелерін шешудің дәстүрлі әдістерін әзірлеу немесе бейімдеу;

- оқу сабақтарының кешенді нысандарын өткізу әдістемесін меңгеру; химия, физика және биологияны оқытуда пәнаралық байланыстарды іске асыру технологиясын меңгеру бойынша өздігінен білім беру қызметін ұйымдастыра білу.

Зерттеу компоненті

- ЖПҚ іске асыру бойынша өз жұмысының тәжірибесін талдау және жинақтау; әріптестерінің тәжірибесін жинақтау және енгізу; педагогикалық эксперимент жүргізу, өз нәтижелерін талдау.

Пәнаралық байланыс — оқу процесінде әртүрлі пәндердің мазмұнын, ұғымдарын және әдістерін өзара кіріктіре отырып, оқушылардың білім жүйесін біртұтас дүниетаным деңгейінде қалыптастыру принципі.

Химия мен биология, география, физика және экология пәндерінің өзара байланысы табиғи құбылыстарды кешенді түсінуге мүмкіндік береді. Мысалы:

- Биологиямен байланыс: тірі ағзалардағы химиялық реакциялар, биогеохимиялық айналымдар.
- Географиямен байланыс: атмосфера мен гидросфераның химиялық құрамы, экожүйелердің ластану көздері.
- Физикамен байланыс: энергия алмасу, жылу эффектілері, атмосферадағы физикалық-химиялық процестер.

Мұндай интеграция оқушыларға табиғатты біртұтас жүйе ретінде түсінуге жағдай жасайды және экологиялық ойлау мәдениетін қалыптастырады.

Химия пәні бағдарламасында экологиялық бағыттағы материалдарды жүйелі енгізудің әдістемелік тиімді тәсілдеріне:

1. Экологиялық тақырыптағы кіріспе және қорытынды сабақтар Мысалы: «Қышқыл жаңбырлардың түзілу механизмі», «Судың ластану көздері және тазарту әдістері», «Парниктік эффект және атмосфера химиясы» сияқты тақырыптарды тереңдетіп оқыту.

2. Зертханалық жұмыстар мен тәжірибелер. Экологиялық мазмұндағы зертханалық жұмыстар оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытады. Мысалы, судың қаттылығын анықтау, ауаның құрамындағы көмірқышқыл газының мөлшерін өлшеу, тұрмыстық химия өнімдерінің экологиялық қауіпсіздігін талдау.

3. Жобалық әдіс және зерттеу жұмыстары. Оқушылар экологиялық жобалар әзірлеу арқылы өз аймағындағы экологиялық проблемаларды зерттейді (мысалы, «Мектеп маңындағы ауаның сапасы», «Пластик қалдықтарды азайту жолдары»). Бұл тәсіл оқушылардың шығармашылығын және жауапкершілік сезімін арттырады.

4. Интерактивті әдістер. Дискуссия, пікірталас, рөлдік ойындар, экологиялық форумдар ұйымдастыру оқушылардың сыни ойлауын дамытады және білімін өмірлік жағдайларда қолдануға мүмкіндік береді.

5. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану. Экологиялық симуляциялар, виртуалды зертханалар, сандық модельдер, онлайн карталар арқылы экологиялық процестерді көрнекі түрде түсіндіру жатады.

Химия пәнінде экологиялық бағытты жүзеге асыру келесі педагогикалық принциптерге сүйенеді:

1. Жүйелілік және тұтастық принципі. Табиғаттағы құбылыстардың өзара байланысын ашу арқылы экожүйелердің біртұтастығын көрсету.

2. Ғылымилық принципі. Экологиялық ұғымдар мен процестерді ғылыми дәлелдер мен фактілер негізінде түсіндіру.

3. Тәрбиелік бағыттылық принципі. Сабақта экологиялық құндылықтарды, табиғатты аялау сезімін және жауапкершілік мінезін қалыптастыру.

4. Іс-әрекеттік принцип. Оқушыларды нақты экологиялық әрекеттерге тарту (қалдықтарды сұрыптау, экобұрыш ұйымдастыру, ағаш отырғызу акциялары).

5. Пәнаралық интеграция принципі. Экологиялық білімді барлық жаратылыстану пәндерімен байланыстыра оқыту.

6. Аймақтық бағыт принципі. Оқушылардың өз өңіріндегі экологиялық мәселелерді зерттеу арқылы экологиялық санасын дамыту.

Химия пәнін оқытуда пәнаралық байланыс арқылы экологиялық білім қалыптастыру — қазіргі білім беру жүйесінің маңызды бағыттарының бірі. Бұл тәсіл оқушылардың ғылыми дүниетанымын кеңейтіп, экологиялық мәдениет пен жауапкершілік сезімін дамытады.

Химия сабақтарының экологиялық бағытын күшейту арқылы оқушылар тек теориялық білім алып қана қоймай, оны өмірде қолдану жолдарын үйренеді. Мұндай оқыту әдісі экологиялық дағдарысты еңсерудің рухани және интеллектуалдық негізін қалыптастырады.

Осыған орай, болашақ химия мұғалімдерін даярлауда экологиялық білім беру әдістемесін жетілдіру, оқу бағдарламаларын пәнаралық тұрғыда қайта қарастыру, мектептерде экологиялық бағыттағы жобалық жұмыстарды жүйелі ұйымдастыру өзекті мәселе болып табылады. Экологиялық білімнің басты

мақсаты — табиғатты сақтау мен қорғауға бағытталған саналы іс-әрекет қалыптастыру. Бұл міндетті жүзеге асыруда әрбір пәннің, соның ішінде химияның рөлі ерекше. Себебі химия табиғаттағы зат айналымы мен энергия алмасу заңдылықтарын түсіндіреді, яғни экологиялық тепе-теңдікті сақтаудың ғылыми негізін ашады.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Шолпанқұлова Г.К. Қазақстанның педагогика ғылымында пәнаралық байланыстың дамуының тарихи-ғылыми негіздері: пед. ғыл. док. . дис: 00.01. – Алматы, 2007. - 289 б.

2. Бейсенбаева А.А. Пәнаралық байланыс негізінде оқу процесін ұйымдастыру: жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы. − Алматы: РБК, 2005. - 117 б.

3. Бейсенова Ә.С. Экология және тұрақты даму. – Алматы: Қазақ университеті, 2019. - 112 б.

4. UNESCO. Environmental Education for Sustainable Development. – Paris, 2021.

5. Турабаева Г.Б. Жаратылыстану пәндерін оқытудағы экологиялық бағыт. – Алматы, 2022. – 128 б.

UDC 811.111

INTEGRATING AI INTO LANGUAGE CURRICULUM: CHALLENGES FOR MODERN EDUCATORS

Bakytzhanova A.A.
Scientific adviser: Sharipzhanova G.B., Lecturer, Master of Pedagogical Sciences
East Kazakhstan University named after S. Amanzholov, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, e-mail: arailymbakytzhanova.0610@gmail.com

In last decades, artificial intelligence (AI) has dramatically transformed the landscape of global education, preventing new opportunities for innovation in language teaching and learning. However, the integration of AI into language curriculum presents important challenges for teachers. This paper explores the pedagogical, technological, and ethical dimensions of incorporating AI tools into foreign language education. It discusses how language teachers can adapt to AI-assisted learning environments, highlighting both the potential advantage such as personalized learning, efficiency, and student engagement. By analyzing current research and practical cases, the paper aims to identify effective strategies for integrating AI into the language curriculum while maintaining the core values of pedagogy and academic integrity. The findings suggest that a balanced approach, combining technological innovation with continuous teacher training, is essential for sustainable and responsible use of AI in modern education.

Keywords: Artificial intelligence, language education, curriculum design, teacher training, digital pedagogy.

The emergence of artificial intelligence (AI) has marked a turning point in global education, reshaping how teachers design, deliver, and assess learning. In the field of language education, AI tools such as ChatGPT, Grammarly, and Duolingo Max are increasingly being integrated into classrooms to support either teachers or learners. These technologies have the potential to personalize learning experiences, provide instant feedback, and enhance student engagement. As a result, AI is not only transforming the way students acquire linguistic competence but also redefining the role of the language teacher in the digital age.

However, the process of integrating AI into language curriculum presents multiple challenges. Many educators lack sufficient digital literacy or methodological training to effectively use AI in pedagogical contexts. Moreover, concerns regarding data privacy, academic integrity, and overreliance on technology raise important ethical questions. Institutions also face the difficulty of aligning traditional curricula with rapidly evolving technological tools.

The purpose of this study is to analyze the key challenges that modern educators encounter when incorporating AI into language teaching and learning. It seeks to explore how teachers can adapt their instructional practices to ensure that AI is used responsibly, ethically, and effectively. By examining current literature and practical examples, the paper aims to contribute to the growing discussion on how artificial intelligence can be integrated into language curriculum while maintaining educational quality and human-centered pedagogy.

Literature Review

The rapid integration of artificial intelligence (AI) into language teaching and learning has accelerated research interest in the past few years. A bibliometric study by Jaleniauskienė et al. (2023) found a notable surge in publications on AI in language education, highlighting expanding interest in how AI supports language learning, teaching methodologies, and multilingual contexts.

One of the significant benefits identified is the positive effect of AI-mediated instruction on learner outcomes. For example, a study by Artificial intelligence in language instruction: impact on English learning achievement, L2 motivation, and self-regulated learning (2023) revealed that AI-enhanced platforms improved English learning achievement, increased second-language (L2) motivation, and fostered self-regulated learning strategies among participants. At the same time, teacher perceptions and readiness for AI integration pose considerable challenges. Research from Malaysia (Sivanganam et al., 2025) indicates that while teachers generally view AI tools favorably in terms of usefulness and intend to use them, they report moderate confidence in applying the tools due to limited experience and support. Similarly, a Turkish study of pre-service EFL teachers (Taşçı & Tunaz, 2024) identified both opportunities (e.g., personalization, teaching innovation) and obstacles (e.g., training needs, alignment with curriculum) when integrating

AI-assisted language teaching. Beyond these human-factors issues, theoretical and ethical concerns are prominent in the literature. A systematic review by Yan et al. (2023) of large language models in educational contexts highlighted obstacles such as technological readiness, transparency, data privacy, and replicability of systems. Moreover, research on the role of the teacher in the age of generative AI (Tutton &

Cohen, 2025) argues for a reconceptualization of the language instructor's role—from knowledge-transmitter to facilitator of learning with intelligent tools. Taken together, the literature underscores a dual-trend: on one hand, AI offers powerful affordances for language learning (personalization, adaptive feedback, engagement), and on the other hand, the successful integration of AI in language education depends on teacher preparedness, ethical governance, and alignment of AI tools with pedagogical goals and curricula.

Methods / Theoretical Framework

This paper is based on a qualitative approach that combines theoretical analysis and a review of recent academic research on artificial intelligence in language education. The main purpose of the study is not to collect new empirical data but to synthesize existing findings and theoretical perspectives to understand how AI can be effectively integrated into language curricula.

The analysis draws on the **Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)** framework, which emphasizes the intersection of technology, pedagogy, and content knowledge as essential components of modern teaching (Mishra & Koehler, 2006). Within this framework, the integration of AI is viewed as a process that requires teachers to balance technological tools with sound pedagogical methods and subject expertise. The **SAMR model** (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) is also used to conceptualize how AI technologies transform traditional teaching practices — from simple tool substitution to complete pedagogical redesign.

In applying these models, the paper identifies and categorizes the main challenges faced by educators in adopting AI: (1) technological readiness, (2) pedagogical adaptation, (3) institutional and ethical constraints, and (4) teacher training needs. Academic publications and case studies from 2023–2025 were selected from international databases such as Scopus, ERIC, and Google Scholar to ensure the inclusion of the most recent and relevant research.

By employing these theoretical frameworks, the study aims to provide a structured understanding of the pedagogical implications of AI integration and to outline practical strategies for teachers and policymakers in language education.

Discussion

The integration of artificial intelligence (AI) into language education offers both remarkable opportunities and significant challenges. On the one hand, AI technologies have the potential to revolutionize traditional teaching practices by enabling personalized learning, real-time feedback, and adaptive content delivery. Tools such as ChatGPT, Grammarly, and Duolingo Max can analyze learner input, provide instant corrections, and adjust the difficulty level based on students' performance. This adaptive capability supports differentiated instruction and enhances learner autonomy—key goals in modern pedagogy.

However, despite these benefits, several challenges hinder the effective incorporation of AI into language curricula. **First**, many educators lack adequate digital literacy and training to use AI tools effectively. As research by Sivanganam et al. (2025) and Taşçı & Tunaz (2024) indicates, teachers often express positive attitudes toward AI but feel unprepared to integrate it meaningfully into their teaching. This skills gap can result in superficial use of technology that adds little pedagogical value.

Second, institutional and infrastructural limitations—such as insufficient technical support, unstable internet access, and the absence of clear policies—often

impede the sustainable use of AI in education. Without strategic planning, AI remains an optional enhancement rather than a core element of curriculum design.

Third, ethical and academic integrity issues pose further obstacles. Concerns about plagiarism, data privacy, algorithmic bias, and student overreliance on automated systems raise questions about the responsible use of AI. Educators are increasingly challenged to teach students not only *how* to use AI tools, but *when* and *why* to use them appropriately.

Finally, the integration of AI necessitates a **pedagogical shift** in the teacher's role — from being a transmitter of knowledge to a facilitator and guide. Teachers must balance human interaction and technological mediation to preserve the communicative and cultural dimensions of language learning.

To address these challenges, professional development programs focused on *AI literacy* should be prioritized. Universities and schools need to design institutional policies that support experimentation with AI while ensuring ethical standards. A balanced approach combining technology-driven innovation with human-centered pedagogy can make AI integration both sustainable and pedagogically meaningful.

Conclusion

The integration of artificial intelligence into language education represents a transformative step toward modernizing teaching and learning practices. AI tools have demonstrated great potential to enhance student engagement, personalize instruction, and support language acquisition through instant feedback and adaptive learning experiences. However, realizing this potential requires more than the simple introduction of technology into classrooms it demands thoughtful pedagogical, institutional, and ethical considerations.

This paper has identified several critical challenges facing modern educators, including insufficient digital competence, limited access to technological infrastructure, and concerns about data privacy and academic integrity. Addressing these issues requires a multidimensional approach. Continuous teacher training in AI literacy should become a priority for educational institutions, ensuring that educators are equipped to integrate new technologies effectively and responsibly. Equally important is the development of institutional strategies and ethical guidelines that promote transparency, inclusivity, and academic honesty in AI-supported learning environments.

Ultimately, the success of AI integration in language curricula depends on maintaining a balance between technological innovation and human interaction. While AI can streamline learning processes and enrich educational experiences, it cannot replace the creativity, empathy, and cultural awareness that human teachers bring to the classroom. By approaching AI integration as a collaborative partnership between technology and pedagogy, educators can prepare students not only to master a foreign language but also to navigate the complexities of a rapidly evolving digital world.

References

1. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.* Center for Curriculum Redesign.

2. Jaleniauskienė, E., Krivickaitė, A., & Valiukevičiūtė, V. (2023). Artificial Intelligence in Language Education: A Bibliometric Analysis. *Studies about*

Languages, 42(1), 63–80. https://doi.org/10.2478/sm-2023-0017

3. Kukulska-Hulme, A. (2024). *Digital Pedagogy in Language Education: Adapting to AI-powered Learning Environments.* Cambridge University Press.

4. Li, X., & Chen, Y. (2024). Artificial Intelligence in Education: Promoting Inclusive and Effective Learning Environments. *Journal of Educational Technology,* 21(3), 45–59.

5. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record,* 108(6), 1017–1054.

6. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *Artificial Intelligence in Education: Opportunities and Challenges.* OECD Publishing.

7. Sivanganam, M., Ramesh, K., & Subramaniam, S. (2025). Teachers' Attitudes and Readiness Toward AI Integration in Language Teaching. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development,* 14(1), 55–70. https://doi.org/10.6007/IJARPED/v14-i1/3483

8. Taşçı, A., & Tunaz, H. (2024). Pre-service EFL Teachers' Perceptions of Artificial Intelligence-assisted Language Learning. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences,* 57(2), 125–144.

9. Tutton, E., & Cohen, D. (2025). The Role of the Teacher in the Age of Generative AI. *Education Sciences,* 15(1), 56. https://doi.org/10.3390/educsci15010056

10. UNESCO. (2024). *AI and Education: Guidance for Policy Makers.* UNESCO Publishing.

11. Yan, Z., Yang, J., & Wang, T. (2023). Large Language Models in Education: A Systematic Review of Opportunities and Challenges. *arXiv preprint arXiv:2303.13379.* https://arxiv.org/abs/2303.13379

ӘОЖ 004.8

БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ГЕЙМИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ИНТЕГРАЦИЯЛАУДЫҢ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІ

Балтабаева Н.А., «8D01501-Информатика» мамандығының
3-курс докторанты
Ғылыми жетекші: Адиканова С., доктор PhD, қауымдастырылған профессор
Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: naz.b.a@list.ru

Мемлекет басшысы Қасым – Жомарт Тоқаев өзінің 2025 жылғы жолдауында «Жасанды интеллект дәуіріндегі Қазақстан өзекті мәселелері және оны түбегейлі цифрлық өзгерістер арқылы шешу» атты жолдауында мемлекетіміздің дамуының негізгі бағыты ретінде Жасанды интеллекті кеңінен енгізуді айқындап берді [1]. Қасым – Жомарт Тоқаев атап өткендей, «Жасанды интеллект адам капиталын дамытудың, білім беру сапасын арттырудың және эканомикалық жаңа деңгейге көтерудің шешуші факторы болуы тиіс». Бұл

жолдау білім беру саласындағы парадигмалық өзгерістердің бастауы болып табылады. Білім беру жүйесінің қазіргі таңдағы басты міндеті – заманауи технологияларды тиімді пайдалану және бәсекеге қабілетті, цифрлық құзыретті мамандарды яғни соның ішінде педагогтарды даярлау. Осы тұрғыдан алғанда, жасанды интеллектті геймификациямен «ойын технологиясы» ықпалдастыру жаңа педагогикалық инновациялардың бағыттардың бірі болып табылады.

Жасанды интеллект технологиясы оқытудың бейімделу мен дараландуын қамтамасыз етсе, ойын элементтері студенттердің танымдық белендділігін сонымен қоса ішкі мотивациясын және топтық жұмысын арттыруға мүмкіндіктер береді. Бұл екі бағытты яғни технологияны біріктіру – болашақ информатика мұғаліидерін даярлаудың тиімді моделін қалыптастырудың кілті.

Жасанды интеллект және геймификация технологиясы заманауи информатиканың болашағы бар бағыттардың бірі болып табылып отыр. Жоғарғы оқу орындарындарында болсын, орта мектептерде болсын жасанды интеллект элементтерін ендіру белсенді түрде іске асырылуда. Қазіргі педагогткалық тәжірибеде дәстүрлі оқыту әдістері білім алушылардың танымдық белсенділігін әрқашанда қамтамасыз ете бермейді. Цифрлық ғасырдың білім алушылары – интерактивті бейімделген нәтижеге бағытталған оқу жүйесін қалайды. Осы тұрғыда жасанды интеллект технологиялары оқытудың даралану мен бейімделуін қамтамасыз етсе, геймификация әдісі білім алушылардың эмоциялық қатысуын арттырады. Жасанды интеллект пен геймификацияны бірлесе қолдану мәселесі шет елдік ғалымдар кеңінен зерттеуде. Мысалы Zourmpakis A.-I., Kalogiannakis M., Papadakis S еңбектерінде адаптивті ойын технологиясының білім алушылардың үлгеріміне оң әсерін көрсетеді [2]. Ал Marengo A., Pagano A., Lund B., Santamato V зеріттеуінде жоғарғы білімде жасанды интелектті мен ойын технологиясын интеграциялау ол коммуникация, шешім қабылдау және креативтілік дағдыларын арттыруға ықпал ететінін дәлелдеген [3]. Осы мәселе бойынша тек шет елдік ғалымдар ғана емес қазақстандық ғалымдарда осы бағытта зерттеулер жүргізіп келеді. Мысалы ретінде, Бухарбаева С.К және Қожахметова Ш.Т ғылыми еңбектерінде жасанды интеллект технологиялары цифрлық педагогиканың маңызды, ерекше сапасын арттырудың жаңа мүмкіндігін ұсынатынын атап көрсеткен [4].

Осылайша жасанды интеллекті технологиясының қарқынды даму жағдайында білім беруді, қоса алғанда кез-келген бағытта, салаларда жасанды интеллекті қолдануға қабілетті мамандар дайындаудың қажеттілігі туып отыр. Бұл бағыттағы қисынды қадам білім алушыларды деректермен жұмыс жасауға үйрету, жи құралдары қолдана отырып ақпаратты талқылау және визуализайиялау болып табылады. Бұл өз кезегінде педагогтардың, ең алдымен қажетті білім мен дағдыларға ие информатика педагогтарының тиісті дайындығын талап етеді. Жасанды интеллект технологияларын жоғарғы оқу орындарындағы білім алушыларға біліміне біріктірудің өзектілігі мен маңыздылығы, сондай-ақ болашақ педагогтарды олармен жұмыс істеуге дайындау автормен жүргізілген зерттеуде негізделген [5].

Жасанды интеллект пен геймификация технологияларының теориялық негіздері. Жасанды интеллект бұл білім алушылардың танымдық әрекеттерін модельдейтін технология. Ал геймификация – ойын элементтерін яғни ұпай, марапат, жұлдыз, пазл, квест, бейдж т.б сияқты оқу процесіне енгізу арқылы білім алушылардың ішкі көңіл күйін арттыру тәсілі. Атпа айтқанда мотивациялық, эмоциялық және когнитивтік қабілеттерін арттырады.

Осылайша жасанды интеллекті технологиясының қарқынды даму жағдайында білім беруді, қоса алғанда кез-келген бағытта, салаларда жасанды интеллекті қолдануға қажеттілігі туып отыр. Жасанды интеллекті мен геймификация интеграциясы оқыту процесін бейімделгіш, интерактивті және деректерге негізделген етуге мүмкіндік береді. Болашақ информатика мұғалімдерін даярлауда жасанды интеллекті мен геймификация интеграциясының моделын көре аласыздар «1 - сурет».



Сурет – 1. Болашақ информатика мұғалімдерін даярлауда жасанды интеллекті мен геймификация интеграциясының моделі

Жоғарыда ұсынылған модель геймификация мен жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын білім беру процесіне интеграциялау арқылы болашақ информатика мұғалімдерін даярлаудың сапасын арттыруға бағытталған. Модель бірнеше өзара байланысты кезеңдерден тұрады. Әр кезеңнің педагогикалық және технологиялық мазмұны төмендегідей сипатталады.

Диагностикалық кезең

Бұл кезеңде ЖИ технологиялары студенттердің оқу белсенділігін, дағдыларын және бастапқы білім деңгейін автоматты түрде талдайды.

ЖИ деректер негізінде әр студенттің жеке оқу картасын қалыптастырып, олардың біліміндегі олқылықтар мен мықты тұстарды айқындайды.

Негізгі мақсаты оқыту процесін даралау және бастапқы оқу траекториясын анықтау.

ЖИ-дің білім беру тренді ретінде танымдылығының артуы кезеңі – бұл жасанды интеллект технологияларын оқу процесіне енгізу арқылы оқытуды даралау, деректерді талдау және интеллектуалды көмек көрсету мүмкіндіктерінің кеңеюін сипаттайтын инновациялық кезең. Ол адаптивті оқу жүйелерін, Data Analytics негізіндегі талдауды және AI көмекшілері мен чатботтарды пайдалану арқылы білім беру сапасын арттыруға бағытталған.

Мотивациялық кезең Осы кезеңде геймификация элементтері (ұпай, бейдж, деңгей, рейтинг, квест, марапат) енгізіліп, студенттердің ішкі уәжі арттырылады. Геймификация оқу процесін ойын түрінде ұйымдастыруға мүмкіндік береді, ал ЖИ бұл ойын элементтерін бейімдеп, студенттің белсенділігіне қарай реттеп отырады.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде болашақ информатика мұғалімдерін даярлауда геймификация мен жасанды интеллект технологияларын интеграциялау білім беру сапасын арттырудың тиімді әдіснамалық бағыты екені анықталды. Зерттеу барысында Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Жасанды интеллект дәуіріндегі Қазақстан: өзекті мәселелер және оны түбегейлі цифрлық өзгерістер арқылы шешу» атты Жолдауында айтылған міндеттерге сәйкес, білім беру жүйесін цифрландыру мен ЖИ технологияларын енгізу педагогикалық процестің жаңа сапалық деңгейіне өту қажеттілігімен үйлесетіні дәлелденді.

Геймификация оқу процесінің мотивациялық және белсенділік компоненттерін күшейтіп, білім алушылардың қызығушылығын арттырса, жасанды интеллект — оқыту мазмұнын даралап, оқу жетістіктерін талдау және бейімдеу тетіктерін қамтамасыз етеді. Осы екі технологияның ықпалдасуы педагогикалық үдерістің тиімділігін арттырып қана қоймай, болашақ мұғалімдердің кәсіби және цифрлық құзыреттіліктерін дамытуға мүмкіндік береді.

Ұсынылған интеграциялық модельдің құрылымы білім берудің инновациялық мазмұнын қамтамасыз етуге бағытталған. Модельде диагностикалық, мотивациялық, ЖИ тренді кезеңі, бейімделген оқыту және кері байланыс сияқты өзара байланысты блоктар жүйесі қамтылған. Әсіресе, «ЖИ-дің білім беру тренді ретінде танымдылығының артуы» кезеңі білім беруді интеллектуалдандырудың және деректерге негізделген шешім қабылдау мәдениетін қалыптастырудың негізгі тетігі ретінде айқындалды.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, геймификация мен ЖИ технологияларын интеграциялау студенттердің оқу мотивациясын арттырып, жеке оқу траекториясын қалыптастыруға, өзіндік білім алу белсенділігін дамытуға және педагогикалық инновацияларды меңгеруге ықпал етеді.

Қорытындылай келе, жасанды интеллект пен геймификацияны ықпалдастыру — заманауи білім берудің стратегиялық бағыты. Бұл тәсіл білім беру мазмұнын жаңғыртуға, оқыту сапасын арттыруға және

болашақ информатика мұғалімдерінің кәсіби даярлығын жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді. Осы бағыттағы зерттеулерді жалғастыру болашақта білім берудің цифрлық экожүйесін қалыптастыру мен ЖИ технологияларын педагогикалық практикаға толық енгізудің ғылыми-тәжірибелік негізін нығайтады.

Әдебиеттер тізімі

1. Тоқаев Қ. Ж. «Жасанды интеллект дәуіріндегі Қазақстан: өзекті мәселелер және оны түбегейлі цифрлық өзгерістер арқылы шешу». Қазақстан халқына жолдау, 2025 жыл. akorda.kz

2. Zourmpakis A.-I., Kalogiannakis M., Papadakis S. (2024). The Effects of Adaptive Gamification in Science Learning. Computers, 13(12), 324.

3. Marengo A., Pagano A., Lund B., Santamato V. (2025). Research AI: Integrating AI and Gamification in Higher Education. Frontiers in Computer Science, 7:1587040.

4. Luckin R. (2017). Towards Artificial Intelligence-Based Assessment Systems. Nature Human Behaviour.

5. Бухарбаева С. К., Қожахметова Ш.Т. (2023). Цифрлық білім беру ортасында жасанды интеллект технологияларының рөлі. Алматы.

УДК 37

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОПРОСА В ОБЛАСТИ ХИМИИ И БИОЛОГИИ

Балыкбаева А.С., преподаватель химии и биологии
КГКП «Высший колледж IT и новых технологий» УО ОА,
г. Семей, Казахстан, e-mail: bal.asemgul93@mail.ru

Актуальность: интерактивный опрос позволяет получить обратную связь и обменяться мнениями с аудиторией в режиме реального времени. Это способствует более динамичному и взаимодейственному формату.

Цель интерактивного опроса: контроль качества усвоения учебного материала, проверка посещаемости, психологическое тестирование, проведение анкетирование и проведение викторин. Интерактивный опрос позволяет определить глубину знаний аудитории и распределить её по группам в зависимости от показанных результатов.

Интерактивный опрос — это динамический онлайн-инструмент, используемый для сбора мнений, идей или данных от определенной группы людей. Интерактивный опрос позволяет:

-повысить уровень вовлеченности. Интерактивные элементы, такие как визуализации, медиа-контент или геймификация, могут значительно повысить интерес к опросу;

-получить более точные данные. Когда респондент вовлечён, он более склонен тщательно читать вопросы и думать над своими ответами. Это приводит

к получению более надёжных данных, которые позволяют делать более обоснованные выводы и решения;

-лучше понять предпочтения и потребности аудитории. Интерактивные опросы побуждают пользователей участвовать в вопросах, связанных с предпочтениями, мнениями или опытом;

-укрепить связь между брендом и его аудиторией. Пользователи могут влиять на решения бренда и чувствовать себя услышанными, способствуя возникновению чувства связи и лояльности [1].

Quizizz – это веб-инструмент для проведения экспресс-опросов, тестов, викторин по различным предметам. Quizizz можно проводить как в классе, так и предлагать в качестве домашней работы. Какие преимущества опроса учащихся с Quizizz? При проведении опроса учащиеся отвечают на вопросы в индивидуальном темпе. Есть возможность убрать параметр «время» и тогда учащиеся могут подумать над вопросом, это дает возможность во время ответа на вопрос прочитать параграф учебника, главу книги или воспользоваться Интернетом в поисках нужной информации. Учитель может создать тест или викторину сам. Учащиеся отвечают на вопросы со своих мобильных устройств либо компьютера. Обучающиеся могут присоединиться к викторине, перейдя по ссылке и введя код, присвоенный игре. Учитель отслеживает работу каждого учащегося и получает полную картину работы класса, а также может экспортировать полученные данные в таблицу Excel [2].

Quizizz.com – это бесплатный образовательный онлайн-сервис, позволяющий создавать и проводить викторины, а также мы с преподавателем в нём провели не только викторины, но и мы провели нашу научную работу, то есть туда ввели вопросы анкетирования, чтобы провести интерактивный опрос среди студентов 1-го курса. По исследовательской научной работе студенты отвечали на вопросы, полученные ответы преподаватель экспортировала в таблицу Excel. Позже в таблице Excel выводили результаты, строили диаграммы.

Сервис Quizizz позволяет: создавать вопросы с одним правильным ответом из нескольких вариантов; с множественным выбором ответов; вопросы с открытыми ответами; создавать поле для коротких сочинений; проводить опросы [3].

Интерактивный опрос — это инструмент цифрового метода, который вовлекает пользователей, позволяя им отвечать на вопросы или выражать свое мнение по различным темам. Внедряя интерактивные опросы, преподаватели и студенты могут собирать ценную информацию о студентах, повышать вовлеченность аудитории и создавать более персонализированный опыт.

Список использованной литературы:

1. https://www.adogy.com/

2. https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2019/05/20/statya-web-viktorina-quizziz

3. https://sdelano.media/quizizz/

ӘОЖ 37

ҚАЗАҚ ТІЛІ МЕН ӘДЕБИЕТІ САБАҚТАРЫНДА ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕРДІ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

Балыкбаева Д.С., қазақ тілі мен әдебиеті пәнінің мұғалімі
«№18 жалпы орта білім беретін мектеп» КММ,
Семей қ., Қазақстан, e-mail: dinara.balykbaeva@mail.ru

Қазақ тілі мен әдебиеті сабақтарында оқушылардың қызығушылығын арттыруға көмектесетін қарапайым және тиімді әдіс-тәсілдер 5–6 сынып оқушыларына ыңғайлы, ойын түрінде де, шығармашылық тапсырмалар арқылы да қолдануға оңай.

Мақсаты

1. Оқушылардың сабаққа деген ынтасын арттыру.
2. Тілдік және әдеби білімдерін ойын арқылы бекіту.
3. Шығармашылық ойлау мен тілдік қабілеттерін дамыту.

Негізгі принциптер

Сабақты қызықты ету (ойын, тапсырмалар).

Оқушыны белсенді қатыстыру (жұппен, топпен жұмыс).

Түсінікті тілмен беру (қысқа әрі нақты).

Түрлі материалдар пайдалану (сурет, видео, карточка).

Тиімді әдіс-тәсілдер

Ойын әдістері

Тілдік жұмбақтар мен кроссвордтар. Мысалы, жаңа сөздерді кроссворд арқылы бекіту.

Рөлдік ойындар. Әңгімедегі кейіпкерлердің мінезін сомдап, диалог құру.

Нәтиже: ойын арқылы балалар қорқынышсыз сөйлеп, есте сақтау оңай болады.

Топпен және жұппен жұмыс

«Миға шабуыл» (brainstorming): бір тақырыпқа 1-2 минут ішінде ойлар жаздыру.

Топтық шығарма: топтарға бөлу, әр топ бір абзац жазады, соңында біріктіріп толық шығарма жасау.

Нәтиже: коммуникативтік дағдылар дамиды, оқушылар бірін-бірі қолдайды.

Шығармашылық тапсырмалар

Өлең жазу немесе әңгіме құру: берілген сөздерден ертегі немесе өлең құрастыру.

Комикс жасау: әдеби кейіпкерлерді суреттеп, қысқа комикс жазу.

Нәтиже: тілдік қор байи түседі, қиялдары дамиды.

Визуалды материалдар мен өнер шығармалары

Суреттер, иллюстрациялар арқылы мәтінді талдау.

Схемалар, кестелер — мәтіннің идеяларын реттеу үшін.

Нәтиже: көрнекілік оқуға жеңілдік береді.

Интерактивті технологиялар

Қысқа бейнероликтер көрсету, онлайн викториналар (мысалы, Kahoot түрінде). Презентация, слайд арқылы негізгі ойларды беру.

Нәтиже: заманауи құралдар балаларды қызықтырады, ақпаратты қабылдау жеңілдейді.

Драма және театрландырылған қойылым

Әңгімелерден қысқа сахналар қою.

Рөлдер арқылы тілдік конструкцияларды жаттықтыру.

Нәтиже: сөйлеу дағдылары жақсарып, мәтінге тереңірек енеді.

Бағалау мен мотивация

Жұлдызша, смайлик, стикер арқылы жылдам бағалау.

Позитивті кері байланыс: жақсы жұмыс үшін мақтау сөздер.

Нәтиже: балалардың өзіне сенімі артады, әрі сабақтағы белсенділік өседі.

Сабақ үлгісі (45 минутқа)

Тақырыбы: Қысқа әңгімені талдау және шығармашылық жұмыс

1. Ұйымдастыру (5 мин)

Оқушылармен амандасу, көңіл-күй сұрау.

2. Кіріспе (5 мин)

Тақырыпты қысқаша ұсыну, мақсатты түсіндіру.

3. Оқып-тану (10 мин)

Мәтінді бірге оқу (ұжымдық). Мәтіннің негізгі ойларын сұрақ-жауап арқылы анықтау.

4. Топпен жұмыс (10 мин)

Оқушылар 3-4 адамдық топтарға бөлініп, әр топ мәтіннен бір оқиғаға сценарий құрады.

5. Театрландыру (10 мин)

Әр топ өз сценасын көрсетеді (1-2 минут).

6. Кері байланыс және қорытынды (5 мин)

Оқушылардан не ұнағанын сұрау, мұғалімнің қысқа бағасы.

Оқу құралдары мен материалдар

Мәтін көшірмелері (оқушыларға),

Суреттер, карточкалар,

Бейнекөрініс (3-5 минут),

Қағаз, бояулар, стикерлер.

Қиындықтар мен оларды шешу жолдары

Оқушылар қысылса: жұптық жұмыс немесе жазбаша тапсырма беру.

Уақыт жетпесе: кейбір бөлімдерді үй тапсырмасына қалдыру.

Техникалық қиындықтар: алдын ала материалдарды басып шығару.

Бағалау критерийлері

Мәтінді түсіну – 40% (сұрақтарға дұрыс жауап беру).

Шығармашылық – 30% (жұмысқа қатысу, идея).

Тілдік дұрыс қолдану – 30% (сөйлем құру, сөз байлығы).

Қазақ тілі мен әдебиеті сабақтарында ойын, топтық жұмыс, театрландыру және визуалды материалдарды пайдалану арқылы оқушылардың қызығушылығын айтарлықтай арттыруға болады. 5–6 сынып оқушылары үшін сабақ қызықты, қысқа, практикалық және шығармашылық болғанда нәтижелі болады.

Пайдаланылған әдебиет тізімі:

1. С.Мирсеитова «Оқыту ізденіс ретінде және ізденіс оқыту ретінде»

2. Бақзыбекова.Н. Саралап деңгейлеп оқыту технологиясы арқылы оқушылардың білім деңгейін арттыру.-А: Қазақ тілі, №4, 2007.16б.

3. https://e-nauka.kz/kazak-tili-men-adebieti-sabagynda-oku/

ӘОЖ 37

ҚАЗАҚ ЖӘНЕ ОРЫС ТІЛДЕРІН ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕРІ

Балыкбаева С.К., қазақ және орыс тілі мен әдебиеті пәндерінің мұғалімі
«№15 жалпы орта білім беретін мектеп» КММ,
Семей қ., Қазақстан, e-mail: sara.balykbaeva@mail.ru

Қазақ және орыс тілдері – еліміздің қоғамдық өмірінде ерекше орын алатын маңызды тілдер. Қазақ тілі – мемлекеттік тіл, ал орыс тілі – ұлтаралық қатынас тілі.

Осы екі тілді жетік меңгеру – әрбір қазақстандық оқушының азаматтық міндеті ғана емес, сонымен қатар болашақ кәсіби дамуының кепілі.

Қазіргі білім беру жүйесі оқушылардың шығармашылық қабілетін, сыни ойлауын және тілдік құзыреттілігін дамытуға бағытталған. Сондықтан қазақ және орыс тілдерін оқытуда дәстүрлі тәсілдермен қатар, жаңа, заманауи, тиімді әдіс-тәсілдерді қолдану — уақыт талабы.

Тілді оқытудың мақсаты мен міндеті

Қазақ және орыс тілдерін оқытудың басты мақсаты – оқушыны тілдік қатынасқа үйрету, яғни өз ойын еркін жеткізе алу, түсіну және сауатты жазу дағдысын қалыптастыру.

Міндеті – оқушылардың сөздік қорын байыту, грамматикалық сауаттылығын жетілдіру және мәдени қарым-қатынас дағдыларын дамыту.

Тиімді әдіс-тәсілдердің маңызы

Бүгінгі таңда сабақтың тиімді өтуі – мұғалім қолданатын әдіске тікелей байланысты. Дұрыс таңдалған әдіс оқушының белсенділігін арттырып, тілге деген қызығушылығын оятады.

Тиімді әдістерді жүйелі қолдану арқылы оқушылар тілді тек ережелер арқылы емес, тәжірибе жүзінде меңгереді.

Қазақ және орыс тілдерін оқытудың тиімді әдіс-тәсілдері

Коммуникативтік әдіс

Бұл әдіс оқушыларды тіл арқылы қарым-қатынас жасауға, өз ойын еркін айтуға, пікір алмасуға үйретеді.

Мысалы, оқушылар диалог құрастырады, өмірлік жағдаяттарды сахналайды, сұхбат жүргізеді. Мұндай сабақтарда «Сен не ойлайсың?», «Сенің пікірің қандай?» сияқты сұрақтар арқылы сөйлесу дағдылары дамиды.

Ойын арқылы оқыту әдісі

Тілді үйретуде ойын элементтерін қолдану – ең тиімді тәсілдердің бірі. Орта және жоғары сыныптарда «Тапқыр болсаң, тауып көр!», «Сөз тізбек», «Кім көп біледі?», «Сурет бойынша сөйле» сияқты ойындар өте пайдалы. Ойын – оқушыны еркін ойлауға, жылдам жауап беруге, есте сақтауға үйретеді.

Топтық және жұптық жұмыс

Топтық жұмыс – ынтымақтастыққа, жауапкершілікке және өзара көмекке тәрбиелейді. Мысалы, әр топқа жеке тапсырма беріліп, соңында барлығы бірігіп ортақ шешім шығарады. Жұптық жұмыс кезінде оқушылар бір-бірін тыңдап, тілдік қателерін өзара түзетеді.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану

Қазіргі заман мұғалімі үшін АКТ қолдану – сабақтың сапасын арттырудың маңызды бөлігі. Интерактивті тақта, бейнесабақтар, аудио жазбалар, Kahoot, Quizlet, Wordwall сияқты онлайн құралдар сабаққа қызығушылық тудырады. Бұл әдіс әсіресе тыңдалым және айтылым дағдыларын дамытуда өте тиімді.

Жобалық әдіс

Оқушылар белгілі бір тақырып бойынша шағын жоба дайындайды: мысалы, «Менің отбасым», «Менің қалам», «Туған жерім».

Жоба барысында олар мәлімет жинайды, аударады, мәтін құрастырады, сөйлеу және жазу дағдыларын қатар дамытады.

Бұл әдіс шығармашылық қабілетті ашуға көмектеседі.

Мәтінмен жұмыс әдісі

Мәтінді оқу, түсіну, сұрақтарға жауап беру, мазмұндау және өз сөзімен айту – екі тілде де сөйлеу мен жазудың негізі.

Мәтінмен жұмыс сөздік қорды байытады, сөйлем құрау және дұрыс жазу дағдысын қалыптастырады.

Мұғалімнің рөлі

Мұғалім – сабақты ұйымдастырушы, бағыттаушы және шабыттандырушы тұлға. Ол оқушылардың қызығушылығын арттыру үшін сабақта түрлі әдістерді үйлестіре қолдануы қажет. Сабақ барысында оқушының жас ерекшелігі, деңгейі және қабілеті ескерілуі тиіс. Мұғалімнің жылы сөзі, қолдауы мен сенімі – оқушының тіл үйренудегі мотивациясын арттырады.

Қазақ және орыс тілдерін тиімді оқыту – еліміздің көптілді білім беру саясатының маңызды бөлігі. Жаңашыл, шығармашылық бағыттағы мұғалім әр сабағын оқушы үшін қызықты, өмірмен байланыстыра ұйымдастырса, нәтижесінде оқушылар тілді жақсы меңгереді. Тиімді әдістер – тек оқыту құралы емес, тұлғаны тәрбиелеудің де жолы. Тілді білу – өз ұлтыңды, өз мәдениетіңді құрметтеу, басқа халықтармен достық көпірін орнату. Сондықтан әрбір мұғалім

мен оқушының ортақ міндеті – екі тілді де терең меңгеріп, оны өмірде еркін қолдана білу.

Пайдаланылған әдебиет тізімі:

1.Қ.Ж.Бузаубақова «Жаңа педагогикалық технология» Оқу құралы. АлматыЖазушы,2004 Б.28-52

2.Құдайбергенева К.С. Инновациялық тәжірибе орталығы- педагогикалық технология көзі. Алматы // 2001-75 б.

3.https://eduindex.kz/pedagogical-work/840-orys-tilin-oytudy-tiimdi-dis-tsilderi.htm

ӘОЖ 37.09.3:376

ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ ЖӘНЕ КОРРЕКЦИЯЛЫҚ ЖАТТЫҒУЛАР ҮШІН КӨП ФУНКЦИОНАЛДЫ ТРЕНАЖЕРЛАРЫН ӘЗІРЛЕУ

Ерболатұлы Д.[1], Бауыржанұлы М.[2], Қасымова Б.Қ.[2], Кенжебек А.[1]
[1]Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
[2]ДБА Жамбыл атындағы ОММГИ, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: e_dosym@mail.ru

Қазіргі таңда денсаулық пен физикалық белсенділікке деген қызығушылық артып келеді. Әсіресе отырықшы өмір салтының кең таралуы, компьютер алдында ұзақ уақыт жұмыс істеу және қозғалыстың аздығы түрлі аурулардың, соның ішінде омыртқа мен тірек-қимыл жүйесінің дерттерін көбейтуге әкелуде. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының деректеріне сәйкес, әлем халқының 80%-ы өмірінде бір рет болса да бел немесе арқа ауруын бастан кешіреді. Сондықтан физикалық белсенділікті арттыратын, денені оңалтуға көмектесетін заманауи тренажерларға деген сұраныс артып отыр. Қазақстан Республикасының Президенті «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне инклюзивті білім беру мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Заңға қол қойды, осы заңға сәйкес білім беру ұйымдарындағы психологиялық-педагогикалық қолдау қызметінің қызметі реттеліп, мүмкіндігі шектеулі балаларды білім беру ұйымдарына қабылдау ережелерін бұзғаны немесе оларға жағдай жасамағаны үшін білім беру ұйымдары басшыларының жауапкершілігі белгіленді [1].

Осы тұрғыда көп функционалды тренажерлар – адамның қозғалыс белсенділігін күшейтуге, бұлшықеттерді дамытуға, омыртқаның саулығын жақсартуға және жалпы өмір сапасын арттыруға бағытталған тиімді құрал болып табылады.

Динамикалық тренажерлар әртүрлі болады және олар әр жастағы адамдарға қозғалыс белсенділігін арттырып, жалпы физикалық жағдайын жақсартуға көмектеседі [2, 3].

Белгілі Бильгоу тақтасының [4] кемшіліктері - жартылай шеңберлі тіректер күрделі түрде реттелетінін атап өтуге болады, өйткені олар платформаға Эриксон гайкасымен бөлек бекітіледі, бұл қолдануға ыңғайлы емес, кілтті қажет етеді немесе жиһаз бұрандаларымен (металл - ағаш байланысы) одан да нашар. Бұл байланыста металл жіп үнемі бұралып, артқа тартылады. Осындай бірнеше ондаған цикл ағаш тесіктің тозуына әкелуі мүмкін, содан кейін бекіту бұрандасын айналдыра алады, рокер аяғын дұрыс күйге бекіту мүмкіндігі жоқ.

Жұмыстың өзектілігі: Қазіргі таңда денсаулық пен физикалық белсенділікке деген қызығушылық артып, балансирлардың маңызы күшейіп келеді. Олар спортта, медицинада, білім беру мен өндірісте кеңінен қолданылады. Және қазіргі таңда отырықшы өмір салты мен омыртқа ауруларының көбеюі инверсиялық терапияға сұранысты арттыруда. Автоматты басқарылатын көп функционалды инверсиялық үстел денсаулықты жақсартуға, бұлшықеттерді босаңсытуға және омыртқаға түсетін жүктемені азайтуға көмектеседі. Сондықтан бұл жоба медицина, спорт және күнделікті өмір үшін өзекті.

Жұмыстың мақсаты: Көп функционалды автоматты механизммен басқарылатын инверсиялық үстел және жақсартылған балансир жасау.

Зерттеудің жаңалығы: Жобаның жаңалығы – балансир мен инверсиялық үстелді көп функционалды ету, сипаттамаларын жақсарту және инверсиялық үстелді автоматтандыру. Ол пайдаланушының жағдайын бақылап, еңкейту бұрышын автоматты түрде реттейді, бұл инверсиялық терапияны тиімді әрі ыңғайлы етеді.

Осы жұмыста әмбебап балансир-тақтасы және автоматты басқарылатын инверсиялық үстел әзірленді.



Сурет 1 - Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар мен жас-өспірімдерді жаттықтыруға арналған балансир-тренажеры

Көп функционалды балансирдің (сурет 1) артықшылықтары - балансир дененің тепе-теңдігін сақтауға және қозғалыс үйлесімділігін жақсартуға арналған қарапайым, бірақ өте тиімді тренажер. Біздің жоба аясында

жасалған көп функционалды балансир дәстүрлі үлгілерден бірнеше елеулі артықшылықтарымен ерекшеленеді. Балансирдің негізгі элементтері лазер станогында фанерді кесу арқылы жасалынды. Ол үшін бөліктердің сызбалары компьютерлік бағдарлама арқылы жобаланып жасалынды.

Техникалық артықшылықтары:

Алынбалы домалақ тіректер мен лабиринттері бар алынбалы кірістірулер бір машинада Әртүрлі күрделіліктегі жаттығуларды қолдануға мүмкіндік береді. Тербелу тіректерін платформаға бекітуі арнайы сайманды қажет етпейтін ыңғайлы механизм көмегімен іске асқан. Мөлдір материалмен жабылған лабиринттердің беті допты құлап кетуден сақтайды.

Жалпы артықшылықтары:

- Әртүрлі тіректер жүйесі (жартылай сфера, цилиндр, шана түрінде) арқылы жаттығу деңгейін өзгертуге болады.
- Қарапайым ауыстыру механизмі (шип-паз және барашкалы гайка) арқасында тіректерді арнайы құралсыз ауыстыру мүмкіндігі бар.
- Қосымша қауіпсіздік элементтері – сырғанамайтын массажды төсеніштер мен резеңке шектеуіштер жаттығуды қауіпсіз етеді.

Медициналық артықшылықтары:

- Тепе-теңдікті сақтап, қозғалыс үйлесімділігін арттырады.
- Ортопедиялық әсер береді: омыртқаның дұрыс қалыптасуына ықпал етеді, бұлшықеттерді дамытады.
- Ерекше қажеттіліктері бар балалардың сенсорлық интеграциясын күшейтеді.
- Қол-аяқ моторикасын жетілдіреді.

Психологиялық және әлеуметтік артықшылықтары:

- Жаттығуларды ойын түрінде өткізуге болады, бұл балалар үшін қызықты әрі пайдалы.
- Топтық ойындарға қатысу арқылы әлеуметтік бейімделуді арттырады.
- Өзін-өзі бағалауды көтеріп, сенімділікті дамытады.

Мұндай тренажер тірек-қимыл аппаратын нығайту және ересектер мен балалардың үйлестіруін дамыту үшін, соның ішінде сенсорлық интеграцияны ынталандыру және ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың дамуы үшін пайдаланылуы мүмкін.

АСД бар балалармен жұмыс істеудегі қиындықтардың бірі олардың зейінін және іс-әрекетке қызығушылығын сақтау болып табылады. Олар ұзақ уақыт бойы бір орында отыра алмайды, сондықтан динамикалық әрекеттер өте маңызды.

ASD бар балаларға бейімделген және қосымша мүмкіндіктері мен компоненттері бар «Үкі үйі» кешенінің отандық нұсқасы әзірленді.

Стандартты жабдықтан басқа, кешен біркелкі біріктіреді:

үкі ұясы;

өрмелеу қабырғасы;

Көлденең жолақтармен және параллельді жолақтармен қабырғалық жолақтар;

Қолдың қозғалысы үшін төбедегі көлденең баспалдақ;

Баскетбол тақтасы, құрсау, арқан және т.б.

Кешеннің қосымша жобаланған, әдемі, көп функционалды элементтері, қызықты, әртүрлі дизайндары (түрлі-түсті өрнектер мен фигуралар), оның ішінде ойын мүмкіндіктері мен өрмелеу элементтері балалардың назарын және іс-әрекетке деген қызығушылығын арттырды. Негізгі принцип - құрылымдардың қауіпсіздігі мен сенімділігі.

Осылайша, стандартты кешендегідей тіректердің бұрыштық жақшалары пайдаланылмайды, олар белсенді балалар үшін қауіпті (мысалы, ASD бар) қараусыз қалдырылады.

Оның орнына құрылымның тұрақтылығы қосымша енгізілген элементтермен (мысалы, өрмелеу қабырғасының қабырғасы) қамтамасыз етіледі, ал тіректердің иілу беріктігі профиль құбырларының көлденең қимасының өлшемдерін ұлғайту арқылы емес, құбырға арнайы әзірленген композициялық материалды енгізу арқылы қамтамасыз етіледі.

Кешеннен басқа модернизацияланған кешенді пайдалана отырып, АҚҚ бар балалардың физикалық және психикалық дамуының кешенді әдістемесі әзірленетін болады.

Кешен мен әдістемені қолдану физикалық қасиеттерді дамытудан басқа, мысалы, күштік қасиеттер, төзімділік, дене пластикасы, үйлестіру, кеңістіктік бағдарлау, реакция жылдамдығы, сондықтан арнайы жасалған ойын жаттығуларының арқасында есту және көру есте сақтау қабілеті, көрнекі-бейнелі және визуалды-тиімді ойлар, сөйлеу әрекеттері, моторика дамиды.

Инверсиялық үстелдің ерекшелігі

Инверсиялық үстел – омыртқаны түсіріп, бұлшықеттерді босаңсытуға арналған құрал. Дәстүрлі үлгілер қолмен басқарылса, біздің жобада ұсынылған үстел автоматты механизммен жабдықталған. Ол пайдаланушының жағдайын бақылай отырып, еңкею бұрышын өзі реттейді.

Артықшылықтары:

- Омыртқаға түсетін жүктемені азайтады.
- Қан айналымын жақсартады, бұлшықеттерді босаңсытады.
- Жарақаттан кейінгі оңалту процесін жеңілдетеді.
- Бағдарламаланатын функциялар әртүрлі жастағы және әртүрлі қажеттіліктері бар адамдарға бейімделуге мүмкіндік береді.

Техникалық артықшылдығы – бекітілген қолданушыны қауіпсіз түрде автоматты басқару арқылы байыптап төнкереді және де қайтадан ауыр күш салмай автоматты түрде бастапқы позицияға ауыстырады. Инверсиялық тренажердің бұл функциясы жасы үлкен немесе денсаулығы әлсіз қолданушыларға қауіпсіздікпен комфорт тұғызады. Тренажердің тағы бір арттықшылдығы оның көпфункционалдығы, яғни инверсиялық үстелдің қызметінен бөлек оның көмегімен стандартты жаттығулар (турник, паралелль тіректердегі жаттығулар, штанганы көтеру, іш жаттығулары, жерден көтерілу және т.б.) жасауға мүмкіндік бар.

Елімізде тірек-қимыл жүйесі бұзылған балалардың саны артып келе жатқанын ескерсек, мұндай тренажерлар ерекше қажеттіліктері бар балалар үшін таптырмас құрал болып табылады. Олар тепе-теңдікке үйретіп, мотористикаларды дамытады және психоэмоционалды жағдайды жақсартады.

Әзірленген жаттығу құралдары DanaBala орталығында сынақтан өттіп, жұмысына енгізілді.

Қорытындылай келе, көп функционалды балансир, жетілдірілген сенсорлы-динамикалық кешен және автоматтандырылған инверсиялық үстел – денсаулықты нығайтудың, спорттық көрсеткіштерді арттырудың және өмір сапасын жақсартудың тиімді шешімдері. Бұл құрылғылардың артықшылығы – олардың әмбебаптығында: оларды медицинада, спортта, білім беруде және күнделікті өмірде қолдануға болады.

Бұл әзірлемелер импортты алмастыруға мүмкіндік береді, бәсекелестік артықшылықтарға ие болады, бірақ сонымен бірге қол жетімді, сондықтан кеңінен таратуды талап етеді. Бұл отандық әзірлемелерді патенттеуден кейін комерциаландыру арқылы нарыққа шығару жоспарланған.

Университет қаржыландыруымен және ғылыми жобалар арқылы құрылған осындай ғылыми инфрақұрылым жоғары дәрежеде практикалық жұмыстарды өткізіп, жоғары квалификациялы мамандарды дайындауға көмектеседі.

Әдебиеттер тізімі

1. https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/556604?lang=ru

2. Usability of the Dynamic Scaffolding System: an adaptive mobility device in children with special needs (Altunalan T., Hoşbaş B., Vatansever M. и др., 2023).

3. Supported Standing and Supported Stepping Devices for Children with Non-Ambulant Cerebral Palsy: An Interdependence and F-Words Focus (Paleg G.S., Williams S.A., Livingstone R.W., 2024).

4. https://brain-board.ru/catalog/detail/doska-bilgou/

ӘОЖ 004.8

SMART UNIVERSITY ЖҮЙЕСІНДЕГІ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ҚОЛДАУ АГЕНТІНІҢ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ

Бесембаева А.Қ.*, Омарбекова А.С., Зулхажав Алтанбек
Ғылыми жетекші: Жантасова Ж.З., т.ғ.к., профессор
Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: aiganymbessembayeva@gmail.com

Аңдатпа. *Бұл зерттеу Smart University экожүйесінде студенттерге арналған интеллектуалды қолдау агентін жобалау тұжырымдамасын сипаттайды. Зерттеу өзектілігі жоғары оқу орындарындағы студенттік коммуникацияны жеделдету және әкімшілік процестерді жеңілдету қажеттілігімен айқындалады. Интеллектуалды агент студент пен*

университет арасындағы байланысты жеңілдетіп, типтік сұрақтарға автоматты жауап беру және контекстке сай кеңес беру мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Жүйе табиғи тілді өңдеу (NLP) және семантикалық талдау әдістеріне негізделген. Агент архитектурасы үш негізгі қабаттан тұрады: коммуникациялық, интеллектуалды өңдеу және интеграциялық деңгейлер. Жоба барысында микросервис қағидатына сүйенген архитектура қолданылды. Зерттеу нәтижесінде eCurator жүйесінің тұжырымдамалық моделі ұсынылды. Ол классикалық чат-боттардан ерекшеленіп, пайдаланушы сұранысын семантикалық деңгейде талдап, Smart University онтологиясымен байланыстырылған нақты жауап ұсынуға қабілетті. Бұл модель университеттік ақпараттық жүйелердің интеллектуалды дамуына және білім беру процесінің цифрлануына жаңа серпін береді.

Түйін сөздер: *интеллектуалды агент, чат-бот, микросервис архитектурасы, табиғи тілді өңдеу (NLP), семантикалық талдау*

Зерттеу мақсаты, міндеттері және өзектілігі

Бүгінде жоғары оқу орындары студенттің академиялық және әлеуметтік сұраныстарын цифрлық форматта жедел қанағаттандыруды көздейді. Алайда оқу үлгерімі, жатақхана, қаржылық көмек, құжат рәсімдеу сияқты сұрақтардың күн сайын қайталануы қызметкерлердің уақытын көп алады. Бұл жағдай студенттік коммуникацияны интеллектуалды деңгейге көтеретін жаңа жүйелерді енгізу қажеттілігін тудырады.

Интеллектуалды қолдау агенттері студент пен университет арасындағы байланысты жеңілдетіп, типтік сұрақтарға автоматты жауап беруді қамтамасыз етеді. [1] Осы бағытта әзірленген eCurator жобасы Smart University экожүйесінің маңызды бөлігі ретінде студентке арналған интеллектуалды көмекші қызметін атқарады.

Жоба барысында аналитикалық топ жүйенің тұжырымдамалық моделін жасап, архитектурасын және функционалдық байланыстарын анықтады.

Зерттеудің өзектілігі — қазіргі университеттік платформалар студенттің жеке контекстін ескермейді; ал интеллектуалды агент табиғи тілдегі сұранысты талдап, нақты және бейімделген жауап ұсынады.

Мақсаты — студенттерге арналған интеллектуалды қолдау агентінің тұжырымдамасын әзірлеу және eCurator жобасы мысалында оның архитектуралық, аналитикалық және функционалдық моделін сипаттау.

Міндеттері:

- студенттік коммуникацияның қазіргі жағдайын талдау және негізгі проблемаларды анықтау;
- интеллектуалды агенттер архитектурасын бейімдеу;
- eCurator жүйесінің құрылымдық логикасын және өзара әрекет механизмдерін сипаттау;
- агент компоненттерін диаграммалық деңгейде модельдеу;
- Smart University жүйесінде қолдануға болатын тұжырымдамалық үлгі ұсыну.

Зерттеу әдістемесі және аналитикалық база

Алғашқы кезеңде SmartENU платформасындағы студенттік өтініштер мен Telegram чаттарындағы сұрақтар талданып, студенттік коммуникацияның жиілік картасы жасалды. Мәліметтер мазмұны мен мағынасына қарай жіктеліп, студенттердің 67%-ы оқу процесіне, 21%-ы әлеуметтік және тұрмыстық мәселелерге, ал 12%-ы психологиялық және қаржылық сұрақтарға қатысты екені анықталды.

Сонымен қатар, контентті талдау және сценарийлік жобалау әдістері пайдаланылды. Бұл тәсіл студенттің сұрағын қабылдау, өңдеу және жауап беру тізбегін алгоритмдік деңгейде нақтылауға мүмкіндік берді. Сұрақтың кілт сөзі мен контекстін анықтау, жауапты таңдау және қажет болса нақтылау сұрағын жіберу процестері жүйеленді.

Нәтижесінде студенттің табиғи тілдегі сұранысын талдайтын және SmartENU деректер базасынан релевантты жауап беретін архитектуралық модель қалыптасты. [2]

Зерттеу әдістемесі үш деңгейлі аналитикалық базаға негізделді:

1. Деректер деңгейі — студенттік өтініштерді жинау және құрылымдау;

2. Мазмұндық деңгей — сұраныстарды тақырыптық және семантикалық жіктеу;

3. Модельдік деңгей — алынған нәтижелерді eCurator жүйесінің функционалдық архитектурасына көшіру.

Интеллектуалды қолдау агентінің тұжырымдамалық моделі

Жобалау барысында агенттің функционалдық модульдері мен архитектуралық тұрақтылығы анықталып, үш деңгейлі құрылым қалыптастырылды:

1. Коммуникациялық қабат

Telegram мессенджері арқылы жұмыс істейтін жүйе пайдаланушыға қосымша бағдарламасыз қолжетімді. Интерфейс студенттің тілі мен рөліне қарай бейімделеді, бұл коммуникацияны қарапайым әрі жедел етеді.

2. Интеллектуалды өңдеу қабаты

Агенттің негізгі ядросы осы деңгейде орналасқан. Студент сұранысы BERT-класты семантикалық модельдерге негізделген NLP әдістері арқылы талданады. Жүйе үш кезеңді логикалық фильтр арқылы жұмыс істейді:

– intent recognition – сұрақ мақсатын анықтау;

– context management – сұрақ бағытын айқындау;

– response generation – білім базасынан релевантты жауап алу.

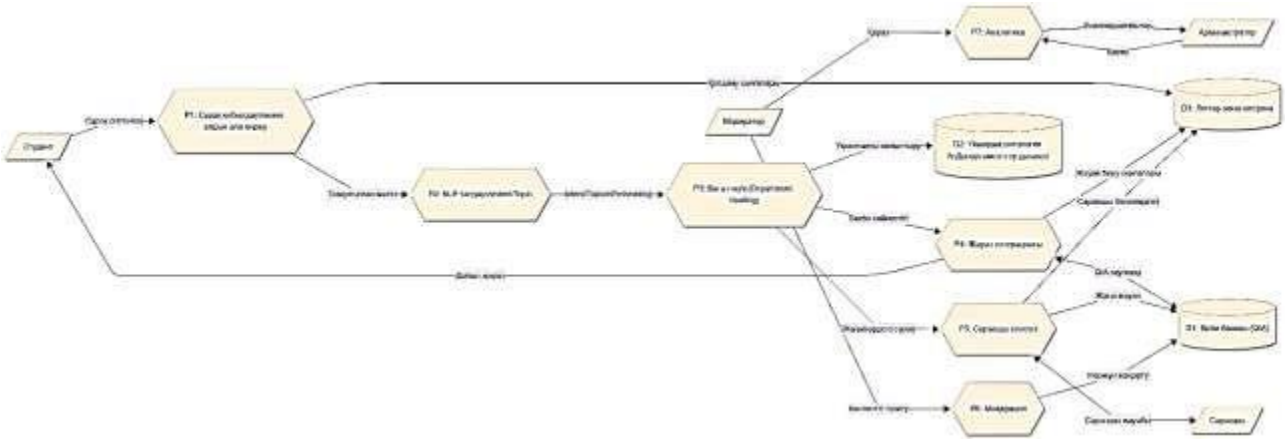
Бұл қабат агенттің кеңес беру ядросы ретінде қызмет атқарады.

3. Ақпараттық және интеграциялық қабат

Бұл деңгей SmartENU серверімен gRPC және REST API арқылы деректер алмасуды жүзеге асырады. Архитектура микросервис қағидатына негізделіп жасалғандықтан, жүйенің тұрақтылығы мен деректердің тұтастығы сақталады. Мұндай тәсіл болашақта агентті масштабтау және жаңа модульдерді қосуды жеңілдетеді. [3]

Агенттің ақпараттық өзара әрекет процесі төмендегі деректер ағыны

диаграммасында көрсетілген (Сурет 1). Бұл диаграмма студенттің сұрағы жүйеге түскеннен бастап, NLP талдаудан өтіп, сарапшы жауабы негізінде білім базасының жаңартылуына дейінгі толық ақпарат қозғалысын бейнелейді.



Сурет 1. eCurator интеллектуалды агентінің деректер ағыны диаграммасы (DFD Level 0)

Жобалау логикасы және қолданылған технологиялар

Жобалау логикасы архитектуралық байланыстарды анықтау, функционалдық модульдер өзара әрекетін модельдеу және технологиялық интеграцияны таңдау бағыттарында жүзеге асырылды.

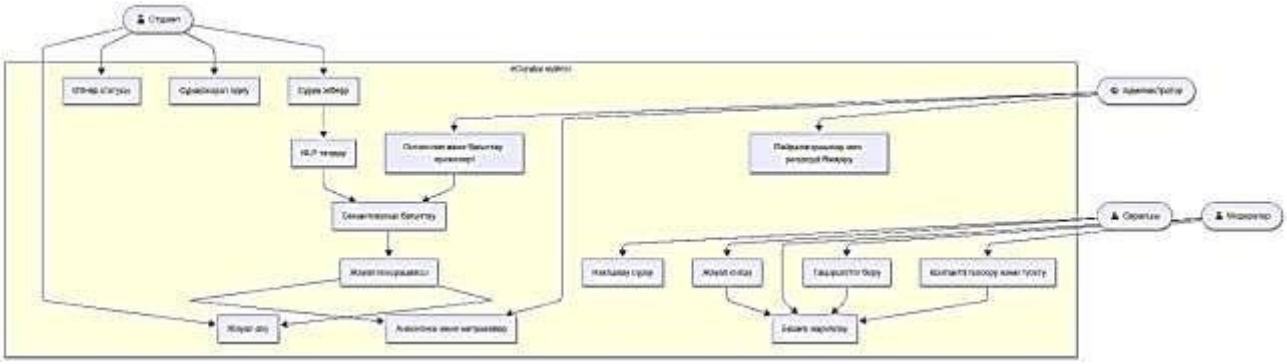
Жүйе микросервис қағидатына негізделіп жасалды, бұл әр компонентті тәуелсіз дамыту мен жаңартуға мүмкіндік береді. Агенттің ядросы Go (Golang) тілінде жазылған, себебі ол жоғары өнімділік пен көп ағынды өңдеуді қамтамасыз етеді. Vue 3 технологиясы SmartENU ішіндегі модерация интерфейсін жасау үшін қолданылды. Мәліметтер базасы ретінде PostgreSQL [4] таңдалды, ал жиі сұралатын деректерге қолжетімділікті арттыру үшін Redis кэштеу жүйесі енгізілді. Telegram платформасымен байланыс Telegram Bot API [5] арқылы, ал SmartENU модульдерімен өзара әрекет REST API және gRPC хаттамалары арқылы іске асырылады. [6]

Жобалау кезінде көптілді интерфейске ерекше көңіл бөлінді. Агент үш тілде (қазақ, орыс, ағылшын) жұмыс істейді және модераторлар үшін SmartENU жүйесінде сұрақтарды енгізу, өңдеу, жою және статистика жүргізу функциялары бар басқару панелі жасалды.

Жобалау процесін жүйелік тұрғыда талдап, әр модульдің рөлін диаграммалық деңгейде нақтылау жұмыстары жүргізілді. Бұл үшін Data Flow Diagram (DFD) және Use Case Diagram негізінде агенттің ақпараттық қозғалысы мен пайдаланушы әрекеттерінің жалпы картасы әзірленді. (Сурет 2).

Архитектура және семантикалық бағыттау механизмі

eCurator интеллектуалды агенті классикалық чат-боттардан ерекшеленіп, сұрақты семантикалық талдап, тиісті құрылымдық бөлімге автоматты түрде бағыттай алады. Бұл жүйенің басты артықшылығы — университеттің ұйымдық онтологиясына сүйене отырып, пайдаланушы сұранысын нақты жауап беруші бөліммен байланыстыра білуінде.



Сурет 2. eCurator жүйесінің пайдаланушы сценарийлері (Use Case бейнесі)

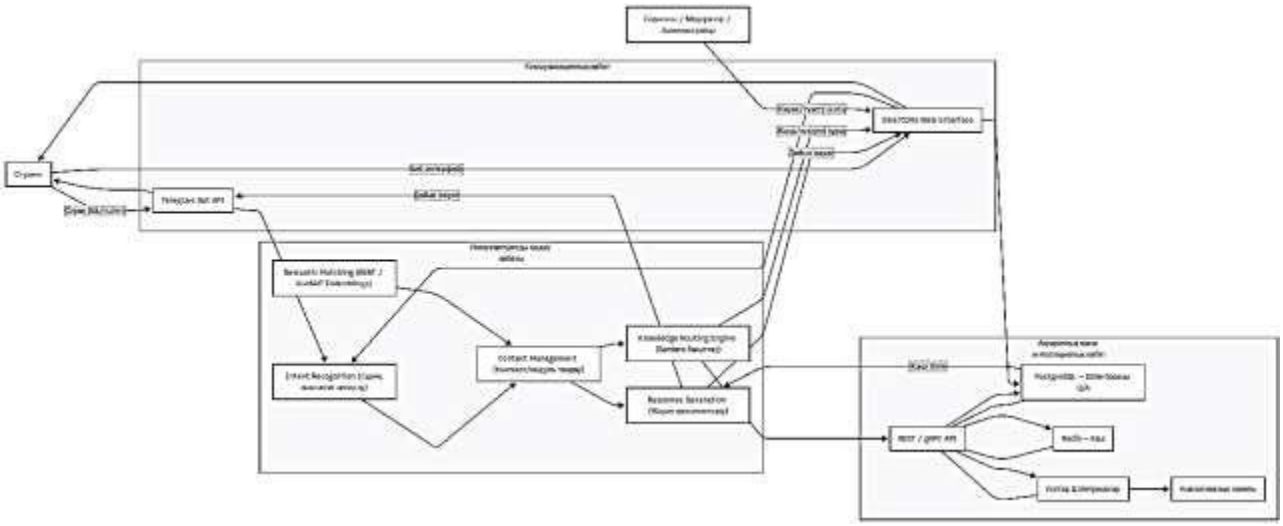
Агенттің жұмыс логикасы төрт негізгі кезеңнен тұрады:

1. Сұрақты қабылдау және өңдеу. Пайдаланушы Telegram арқылы сұрақ жіберген сәтте, мәтін лемматизацияланып, артық сөздер жойылады. Жүйе үш тілде енгізілген мәтінді бірыңғай форматқа келтіреді.

2. Интенция мен тақырыпты анықтау. NLP модулі сөйлемді синтаксистік және семантикалық талдау арқылы сұрақтың мақсатын (мысалы, анықтама, жәрдемақы, академиялық демалыс) анықтайды. BERT негізіндегі модель сұрақты векторлық кеңістікке түрлендіріп, онтологиядағы тақырыптармен салыстырады.[7]

3. Салыстыру және бағыттау. Smart University жүйесінде барлық құрылымдық бөлімдер мен олардың функциялары сипатталған Dataset құрылымы пайдаланылады. Агент семантикалық салыстыру (Cosine Similarity ≥ 0.85) арқылы ең сәйкес бөлімді анықтап, сұранысты соған бағыттайды.

4. Білім базасын толықтыру. Егер сұрақ жаңа болса, ол тиісті сарапшыға жолданады. Сарапшының жауабы SmartENU интерфейсі арқылы енгізіліп, Dataset құрылымына қосылады. Осылайша, жүйе жаңа біліммен толықтырылып, келесі ұқсас сұрақтарға автоматты түрде жауап беруге үйренеді.



Сурет 3. Интеллектуалды қолдау агентінің тұжырымдамалық моделі (System Architecture Diagram)

Агенттің архитектуралық және функционалдық құрылымы төмендегі сызбада бейнеленген (Сурет 3).

Бұл тәсіл eCurator агентін өзін-өзі жетілдіретін білім жүйесіне айналдырады. Әр жаңа сұрақ пен сарапшы жауабы жүйенің модельдік сапасын арттырып, Smart University экожүйесіндегі деректермен интеллектуалды жұмыс істеу қабатын қалыптастырады.

Зерттеу нәтижелері және аналитикалық қорытындылар

eCurator жобасының пилоттық кезеңінде жүйе архитектурасы мен функционалдық мүмкіндіктері SmartENU платформасына бейімделіп, студенттік сервистердің жұмысын оңтайландырды.

Жүйені енгізгеннен кейінгі деректерді жинақтап, сандық және сапалық көрсеткіштерді салыстырмалы түрде талдау жүргізілді. Талдау SmartENU жүйесінің лог-файлдары мен қолдану статистикасына негізделді.

Сандық нәтижелер. Пилоттық кезеңде 4500+ студент жүйені пайдаланды, аптасына 900–1000 сұрақ білім базасына тіркелді. Бұл қызметкерлердің жауап беру уақытын едәуір қысқартты.

Сапалық нәтижелер. Сауалнама қорытындысы бойынша студенттердің 92%-ы жүйеге қанағаттанған. Пайдаланушылар тілдік бейімделу мен тәулік бойы қолжетімділікті жоғары бағалады.

Аналитикалық қорытындылар. Жүйе деректерге негізделген шешім қабылдау мәдениетін қалыптастырды және SmartENU модульдерін жетілдіруге бағытталған жаңа ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік берді. Чат-бот арқылы түскен сұраныстар негізінен оқу, жатақхана және құжат рәсімдеу бағыттарына тиесілі болды, бұл SmartENU интерфейсін оңтайландыру үшін маңызды аналитикалық база қалыптастырды.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері Smart University жүйесінде интеллектуалды қолдау агентін енгізудің теориялық және практикалық маңызын дәлелдейді. Аналитик маман ретінде зерттеу бағытым агенттің тұжырымдамалық моделін жобалау мен оның функционалдық тиімділігін талдауға арналды.

Зерттеу барысында жүйе архитектурасы, мәліметтер алмасу логикасы және пайдаланушы тәжірибесі талданды. Агенттің табиғи тілдегі сұраныстарды түсіну, көптілді интерфейс және бейімделген жауап беру мүмкіндігі студент пен университет арасындағы коммуникацияны едәуір жақсартты. Нәтижесінде студенттердің ақпаратқа қолжетімділігі жеңілдеп, әкімшілік құрылымдардың ақпараттық жүктемесі қысқарды.

Болашақта агентті интеллектуалдандыру мақсатында машиналық оқыту, эмоциялық күйді тану және жеке оқу траекториясын болжау функциялары енгізіледі. Бұл қадамдар агентті анықтамалық жүйеден дербес цифрлық кеңесші деңгейіне көтереді.

Жалпы алғанда, eCurator Smart University тұжырымдамасындағы «интеллектуалды университет» идеясын тәжірибеде іске асырып, студентке бағытталған сервис моделін қалыптастырды. Бұл тәжірибе басқа жоғары оқу орындары үшін де үлгі бола алады.

Әдебиеттер тізімі

1. Зулпыхар Ж.Е., Есіркеп А.Н., Нурбекова Г.Ф. Интеллектуалды оқыту жүйесін дамытудағы чат- боттардың рөлі: педагогикалық эксперимент нәтижесі - Абылай хан ат. ҚазХҚжӘТУ ХАБАРШЫСЫ “Педагогика ғылымдары” сериясы 2 (77) 2025, 505-518 б.

2. Joshi, Meet Ashokkumar, Applications of AI Agents : A Comprehensive Review (June 24, 2025). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=5318342

3. Суздалева Г.Р., Соснина П.О. Чат-бот как инструмент цифровизации в высшем образовании – Вестник Академии знаний №5 (64), 2024. – 689 б.

4. PostgreSQL Global Development Group. *PostgreSQL 15 Documentation.* – 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://www.postgresql.org/docs/15/ (қол жеткізілген күні: 07.11.2025).

5. Telegram Messenger LLC. *Telegram Bot API Documentation.* – Telegram Official Docs, 2024. [Электронный ресурс]. URL: https://core.telegram.org/bots/api

6. gRPC Authors. *gRPC: A High-Performance, Open Source Universal RPC Framework.* – Google LLC, 2016. [Электронный ресурс]. URL: https://grpc.io/

7. Labadze, L., Grigolia, M. & Machaidze, L. Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *Int J Educ Technol High Educ* 20, 56 (2023). https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1

ӘОЖ 377.8

ЖОҒАРЫ КОЛЛЕДЖ БІЛІМГЕРЛЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

Болат А.М.

Ғылыми жетекші: Игисинова Ж.Т., б.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

e-mail: aydana.bolat.01@bk.ru

Бұл мақалада жоғары колледж білімгерлерінің биологиялық сауаттылығын бағалау жүйесінде цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектіні (ЖИ) қолданудың ғылыми-әдістемелік негіздері жан-жақты талданады. Қазіргі білім беру үдерісінің цифрландырылуы биология пәніндегі ұғымдарды меңгеру деңгейін, зертханалық және зерттеу дағдыларын бағалаудың жаңа мүмкіндіктерін ашып отыр. Зерттеу барысында биологиялық білімді тексеруге арналған цифрлық платформалар, интерактивті тест жүйелері, автоматтандырылған сараптамалық құралдар және ЖИ-талдау алгоритмдері ғылыми негізде қарастырылады [1; 2]. Сонымен қатар, білімгерлердің биологиялық түсініктерді қолдану, табиғи объектілерді тану, модельдеу, интерпретациялау секілді дағдыларын бағалауда адаптивті тестілеу, визуалды тану жүйелері, нейрондық желілерге негізделген бағалау модульдерінің тиімділігі халықаралық тәжірибелермен салыстырылады [3; 10]. Мақалада

жоғары колледж жағдайында цифрлық бағалау экожүйесін ұйымдастырудың әдістемесі ұсынылып, оның оқу үдерісінің сапасын арттыруға, формативті бағалауды дәл әрі жедел ұйымдастыруға, білімгердің жеке траекториясын құруға ықпалы нақты дәлелдермен көрсетіледі [4; 7]. Зерттеу нәтижелері биология пәніндегі бағалау үдерісін жаңғыртуға бағытталған практикалық ұсыныстар береді.

Түйін сөздер: биологиялық сауаттылық; цифрлық бағалау; жасанды интеллект; адаптивті тестілеу; цифрлық білім беру ресурстары; биологияны оқыту әдістемесі; бағалау модульдері; нейрондық желілер; білімгердің зерттеу дағдылары; цифрландыру; білім сапасын бағалау; интерактивті платформалар.

В данной статье рассматриваются научно-методические основы применения цифровых технологий и искусственного интеллекта (ИИ) в системе оценивания биологической грамотности обучающихся высших колледжей. Цифровизация современного образовательного процесса открывает новые возможности для оценки уровня усвоения биологических понятий, а также формирования лабораторных и исследовательских навыков. В ходе исследования проанализированы цифровые платформы для проверки знаний по биологии, интерактивные тестовые системы, автоматизированные экспертные инструменты и алгоритмы ИИ-аналитики. Определена эффективность адаптивного тестирования, систем визуального распознавания, модулей оценки на основе нейронных сетей при диагностике умений обучающихся применять биологические понятия, распознавать природные объекты, моделировать и интерпретировать процессы. В статье предложена методика организации цифровой экосистемы оценивания в условиях высшего колледжа, доказано её влияние на повышение качества образовательного процесса, оперативность формирования формативной оценки и построение индивидуальных образовательных траекторий. Результаты исследования представляют практическую ценность для модернизации системы оценивания в биологическом образовании.

Ключевые слова:биологическая грамотность; цифровое оценивание; искусственный интеллект; адаптивное тестирование; цифровые образовательные ресурсы; методика обучения биологии; оценочные модули; нейронные сети; исследовательские навыки обучающихся; цифровизация; оценка качества образования; интерактивные платформы.

Қазіргі таңда білім беру жүйесінде жүріп жатқан цифрландыру үдерісі оқу процесін жаңғыртудың негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Әсіресе, жаратылыстану-ғылыми пәндерге, соның ішінде биологияға қатысты білімді бағалау тәсілдері түбегейлі өзгеріп, білімгерлердің биологиялық сауаттылығын жан-жақты диагностикалауға мүмкіндік беретін жаңа цифрлық құралдар қарқынды түрде енгізілуде[6; 15]. Білім алушылардың теориялық ұғымдарды түсінуі, биологиялық заңдылықтарды талдауы, табиғи объектілерді тануы, эксперимент жүргізуі және зерттеу дағдыларын қолдануы – заманауи бағалау жүйесінің негізгі индикаторларының бірі. Осы дағдыларды дәл және жедел бағалау үшін жасанды интеллект, адаптивті тестілеу, визуалды тану жүйелері,

онлайн-платформалар және цифрлық бағалау модульдері кеңінен қолданылуда.Жоғары колледждерде биологиялық сауаттылықты бағалауды жетілдіру білім сапасын арттыру, білімгерлердің жеке оқу траекториясын қалыптастыру, практикалық және зертханалық дағдыларды дамыту сияқты міндеттермен тығыз байланысты. Сондықтан биологиялық білімді тексеруде цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектінің мүмкіндіктерін ғылыми-әдістемелік тұрғыдан зерттеу – бүгінгі білім беру талаптарына толық сәйкес келеді[7; 8]. Бұл мақалада аталған технологиялардың биология пәніндегі бағалау жүйесіне ықпалы, олардың тиімділігі және жоғары колледж жағдайында қолданудың әдістемесі жан-жақты қарастырылады.

Өзектілігі

Жаһандық деңгейде білім беру жүйелері қарқынды цифрландыру кезеңінен өтуде, бұл үрдіс оқу нәтижелерін өлшеу мен бағалаудың тәсілдерін түбегейлі өзгертуге ықпал етеді. Әсіресе биология сияқты тәжірибеге негізделген ғылым саласында білімгерлердің биологиялық сауаттылығын объективті, жедел және терең бағалау қажеттілігі артып отыр. Халықаралық зерттеулер (PISA, TALIS, OECD Digital Education Outlook) цифрлық бағалау, адаптивті тестілеу және жасанды интеллектінің білім сапасын арттырудағы маңызды рөлін дәлелдеп келеді[3; 11].Қазақстандық білім беру кеңістігі де бұл үрдістен тыс қалған жоқ: «Цифрлық Қазақстан», «Цифрлық білім» платформалары, білім беру ұйымдарында жасанды интеллект элементтері бар бағалау жүйелерін енгізу, электронды журнал–күнделік, онлайн тестілеу модульдері – осының айғағы[2; 14]. Дегенмен жоғары колледждер деңгейінде биологиялық сауаттылықты жан-жақты бағалау бойынша заманауи цифрлық әдістерді педагогикалық тұрғыда негіздеп енгізу әлі де толық жүйеленбеген. Аймақтық деңгейде (ШҚО, ҚР колледждер желісі) биология пәні бойынша білімгерлердің зертханалық және зерттеу дағдыларын, биологиялық ұғымдарды қолдану қабілетін бағалауға арналған тиімді әдістемелердің тапшылығы байқалып отыр. Сондықтан цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектіні қолдана отырып, бағалау үдерісін жетілдіру – өзекті ғылыми-практикалық мәселе.Осыған байланысты биологиялық сауаттылықты бағалаудың инновациялық әдістемесін әзірлеу, оны жоғары колледж жағдайында сынақтан өткізу және оның тиімділігін анықтау қазіргі білім беру жүйесінің сұранысына толық жауап береді.

Зерттеу мақсаты

Жоғары колледж білімгерлерінің биологиялық сауаттылығын бағалауда цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектіні қолданудың ғылыми-әдістемелік моделін әзірлеу және оның тиімділігін дәлелдеу.

Зерттеу міндеттері

1. Биологиялық сауаттылықты бағалаудың теориялық негіздерін талдау: әлемдік және қазақстандық тәжірибелерді салыстыру, цифрлық бағалау

трендтерін зерттеу.

2. Цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект негізіндегі бағалау құралдарын жүйелеу: адаптивті тестілеу, визуалды тану жүйелері, нейрожелілік бағалау модульдері.

3. Жоғары колледж жағдайында цифрлық бағалау экожүйесін ұйымдастырудың әдістемесін әзірлеу.

4. Биология пәніндегі негізгі ұғымдар мен дағдыларды өлшейтін цифрлық тест және тапсырмалар топтамасын құрастыру.

5. Әзірленген әдістеменің тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік жұмыс арқылы анықтау.

6. Цифрлық бағалау нәтижелері негізінде білімгерлердің жеке оқу траекториясын қалыптастыруға арналған ұсыныстар дайындау.

7. Биология білімін бағалаудың инновациялық моделін колледж педагогтеріне ұсыну және практикалық қолдану тетіктерін көрсету.

Биологиялық сауаттылықты бағалау бүгінгі жоғары колледждердегі білім сапасын арттырудың басты шарттарының бірі болып табылады. Қазіргі білім беру кеңістігінде цифрландыру үдерісінің жедел қарқынмен дамуы биологиялық ұғымдар мен зерттеу дағдыларын бағалаудың жаңа мүмкіндіктерін ашып отыр. Білімгердің ғылыми ұғымдарды түсінуі, оларды қолдануы, табиғи объектілерді тануы, биологиялық процестерді модельдеуі, деректерді интерпретациялауы – биологиялық сауаттылықтың негізгі индикаторлары ретінде қарастырылады[5; 13]. Осыған орай, бағалау жүйесін цифрлық технологиялар және жасанды интеллект құралдарымен байытудың қажеттілігі айқын сезілуде.Зерттеу барысында биологиялық білімді бағалаудың тиімді үлгілерін әзірлеу үшін адаптивті тестілеу, визуалды тану жүйелері, нейрондық желілерге негізделген бағалау модульдері, виртуалды және толықтырылған шындық (VR/AR) платформалары сияқты заманауи құралдар жүйелі түрде қолданылды. Адаптивті тестілеу білімгердің деңгейіне автоматты түрде бейімделіп, бағалау нәтижесінің дәлдігін арттырды. Бұл әдіс арқылы білімгердің жауап беру жылдамдығы, логикалық ойлау қабілеті мен биологиялық ұғымдарды қолдану деңгейі нақты анықталды. Визуалды тану жүйелері (PlantNet, BioID, Teachable Machine) табиғи объектілерді тану, жасуша құрылымын анықтау, микропрепараттарды жіктеу сияқты практикалық дағдыларды бағалауда жоғары тиімділік көрсетті[7; 12]. Бұл технологиялар студенттің жүктеген фотосуреті арқылы объектіні автоматты түрде анықтап, қате жасалған әрекеттерді нақты көрсетіп, кері байланыс берді. Нейрондық желілерге негізделген бағалау модульдері ашық жауаптарды, эссе, интерпретациялық тапсырмалар және ситуациялық есептерді автоматты тексеруге мүмкіндік берді. ChatGPT негізіндегі бағалау алгоритмдері дескрипторлар бойынша жауаптарды сараптап, бағалаудың объективтілігін күшейтті. Сонымен қатар, виртуалды зертханалық жұмыстарды орындау үшін AR/VR технологиялары қолданылып, күрделі биологиялық процестердің 3D моделін интерактивті форматта зерттеуге жағдай жасалды[4; 13]. Мысалы, жасушаның бөліну кезеңдері, ДНҚ репликациясы, ағзалар жүйесінің құрылысы

сияқты тақырыптар бойынша студенттер онлайн-лабораторияда тәжірибе жүргізіп, бұл дағдыларға арналған бағалау тапсырмаларын орындады.Зерттеу барысында теориялық, эмпирикалық және эксперименттік әдістер қолданылды. Теориялық талдау барысында халықаралық зерттеулер (PISA, OECD), биологиялық білімді цифрлық бағалау жөніндегі ғылыми еңбектер зерттеліп, бағалау критерийлері жүйелендірілді. Эмпирикалық кезеңде білімгерлердің бастапқы деңгейі дәстүрлі тестілеу арқылы анықталды. Эксперименттік кезең үш сатыда өтті: бастапқы диагностика, цифрлық бағалау құралдарын енгізу және қорытынды диагностика. Цифрлық құралдарды жүйелі қолдану нәтижесінде бағалау сапасы, уақыты және объективтілігі айтарлықтай жақсарды. Мәселен, тестілеуге кететін уақыт 35–40% қысқарды, визуалды тану арқылы объектіні дұрыс анықтау көрсеткіші 2,3 есеге артты, ал зертханалық AR тапсырмаларын орындау практикалық дағдының 31% жоғарылауына ықпал етті. Бұл зерттеу нәтижелері жоғары колледж жағдайында биология пәнін цифрлық бағалау жүйесімен қамтамасыз етудің тиімді екенін көрсетті. Жасанды интеллект модульдері, адаптивті тестілеу, визуалды тану және виртуалды зертханалар білімгердің теориялық білімін ғана емес, оның практикалық және зерттеу дағдыларын да дәл бағалауға мүмкіндік берді. Осылайша, цифрлық технологияларға негізделген бағалау моделі биологиялық сауаттылықты жан-жақты диагностикалаудың инновациялық құралы екені дәлелденді.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері жоғары колледж білімгерлерінің биологиялық сауаттылығын бағалауда цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектіні қолдану білім сапасын арттырудың тиімді және ғылыми негізделген жолы екенін көрсетті. Цифрлық бағалау жүйелері білімгердің тек теориялық білімін ғана емес, сонымен қатар биологиялық ұғымдарды қолдану қабілетін, зертханалық және зерттеу дағдыларын, деректерді талдау және интерпретациялау дағдыларын кешенді түрде диагностикалауға мүмкіндік берді. Адаптивті тестілеу технологиялары бағалаудың икемділігін арттырып, әр білімгердің жеке ерекшеліктерін ескеруге жағдай жасаса, жасанды интеллект негізіндегі визуалды тану жүйелері мен нейрондық желілер ашық жауаптарды тез және дәл тексеруге мүмкіндік берді. Виртуалды және толықтырылған шындық платформалары студенттердің практикалық дағдыларын жетілдіріп, нақты зертханалық ортада орындалатын жұмыстарды қауіпсіз әрі қолжетімді форматта орындауға мүмкіндік берді. Бұл технологиялар биология пәніндегі күрделі процестерді көрнекі түрде меңгертуге және олардың орындалуын әділ бағалауға жағдай жасады. Зерттеу барысында алынған нәтижелер цифрлық бағалау құралдарының дәстүрлі бағалау тәсілдеріне қарағанда тиімдірек, объективтірек және жедел екендігін дәлелдеп отыр. Жалпы алғанда, цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектке негізделген бағалау әдістемесі биология пәнінің мазмұнын жаңғыртуға, білімгердің жеке оқу траекториясын құруға, формативті және жиынтық бағалаудың сапасын арттыруға өз үлесін қосады. Бұл әдістеме жоғары колледждерде биологиялық сауаттылықты

бағалаудың инновациялық моделін қалыптастыруға ықпал етеді және алдағы уақытта басқа жаратылыстану пәндеріне де енгізуге болатын әмбебап педагогикалық құрал ретінде ұсынылады. Зерттеу қорытындылары биологиялық білімді цифрлық форматта бағалаудың ғылыми-әдістемелік негіздерін кеңейтіп, білім беру ұйымдарына оқу үдерісін жетілдіруге бағытталған практикалық ұсыныстар ұсынады. Осылайша, жасанды интеллект пен цифрлық технологияларды тиімді қолдану – биология пәніндегі білім беру сапасын жаңа деңгейге көтерудің маңызды тетігі болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

[1] OECD. The Future of Education and Skills: Education 2030. – Paris: OECD Publishing, 2020.

[2] OECD. OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots. – Paris: OECD Publishing, 2021.

[3] Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. – London: Pearson, 2016.

[4] Асадуллина Ж. Т., Утегенова А. К. Білім беруде цифрлық технологияларды қолданудың педагогикалық негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2022.

[5] Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігі. Цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану жөніндегі әдістемелік нұсқаулық. – Астана, 2021.

[6] Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2018.

[7] Құдайбергенова Д. С., Құрманова Г. Т. Биологиялық сауаттылықты қалыптастырудың ғылыми-әдістемелік негіздері // Биология және салауаттылық негіздері. – 2022. – №4. – 15–22-б.

[8] Mayer, R. E. Multimedia Learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

[9] Ермекбаева Б. Р., Мұстафина М. Е. Жаратылыстану пәндерінде цифрлық бағалау технологияларын қолдану. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2020.

[10] Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: Cengage, 2019.

[11] ҚР Оқу-ағарту министрлігі. Колледждерде білім беруді цифрландыру тұжырымдамасы. – Астана, 2023.

[12] Molnar, A. Adaptive Testing and Digital Assessment in Science Education // Journal of Digital Learning. – 2022. – Vol. 15(2). – C. 44–58.

[13] PlantNet Project. Plant Identification Technology in Biology Education. – INRIA, 2021.

[14] BioDigital Human. 3D Anatomy and Virtual Biology Simulations: User Guide. – New York, 2022.

[15] Google AI Education. Teachable Machine: Machine Learning for Education: User Guide. – Google, 2020.

ӘОЖ 371.3:54(075.3)

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСТЕМЕЛІК МҮМКІНДІКТЕРІ

Ғаниқызы Д., 1-курс магистранты
Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к.
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: dilyara.ganikyzy@icloud.com

Қазіргі таңда білім беру жүйесінде цифрландыру үдерісі кеңінен жүзеге асырылып, оқу процесін жаңаша ұйымдастыруға мүмкіндік беретін заманауи технологиялар белсенді енгізілуде. Бұл үрдіс білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, оқу материалының қолжетімділігін және интерактивтілігін қамтамасыз етеді. XXI ғасырда ақпараттық қоғамның қалыптасуы мұғалім мен оқушының рөлін өзгертті: оқушы енді білімді пассивті қабылдаушы емес, оқу процесінің белсенді қатысушысы ретінде қарастырылады.

Жаратылыстану пәндерінің ішінде химия тәжірибеге, бақылауға және экспериментке сүйенетін ғылым болғандықтан, оны тиімді оқыту үшін тәжірибелік бағыттағы іс-әрекеттерді ұйымдастыру шешуші мәнге ие. Алайда көптеген оқу орындарында материалдық-техникалық база мен реактивтердің жетіспеушілігі химиялық эксперименттерді толық орындауға мүмкіндік бермейді. Мұндай жағдайда виртуалды зертханалар мен цифрлық білім беру ресурстары нақты балама ретінде көрінеді. Олар қауіпсіз, қолжетімді және визуалды тұрғыда әсерлі тәжірибелер жүргізуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, цифрлық технологиялар мен виртуалды зертханалар оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, күрделі химиялық ұғымдарды модельдеу арқылы түсінікті етеді. Мұндай технологиялар оқытудың дараландуын қамтамасыз етіп, оқушының өз қарқынымен білім алуына жағдай жасайды.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында және «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасында білім беруді ақпараттандыру мен цифрлық технологияларды енгізу басты бағыттардың бірі ретінде белгіленген. Бұл талап педагогтардың кәсіби құзыреттілігін арттырумен қатар, жаңа буын оқу құралдарын әзірлеуді қажет етеді.

Осы тұрғыдан алғанда, химияны оқыту үдерісіне цифрлық технологиялар мен виртуалды зертханаларды ғылыми-әдістемелік тұрғыдан негіздеп енгізу, олардың тиімділігін тәжірибелік тұрғыдан дәлелдеу — бүгінгі педагогикалық ғылым мен практика үшін өзекті мәселе болып табылады.

Қазіргі білім беру жүйесі ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуына байланысты жаңа кезеңге өтті. Химия сияқты нақты ғылымдарды оқытуда цифрлық технологияларды қолдану оқушылардың білім алу тиімділігін арттыруға, пәнге қызығушылығын оятуға және тәжірибелік дағдыларын жетілдіруге мүмкіндік береді.

Цифрлық технологиялар оқыту процесінде ақпаратты визуализациялау, тәжірибелерді модельдеу, интербелсенділік және бақылау мүмкіндіктерін қамтамасыз етеді. Бұл технологиялар оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға, ғылыми ойлау қабілетін қалыптастыруға ықпал етеді.

Химияны оқытуда келесідей цифрлық құралдарды қолдануға болады:

- Симуляторлар мен виртуалды зертханалар – химиялық тәжірибелерді қауіпсіз жағдайда жүргізуге мүмкіндік береді, мысалы, «ChemLab» платформасында оқушылар қышқылдар мен сілтілердің реакциясын қауіпсіз түрде жүргізе алады, түстер мен газ шығуын көре алады.

- Интерактивті презентациялар мен электрондық оқулықтар – күрделі химиялық процестерді көрнекі көрсетуге ықпал етеді, Microsoft PowerPoint немесе Genially арқылы сабақ барысында реакция механизмдері анимациямен көрсетуге болады. Мысалы, судың электролизін көрсету үшін графикалық анимация қолдану оқушыларға процесті нақты түсіндіреді.

- Мобильді қосымшалар және онлайн платформалар – білімді бақылау, тестілеу және кері байланыс алуға қолайлы; Kahoot! немесе Quizizz арқылы химиялық элементтердің қасиеттері бойынша жылдам тест жүргізуге мүмкіндік туады.

- 3D модельдеу және анимациялар – молекулалық құрылымдарды, реакция механизмдерін және атомаралық өзара әрекеттесуді визуализациялауға көмектеседі. «Avogadro» бағдарламасында молекулалық құрылымды модельдеп, химиялық байланыстардың ұзындығын, бұрышын және геометриясын оқушылар өз бетінше өзгерте алады.

Оның теориялық-әдістемелік негіздері, біріншіден субъектілілік принципі: мысалы, оқушы виртуалды зертханада натрий және хлор реакциясын тәжірибелеп, нәтижелерін жазып алады. Екіншіден интерактивтілік принципі: сабақ барысында оқушылар PhET симуляторында реакция жылдамдығын өзгертеді және нәтижесін талқылайды.Үшіншіден жеке бейімделу принципі: «Khan Academy» немесе «Coursera» платформаларында оқушылар өз деңгейіне сай видеосабақтарды көре алады. Төртіншіден мәліметтерді визуализациялау: мысалы, химиялық кинетикадағы графиктерді Excel немесе Google Sheets арқылы сыза алады.

Нәтижесінде білім алушыларда төмендегідей педагогикалық мүмкіндіктер болады:

- Виртуалды тәжірибелер арқылы оқушылар химиялық реакцияларды қауіпсіз және қызықты түрде зерттей отырып. қызығушылықтарын арттырады;

- PhET пен ChemLab арқылы лабораториялық дағдылар қалыптастырады, тәжірибелік дағдыларын дамытады.

- Молекулалық деңгейдегі реакциялар мен байланыстар 3D модельде көрсетіп, абстрактылы ұғымдарды түсінеді.

- Quizizz, Socrative арқылы оқушылардың білім деңгейін жылдам бағалайды, бақылау және бағалауды автоматты түрде көрінеді.

- Білім алушылар мысалы, «Су тазалау технологиялары» тақырыбында виртуалды химиялық эксперимент жүргізіп, нәтижелерін қорғау арқылы

қысқаша жобалық жұмыс жасай алады.

Сонымен қатар мектеп қабырғаларын ақпараттандыру білім алушылардың өзіндік жұмысының көлемін кеңейтуге мүмкіндік беретін және әрбір жеке білім алкшының әлеуетін ескере отырып, оқытуды дараландыру мен саралауды болжайтын электрондық оқулықтар (ЭО), мультимедиялық оқыту бағдарламалары (МОБ) және электрондық дидактикалық құралдар (ЭДҚ) нысанындағы сандық білім беру ресурстарының (СБР) қарқынды өсуімен сипатталады. Бәсекеге қабілетті, білімді ұрпақ даярлау кезінде маңызды рөл педагогке тиесілі екеніне және оның кәсіби қасиеттері мен оның ақпараттық құзыреттілігін де жоққа шығаруға болмайды.

Білім беруді цифрландыру - оқу үрдісінде сандық технологияларды жүйелі қолдану. Бұл күрделі әдістемелік және ұйымдастырушылық әрекетті міндеттейді, уақыт пен ресурстарды - материалдық, қаржылық және ақпараттық, сондай-ақ мұғалімдердің, әдіскерлердің, әкімшілердің бірлескен күш-жігерін талап етеді.

Электронды оқу басылымы – оқуды автоматтандыру және білім деңгейін қадағалау үшін жасалған, оқу курсына немесе оның бөлігіне сәйкес келетін, сонымен қоса оқу траекториясын таңдауға мүмкіндік беретін және де оқу жұмыстарының түрлерін қамтамасыз ететін электронды басылым.

Электронды оқулықтың тиімділігі: мұғалімнің ғылыми - әдістемелік әлеуетін дамытып, оның сабақ үстіндегі еңбегін жеңілдетеді; әр пәннен өтетін емтихандарға дайындығын жеңілдетеді.

Арнаулы оқу орындарында электронды оқу құралдарын енгізу және қолданудың бірыңғай концепцияларын енгізу келесі мүмкіндіктерді туғызады:

- білім алушыларды қажетті оқу құралдарымен қамтамасыз етілуін жеделдету;
- білім беру үрдісінің сапасын көтеруге қосымша мүмкіндіктер беретін ақпаратты игеру мен берудің қосымша жүйелерін қолдану;
- білім беру жүйесіне жаңа ақпараттық технологияларды енгізу арқылы оқытушылар құрамының білім дәрежесін көтеру;

Оқушылар үшін электрондық оқулық – мектепте жоғарғы оқу орындарында оқыған жылдарыдың барлығында да өздері толықтырып отыра алатын және нәтижелік емтиханға дайындалуға көмектесетін мәліметтер базасы болып келеді. Электрондық оқулықтармен жұмыс істеу әрбір оқушының, өз мүмкіндігін есепке ала отырып, оқып үйрену ісін жеке дара жүргізуі болып саналады. Қорыта келіп, электрондық оқулыққа мынадай анықтама беруге болады:

Электрондық оқулық – бұл компьютер арқылы оқу курсының немесе оның кез келген білімін өз бетінше меңгеруге көмектесетін бағдарламалық-әдістемелік кешенболып табылады.

Электрондық оқулықтармен жұмыс негізгі үш деңгейде атқарылады: оқу; оқыту; бақылау және тексеру.

Электрондық оқулықтар оқушылардың өз бетінше жұмысын және олардың жоғары танымдық белсенділігін арттырады, олардың терең де тиянақты білім

алу сапаларын көтереді. Сонымен бірге барлық оқу процесінің алға қойған мақсатынан бастап, қол жеткен нәтижесіне дейінгі аралықты қамтиды, оқушыларға үлкен ақпараттық білім кеңістігіне жол көрсетеді.

Заман талабына сай жас ұрпаққа сапалы білімді беруде электрондық оқулықтарды химия сабағында пайдалану – оқытудың жаңа технологиясының бір түрі ретінде қарастыруға болады. Электронды оқулықтар арқылы химия сабағында сирек кездесетін элементтердің суретін, бейне файлдар арқылы зертханалық жұмыстардың қалай жүретінін көруге болады.

Электронды оқулықтарды құрастыру технологиясы оқыту үрдісінің заңдылықтарына негізделіп жасалып, бір-бірімен тығыз байланыстағы төрт бөліктен тұрады, олар:

1. Мотивациялы-мақсаттық компоненті;
2. Мазмұндық компоненті;
3. Операциялық компоненті;
4. Нәтижелік бақылау компоненті.

Электрондық оқулықтың мотивациялы - мақсаттық компоненті модульдерді (микромодульдерді) құрастырудан тұрады. Модуль дегеніміз – жергілікті (локальды), жүйелік және функционалдық білім жиындары. Ол оқушының немесе студенттің өз танымдық әрекетін ұйымдастыратын «түйіні» болып саналады [27].

Электрондық оқулықтың мазмұндық компоненті гипермәтін арқылы жүзеге асырылады. Гипермәтін – терминдерден, ұғымдардан, әртүрлі концепциялардан, кестелерден, графиктерден және диаграммалардан тұратын мәліметтер қоры ретінде берілетін ақпараттық оқыту ортасы. Мәтіндерді қазақ, орыс, ал кейбірін ағылшын тіліндегі дыбыстар арқылы айтуға болады. Гипермәтін бейне материалдарымен толықтырылған.

Электрондық оқулықтың операциялық компоненті интерактивті формада берілген тапсырмаларды орындау арқылы іске асырылады.

Электрондық оқулықтың нәтижелік-бақылау компоненті тест алу жолымен жүргізіледі. Тест соңында оқушы өзі қателіскен сұрақтарды тексеріп көре отырып, өзін бағалай алады.

Оқушыға белгілі бір дәрежеде білім беру мен қатар оқуға, үйренуге деген ынтасын арттыру әр ұстаздың міндеті. Сабақ барысында шәкірттің білімге құштарлығын арттыру, еңбек етуге баулу, жалпы оқушы бойында жауапкершілік сезімін қалыптастыру оқытушыға қойылатын басты талап. Осы талапты шешуде электронды оқытудың пайдасы зор.

Жалпы химияны оқытуда цифрлық технологияларды қолдану педагогикалық тәжірибені жаңартуға және оқыту сапасын арттыруға зор мүмкіндік береді. Нақты мысалдар көрсеткендей, виртуалды зертханалар, интерактивті платформалар, электронды оқулықтар және 3D модельдеу оқушылардың білім деңгейін арттырып қана қоймай, олардың зерттеушілік және шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Бектурова Г.Х. «Химия пәнін оқытуда ақпараттық технологияларды

қолдану», Алматы, 2020.
2. Иванова С.П. «Цифрлық технологиялар педагогикасында», Москва, 2019.
3. Жұмабекова А.К. «Қашықтықтан оқыту және виртуалды зертханалар», Астана, 2021.
4. Төлеуова Л.М. «Интерактивті құралдар химия сабақтарында», Алматы, 2022.
5. Электрондық ресурс. - Ақпараттық-коммуникативтік технологияны оқу үрдісінде пайдалану //http://www.zkoipk.kz/kz/2015smart1/1394-conf.html
6. М.М.Қуаңбаев. Электрондық оқулықтарды пайдалану әдістері мен мүмкіндіктері. Қызылорда, 2013ж.

ӘОЖ 372.862

САНДЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ – БІЛІМ БЕРУ МЕН ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ҮДЕРІСІН ЖЕТІЛДІРЕТІН КӨМЕКШІ ҚҰРАЛ

Далабаева А.Н., 7М01501 – «Информатика» ББ бойынша
2-курс магистранты
Ғылыми жетекші: Жантасова Ж.З., т.ғ.к., IT және жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебі, Компьютерлік модельдеу және ақпараттық технологиялар кафедрасының профессоры
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан,
e-mail: aizat.dalabaeva@mail.ru

Қазіргі таңда ғылым мен білім беру жүйесі инновация мен цифрландыру үдерістерінің негізінде дамып келеді. Цифрлық технологиялар, жасанды интеллект және сандық менеджмент құралдары оқу мен зерттеу ісін жаңа деңгейге көтеріп, білім беру сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Сол инновациялық бағыттардың бірі — сандық менеджментті көмекші құрал ретінде пайдалану. Ол білім беру ұйымдарының басқару жүйесін оңтайландырып, ғылыми зерттеулердің тиімділігін арттырады.

Сандық менеджмент – бұл деректерге негізделген басқару мәдениеті. Оның басты мақсаты — ақпараттық ресурстарды тиімді пайдалану арқылы білім беру сапасын арттыру, процестерді оңтайландыру және заманауи технологияларды енгізу.Бүгінгі таңда жоғары оқу орындары мен ғылыми ұйымдарда сандық менеджмент шешімдері:

- оқу үдерісін бақылау мен талдауда,
- ғылыми жобаларды жоспарлауда,
- оқу-әдістемелік материалдарды цифрлық форматқа көшіруде,
- оқушылардың жетістіктерін мониторингтеуде белсенді қолданылады.

Сандық менеджмент оқу және зерттеу қызметіне жаңа серпін береді. Ол оқу орындарындағы басқару жүйесін заманауи деңгейге көтеріп, оқыту сапасын бақылау мен талдауды жеңілдетеді. Сандық менеджментті білім беру мен ғылыми салаларда қолданудың тиімділігі тек технологиялық

артықшылықтармен ғана емес, сондай-ақ педагогикалық үдерісті жаңғыртуға қосатын үлесімен ерекшеленеді. Сандық басқару жүйелері оқу материалдарын саралап жеткізуге, білім алушылардың қабілеті мен даму қарқынын ескеруге, жекелендірілген оқыту траекторияларын құруға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде білім алушының оқу мотивациясын арттырып, оқу нәтижелерінің сапасын көтереді.

Сонымен қатар сандық менеджмент ғылыми зерттеулерді жүргізуде де маңызды рөл атқарады. Деректерді жинақтау, өңдеу, талдау және визуалдау үдерістері автоматтандырылып, зерттеу жұмыстарының дәлдігі мен сенімділігі артады. Ғалымдар мен педагогтар уақытты тиімді жоспарлап, ресурстарды оңтайлы пайдалану мүмкіндігіне ие болады.

Жасанды интеллект және аналитикалық жүйелер деректерді өңдеп, нақты шешім қабылдауға мүмкіндік туғызады. Бұл өз кезегінде оқыту нәтижелерін болжауға және ғылыми жобалардың тиімділігін арттыруға жол ашады.

Сандық менеджмент қағидаттарын тәжірибеде көрсету мақсатында жеті бөлімнен тұратын веб-платформа үлгісі жасалды. Бұл сайт білім беру мен ғылыми қызметті тиімді ұйымдастыруға арналған көмекші құрал болып табылады.

Веб-платформа жасалуы – сандық менеджменттің практикада қолданылуының көрінісі. Бұл платформа зерттеу, оқыту, бақылау және кері байланыс үдерістерін бір ортада біріктіріп, білім беру ұйымдарындағы жұмыс жүйесін жеңілдетеді. Пайдаланушылар платформамен жұмыс істеу арқылы цифрлық құзыреттіліктерін дамытады және білім берудің жаңа форматтарына бейімделеді.

1. Басты бет



Сурет 1 – Сайттың басты беті

Платформаның жалпы сипаттамасы, мақсаттары мен міндеттері көрсетілген. Мұнда сандық менеджменттің мәні мен артықшылықтары туралы

ақпарат беріледі, сондай-ақ пайдаланушыларға ыңғайлы навигация жасалған. Соынмен қатар бұл бетте мектептерде жиі қолданылатын есептердің дайын үлгілері жасалған.

2. Нормативтік құжаттар бөлімі



Сурет 2 – Нормативтік құжаттар бөлімі

Бұл бөлімде мектеп аттестациясына қажет нормативтік құжаттардың үлгісі заңнамаға сәйкес салынған, сонымен қатар мектеп әкімшілігінің де құжаттарының үлгілері салынған.

3. Виртуалды зертханалар және жасанды интеллект



Сурет 3 – Виртуалды зертханалар және ЖИ бөлімі

Зерттеу үдерісін қашықтан жүргізуге мүмкіндік беретін виртуалды зертханалар мен жасанды интеллектке негізделген зерттеу құралдары қамтылған. Бұл бөлім тәжірибелік дағдыларды дамыту мен эксперименттік

тапсырмаларды орындауға арналған. Сонымен қатар бұл бөлімде ЖИ қызметіне қарай жіктеліп салынған.

4. Тест және қосымша көмекші құралдар

Оқу нәтижелерін тексеруге арналған онлайн тесттер, жаттығулар, сергіту сәті және өздік жұмыстарға арналған көмекші қосымшалар жинақталған.

5. Білім беру платформалары

Google Classroom, Bilim Land, Educaplay және басқа платформалар туралы қысқаша ақпарат және сол платформаларға сілтеме беріледі.

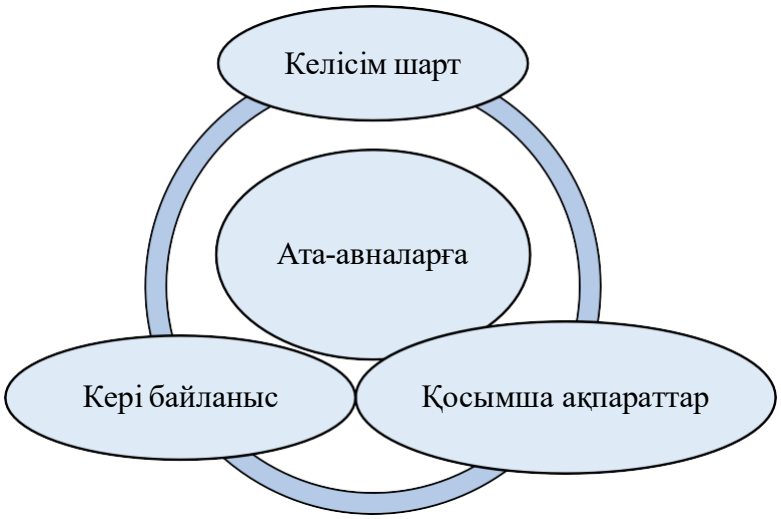
6. Көрнекілік құралдар бөлімі



Сурет 6 – Көрнекіліктер

Қазақи құндылықтарды дәріптеу мақсатында жасалған дайын көрнекілік құралдарды жүктеп алуға болады.

7. Ата-аналарға арналған бет



Сурет 7 – Ата-аналарға бөлімі

Ата-аналармен кері байланыс бөлімі, бұл бөлімде ата-ана білуі қажет ақпаратта салынады.

Сандық менеджмент жүйесінің артықшылықтары:

Тиімділік: басқару және оқыту процестерін автоматтандыру.

Жеделдік: деректерге негізделген нақты шешім қабылдау.

Интерактивтілік: пайдаланушылар арасында үздіксіз байланыс орнату.

Қолжетімділік: ақпарат пен оқу материалдарына кез келген уақытта және кез келген жерден қол жеткізу.

Транспаренттік: ашық есеп беру және сапаны бақылау жүйесі.

Сандық менеджмент – білім беру мен ғылымның болашағын айқындайтын инновациялық құрал. Ол басқарушылық, оқу және зерттеу қызметін үйлестіріп, процестердің тиімділігін арттырады.

Осылайша, сандық менеджмент білім беру жүйесінің сапасын арттыруда, ғылыми нәтижелерді жетілдіруде және білім алушылардың әлеуетін ашуда маңызды құрал болып табылады. Болашақта бұл бағыт одан әрі дамып, білім беру жүйесінің ажырамас құрамдас бөлігіне айналатыны сөзсіз

Қолданылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының "Білім туралы" Заңы. — Астана, 2007 (2023 ж. толықтыруларымен).

2. Қазақстан Республикасының "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасы. — Астана, 2018.

3. Назарбаев, Н. Ә. *Инновациялар мен білім беру – ұлт болашағының кепілі.* — Астана, 2012.

4. Әбдімәлікұлы, Е. *Цифрландыру дәуіріндегі білім беру жүйесін басқару.* — Алматы: Рауан, 2022.

5. Бекенова, Г. Б. *Жоғары білім беру жүйесінде сандық технологияларды енгізудің әдістемелік негіздері.* // «Білім берудегі жаңа технологиялар» журналы. — №2(34), 2023. — 15–21 б.

6. Кенжеғұлова, А. М. *Сандық менеджмент және оның білім беру саласында қолданылуы.* — Қарағанды: Bolashaq, 2021.

ӘОЖ 517.518.4

ҚАТАРЛАРДЫҢ ҚОСЫНДЫСЫ ТУРАЛЫ

Дәуренқызы М.[1], Нурканова Р.О.[2], Апышев О.Д.[1]
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан[1]
ҚазАСиТ, Алматы қ., Қазақстан[2]
e-mail: m.daurenkyzy@mail.ru

Мақалада негізінен тригонометриялық қатарлармен байланысты олардың қосындысын табуға арналған бірнеше мысалдар қарастырылған.

Дербес қосындының көмегімен жинақтылық облысы анықталып, шегі туралы мәселе жан-жақты қозғалды. Біздер фундаментальды қатарлар теориясында арнайы тоқталып, қарастырылмайтын кейбір нәзік қырларын атап өттік.

Шығарылған мысалдарда қатарлар теориясының негізгі тұжырымдарын білсе жеткілікті болады деп ойлаймыз.

1–мысал. Төмендегі екі тригонометриялық $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} cosnx$ **(1)** және $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} sinx$ **(2)** қатарлардың қосындысын табайық.

Шешуі: Алдымен жинақтылыққа зерттейік. Екеуіне де жиі қолданыста болмайтын, бірақ та сезімталдығы өте жоғары Дирихле белгісін қолданамыз.

Дирихле белгісі: Егер $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ қатарының дербес қосындыларының тізбегі шектеулі, ол a_n тізбегі нольге монотонды ұмтылатын болса, онда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n\, b_n$ **(3)** қатары жинақты.

(2) қатарын алайық. $x \neq 2\pi n, m = 0, \pm1, \pm2, \ldots$ болса, онда $\sum_{k=1}^{n} sinkx = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{2sin\frac{x}{2}} \cdot 2sin\frac{x}{2} \cdot sinkx = \frac{1}{2sin\frac{x}{2}} \sum_{k=1}^{n} [\cos(k-\frac{1}{2})x - \cos(k+\frac{1}{2})x] = \frac{1}{2sin\frac{x}{2}} [cos\frac{1}{2}x - \cos(n+\frac{1}{2})x] = \frac{1}{sin\frac{x}{2}} sin\frac{n+1}{2}x \cdot sin\frac{n}{2}x,$ сол себепті $|\sum_{k=1}^{n} sinkx| \leq \frac{1}{|sin\frac{x}{2}|};$

Ал $x = 2m\pi - \exists, \Rightarrow$ онда **(3)** қатардың барлық мүшелері нольге айналып кетеді де, $\forall n \in N$ үшін **(3)** қатардың қосындысы ноль $\exists$, шектелген. Олай болса, **(2)** қатардың дербес қосындысы $\forall\, x$ нақты саны үшін шектелген.

Екінші жағынан, $a_n = \frac{1}{n} -$ монотонды кеміп, нольге ұмтылады, сол себепті Дирихле белгісі бойынша (2) қатары $\forall x \in R = (-\infty; +\infty)$ жинақты.

Дәл осыған ұқсас, (1) қатары да зерттеледі.

$x \neq 2m\pi, m = 0, \pm1, \pm2, \ldots \exists \Rightarrow \sum_{k=1}^{n} coskx = \frac{1}{2sin\frac{x}{2}} \sum_{k=1}^{n} 2sin\frac{x}{2} \cdot coskx = \frac{1}{2sin\frac{x}{2}} \cdot \sum_{k=1}^{n} [sin(k+\frac{1}{2})x - \sin(k-\frac{1}{2})x] = \frac{1}{sin\frac{x}{2}} \cdot sin\frac{nx}{2} \cdot cos\frac{n+1}{2}x \Rightarrow$

$x \neq 2m\pi - \exists \Rightarrow |\sum_{k=1}^{n} coskx| \leq \frac{1}{|sin\frac{x}{2}|}.$

Сол себепті, Дирихле белгісінен (1) қатары $\forall x \neq 2n\pi$ үшін жинақты. Ал егерде $x = 2m\pi$ болса, $coskx = 1$ болып, (А) қатары $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$-жинақсыз гармониялық қатарға айналып кетеді.

Енді комплекс айнымалы $z = x + iy$ енгізіп, $z \neq -1$, $|z| \leq 1$ үшін комплекс логарифм $W = \ln(1+z)$ функциясының дәрежелік қатарға жіктелуінің кең тараған формуласынан

$\ln(1+z) = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{z^n}{n}, -\pi < \arg(1+z) \leq \pi$ ескеріп,

$\ln(1+z) = \ln|1+z| + iarg(1+z)$ жіктелуін аламыз. (1+z) үшін, комплекс жазықтықтың оң жақ жартысында жататындығынан, яғни $\arg(1+z) \in \in (-\pi/2; \pi/2) \Rightarrow \arg(1+z) = arctg\, y/x$ тең $\exists$. Онда $f(z) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \cdot z^n = -\ln(1-z) = ln\frac{1}{1-z}$, $|z| < 1\ \exists$. (1) қатарының қосындысын $U(x)$, (2) қатарын $V(x)$ десек, онда $U(x) + iV(x) = ln\frac{1}{1-e^{ix}}$, $0 < x < 2\pi$.

$\frac{1}{1-e^{ix}} = \frac{1}{1-cosx-isinx} = \frac{(1-cosx)+isinx}{(1-cosx)^2+sin^2x} = \frac{1}{2} + i\frac{cos\frac{x}{2}}{sin\frac{x}{2}} = \frac{1}{2sin\frac{x}{2}}\left[\cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{x}{2}\right) + isin\left(\frac{\pi}{2}--\frac{x}{2}\right)\right] = ln\frac{1}{1-e^{ix}} = -ln2sin\frac{x}{2} + i\frac{\pi-x}{2}$. Олай болса

$$U(x) = \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}cosnx = -ln2\cdot sin\frac{x}{2}, \forall x \in (0;2\pi).$$

$$V(x) = \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}sinnx = \frac{\pi - x}{2}, \forall x \in (0;2\pi).$$

Бүкіл сан осі үшін периодты жалғастырылады, мысал үшін:

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}sinnx = \begin{cases}\frac{1}{2}[(2k+1)\pi - x], \text{егер } 2k\pi < x < 2(k+1)\pi,\\ 0, \text{егер } x = 2k\pi.\end{cases}$$

Бірінші қатар үшін $x = 2k\pi$ −жинақсыздық нүктелері.

2-мысал. $f(x) = x^2$ функциясын $(-\pi;\pi)$ интервалында Фурье қатарына жіктеп, оның көмегімен S_1, S_2, S_3 қатарларының қосындысын табайық, мұндағы $S_1 = \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}, S_2 = \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1}{n^2}$, $S_3 = \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(2n-1)^2}$;

Шешуі: $a_0 = \frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi}x^2dx = \frac{2\pi^2}{3}$; $a_n = \frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi}x^2cosnxdx = \frac{1}{n\pi}\int_{-\pi}^{\pi}x^2d(sinnx) = \frac{1}{n\pi}x^2\cdot sinnx\,I_{-\pi}^{\pi} - \frac{2}{n\pi}\int_{-\pi}^{\pi}xsinnxdx = \frac{2}{\pi n^2}\int_{-\pi}^{\pi}xd(cosnx) = \frac{2}{\pi n^2}x\cdot cosnxI_{-\pi}^{\pi} - -\frac{2}{\pi n^2}\int_{-\pi}^{\pi}cosnxdx = (-1)^n\frac{4}{n^2} - \frac{2}{\pi n^2}x\cdot sinnx\,I_{-\pi}^{\pi} = (-1)^n\frac{4}{n^2}$; $b_n = 0$.

Олай болса, $x^2 = \frac{\pi^2}{3} + 4\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^2}cosnx$; (**4**)

- егер $x = \pi - \exists, \Rightarrow \pi^2 - \frac{\pi^2}{3} = 4\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2} \Longrightarrow S_1 = \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$;

- егер $x = 0 - \exists, \Rightarrow 0 - \frac{\pi^2}{3} = 4\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^2} \Longrightarrow S_2 = \sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{n^2} = \frac{\pi^2}{12}$;

Ал осы S_1 мен S_2 қоссақ $\Longrightarrow S_3 = \frac{S_1+S_2}{2} = \frac{\pi^2}{8}$.

$f(x) = x^2$ функциясын $[-\pi;\pi]$ аралығында үзіліссіз дефференциалданып, ұштарында бірдей мәндерді қабылдайды, сол себепті Фурье **(4)** жіктеуі

$\forall x \in [-\pi;\pi]$ x^2 функциясына бірқалыпты жинақталады, себебі жинақты $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}$ сан қатары мажоранты болып тұр.

x^2 жіктелудің (4) коэффиценттері үшін белгілі $\frac{a_0^2}{2} + \sum_{n=1}^{\infty}(a_n^2 + b_n^2) = \frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi}f^2(x)dx$- Парсеваль теңдігі орын алады, онда $\frac{1}{2}\left(\frac{2\pi^2}{3}\right)^2 + 16\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^4} = \frac{2}{\pi}\int_0^{\pi}x^4dx \Longrightarrow \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^4} = \frac{\pi^4}{90}$; жинақты Дирихле қатарының қосындысы пайда болғанын көреміз.

Келесі мысал гармониялық қатардың қасиетімен байланысты болғандықтан алдымен бір тізбекті жинақтылыққа зерттеп алайық.

3-мысал: $x_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k} - lnn (n \epsilon N)$ жинақты тізбек болатынына көз жеткізейік.

Шешуі: Классикалық екінші тамаша шектен белгілі $y_n = (1 + \frac{1}{n})^n$ тізбегі үшін орын алатын $(1 + \frac{1}{n})^n < e < (1 + \frac{1}{n})^{n+1}$ қос теңсіздігін логарифмдейік (натурал логарифм). $n \cdot \ln(1 + \frac{1}{n}) < lne = 1 < (n+1) \cdot \ln(1 + \frac{1}{n}) \Rightarrow \frac{1}{n+1} < \ln(1 + \frac{1}{n}) < \frac{1}{n}$ ∃. Осы қатынасты берілген x_n тізбегіне қолдансақ:

$x_{n+1} - x_n = \frac{1}{n+1} - \ln(n+1) + lnn = \frac{1}{n+1} - \ln(1 + \frac{1}{n}) < 0$, яғни

$x_{n+1} < x_n, (x_n \searrow \exists)$. Екінші жағынан x_n − төменнен шектелген:$\forall k \epsilon N$ үшін $\ln(1 + \frac{1}{k}) < \frac{1}{k} \exists \Rightarrow k = 1, n \Rightarrow x_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \ldots + \frac{1}{n} - lnn > \ln(1 + 1) + \ln(1 + \frac{1}{2}) + \ln(1 + \frac{1}{3}) + \ldots + \ln(1 + \frac{1}{n}) - lnn > \ln(2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \ldots \frac{n+1}{n} \cdot \frac{1}{n}) = ln\frac{n+1}{n} = \ln(1 + \frac{1}{n}) > \frac{1}{n+1} > 0$. Сол себепті монотонды кемімелі, төменнен шектелген x_n тізбегінің тиянақты шегі болатыны ақиқат.

Олай болса, $\lim_{n\to\infty} x_n = C, C$ −ақырлы сан ∃. Яғни $\lim_{n\to\infty} 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \ldots + \frac{1}{n} =$

$C \approx 0{,}577215 \ldots (\mathbf{5})$ − тарихи Эйлер тұрақтысы деп аталады. Анализ курсында өте үлкен орын алатын π және e сандары сияқты Эйлер тұрақтысының басқандай, қарапайым жолмен табылатын заңдылығы (әзірше) жоқ екенін арнайы айта кетейік.

Эйлер заманынан бері қатарлар және интегралдар арқылы $C = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}[\xi(n) - 1]$түрінде қолданылып келеді. Мұндағы $\xi(z) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^z}$, Риманның дзета – функциясы, $Rez = a > 1$ болғанда қатар абсолютті жинақты екені белгілі мағлұмат. Сонымен бірге, осы уақытқа дейін C −ның алгебралық немесе трансценденттік нақты сан болатындығы туралы мәлімет әзірше жоқ. **(5)** қатынасынан $\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k} - lnn \xrightarrow[n\to\infty]{} C + \varepsilon_n, \varepsilon_n \to 0. (\mathbf{6})$ Осы теңдіктен $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ −гармониялық қатардың дербес қосындысының асимптотикасы lnn − мен бірдей екенін көреміз, ал $\lim_{n\to\infty} lnn = \infty$ болғандықтан гармониялық қатар жинақсыз, бірақта өте баяу жинақсыздық орын алады. Мысалы, $S_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}$ десек, $n = 1000 \Rightarrow S_n = 6{,}48; n = 10000 \Rightarrow S_n = 8{,}78; n = 1$ миллион үшін $S_n = 13{,}39$ ∃. Расында да, S_n − нің өте баяу шексіздікке ұмтылатыны көрініп тұр. Енді $\sum_{n=1}^{\infty} (1 + \frac{1}{2} + \ldots + \frac{1}{n}) x_n$ **(7)** қатарын жинақтылыққа зерттейік.

(6) теңдігін ескеріп Коши-Адамар теориясынан жинақтылық радиусы $R = \lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{lnn + c + \varepsilon_k} = 1$ болғандықтан (7) қатары $\forall x, |x| < 1$ үшін абсолютты жинақты болатынын көреміз. Ал $x = \pm 1$ мәндерінде қатардың жалпы мүшесі нольге ұмтылмайтыны белгілі. Олай болса (7) қатарының жинақтылық облысы (-1;1) интервалы екен.

Ескерту: Қатарлар теориясында гармониялық қатардың жинақсыздығы көбінесе дербес қосындыдан пайда болған тізбектің фундаментальды

болмайтындығы немесе Кошидің интегралдық белгісі арқылы айтылатын. (6) қатынасынан Эйлер тұрақтысы арқылы жинақсыздығы айқын орын алатындығы бірден сезіліп тұр.

Әдебиеттер тізімі

1. Кудрявцев Л.Д. и др. Сб. задач по математическому анализу. Часть 2. Интегралы. Ряды. Учебное пособие для вузов. М.: «Наука». Гл.ред.физ.-матем. литературы. 1986.-528 с.

2. Ляшко И.И.и др, Справочное пособие по высшей математике. Часть 2. Математический анализ. Ряды.М., 1998.-222с.

3. Будак Б.М., Фомин С.В. Кратные интегралы и ряды. Изд. второе., Изд. «Наука», М.,1967.,-605с.

4. Егоров А. Интеграл и оценки сумм. Журнал «Квант», Москва, №24,2015,6-12 стр.

5. Власова Е.А. Ряды.2-е издание, М. Изд-во МГТУ им.Н.Э. Баумана. 2002. - 611с.

УДК 543.062

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ ПРОБИРНОГО АНАЛИЗА ЗОЛОТА: МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТАВА ШИХТЫ, ТЕМПЕРАТУРЫ И ВРЕМЕНИ СПЛАВЛЕНИЯ

Елеусизов Д.А.

Научный руководитель: Аубакирова Р.А., к.х.н., профессор кафедры химии

Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: stormrageirus@gmail.com

В условиях современной аналитической практики пробирный анализ остаётся эталонным методом определения содержания золота в рудном и концентратном сырье. Его точность во многом определяется параметрами плавки — составом шихты, температурой и временем сплавления. Однако в производственной среде эти параметры часто подбираются эмпирически, что не всегда обеспечивает минимальную неопределённость результата. Традиционный акцент на скорости выполнения анализа нередко приводит к пренебрежению метрологической оптимизацией.

Использование алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ) открывает возможности для точного подбора условий пробирного анализа. Методы машинного обучения позволяют моделировать нелинейные зависимости между параметрами и итоговой точностью, обеспечивая выбор комбинаций, при которых совокупная неопределённость минимальна. Настоящая работа направлена на применение ИИ для оптимизации состава шихты, температуры и

времени сплавления с целью повышения метрологической достоверности анализа.

Сущность пробирного метода состоит в извлечении золота из навески с помощью свинцовой шихты и последующем гравиметрическом определении. Его точность зависит от корректного баланса компонентов шихты: PbO, сода, бор, SiO_2, восстановитель. Неправильный состав может привести к потерям — как из-за недостаточного восстановления, так и вследствие образования слишком массивного свинцового бутона. Температура и время сплавления также критичны: низкие значения приводят к неполному восстановлению, а высокие — к испарению золота и росту погрешности. Потери также возможны за счёт поглощения металла шлаком или купелью, особенно при работе с малыми количествами.

Для оценки качества метода применяются международные метрологические критерии (ISO 5725, GUM): правильность, воспроизводимость и расчёт объединённой неопределённости. Эталонные методики проходят аттестацию, включая межлабораторные испытания и оценку систематических отклонений.

Классические способы оптимизации (варьирование факторов, регрессионный анализ, планирование экспериментов) не всегда позволяют учесть комплексное влияние параметров. В отличие от них, ИИ-модели — нейросети, случайный лес, градиентный бустинг — способны выявлять сложные взаимосвязи, обеспечивая более точный подбор условий анализа. Это особенно важно при стремлении минимизировать суммарную неопределённость без ущерба для правильности результатов.

В рамках исследования проведена серия пробирных анализов с варьированием условий: состава шихты, температуры (900–1100 °C) и времени сплавления (30–60 минут). В состав шихты входили Na_2CO_3, PbO, бор, SiO_2 и восстановитель. Анализ проводился на образцах с известной массовой долей золота, имитирующих рудные концентраты. Для каждой комбинации условий выполнялись повторные определения (не менее трёх), что позволило оценить воспроизводимость и сформировать репрезентативную выборку.

Для выявления закономерностей и оптимизации условий использована модель машинного обучения — регрессионный алгоритм «случайный лес», хорошо подходящий для нелинейных задач. В качестве входных параметров использовались состав шихты, температура, время и содержание золота в пробе; выходными переменными — отклонение результата от истинного значения и расчётная неопределённость.

Целевым критерием оптимизации стало минимальное значение объединённой неопределенности. Модель применялась для предсказания неопределенности при различных комбинациях параметров. Методом перебора и анализа поверхности отклика определена зона оптимальных условий. Выявлено, что наибольшее влияние оказывают температура и состав шихты, а время влияет в пределах разумного диапазона (оптимум – 40–45 мин).

Расчёты выполнялись в среде Python с использованием пакетов pandas, scikit-learn и matplotlib. Методика также может быть реализована в MATLAB (через Regression Learner) и Origin (для визуализации и статистической обработки данных). Полученные результаты легли в основу выбора параметров, обеспечивающих минимальную погрешность при высокой воспроизводимости анализа.

Применение модели искусственного интеллекта позволило установить чёткую зависимость неопределённости пробирного анализа от условий плавки — состава шихты, температуры и времени. Модель показала, что наибольшее влияние оказывают температура и состав шихты, тогда как длительность плавки влияет в меньшей степени после достижения достаточной продолжительности.

Температура плавки оказалась критически важной для точности анализа. При недостаточном нагреве наблюдается неполное восстановление PbO, что приводит к остаточному содержанию золота в шлаке. С повышением температуры погрешность снижается, достигая минимума в диапазоне около 1050 °C. Однако при температуре выше 1100 °C неопределённость вновь возрастает из-за потерь золота через испарение и унос. По данным экспериментов, при 1250 °C потери в 4 раза выше, чем при 1100 °C, тогда как при 1075 °C они минимальны. Таким образом, оптимум температуры определяется балансом между полной реакцией восстановления и снижением потерь через летучесть золота.

Таблица 1. Зависимость извлечения золота от температуры плавления

Температура, °C	Среднее извлечение золота, %	Стандартное отклонение, %	Расширенная неопределённость (k=2), %	Потери золота, мг
950	91,8	2,4	4,8	42
1000	95,6	1,7	3,4	28
1050	98,9	0,6	1,2	9
1075	99,2	0,4	0,8	6
1100	98,5	0,9	1,8	14
1150	96,2	1,6	3,2	27
1250	94,1	2,1	4,2	56

Состав шихты является вторым ключевым фактором, влияющим на точность пробирного анализа. Модель показала, что наименьшая неопределённость достигается при сбалансированном составе: достаточном количестве PbO для формирования свинцового королька, а также правильном соотношении основных (Na_2CO_3 и др.) и кислотных (бура, SiO_2) флюсов. Недостаток PbO или флюсующих компонентов ведёт к остаточному золоту в шлаке; избыток — к затруднениям при купелировании. Аналогично, дисбаланс восстановителя вызывает либо недовосстановление, либо вспенивание. Избыточный кремнезём снижает извлечение Au, тогда как умеренное добавление буры улучшает текучесть шлака. Таким образом, оптимальная шихта

должна обеспечивать текучий шлак, не поглощающий золото, и стабильное отделение свинца.

Что касается времени сплавления, его влияние значительно только до определённого порога. При слишком короткой выдержке (менее 20 мин) процессы не завершаются, и неопределённость возрастает. В интервале 30–45 минут достигается стабильный результат. Дальнейшее увеличение времени не улучшает точность, но может повысить энергозатраты и риск потерь. Таким образом, достаточно обеспечить плавку в пределах оптимального диапазона, не допуская как недообработки, так и избыточного нагрева.

На основе модели ИИ определена оптимальная область параметров, обеспечивающих минимальную суммарную неопределённость анализа. К ней относятся: температура ~1050–1100 °C, время сплавления 40–45 минут и сбалансированный состав шихты. Минимальная погрешность наблюдалась при температуре ~1050 °C и выдержке 45 минут — в этих условиях шлак полностью расплавлен, а свинец эффективно собирает золото.

Оптимальная шихта включала PbO в количестве, сопоставимом с массой навески, а также соду и буру в соотношении, обеспечивающем базовый и текучий шлак. Например, для навески 50 г руды использовали 50 г PbO, 80 г Na_2CO_3, 25 г буры и около 3 г восстановителя. Эти параметры соответствуют зоне, при которой достигается высокая точность и воспроизводимость анализа.

Выявленные оптимальные параметры анализа хорошо согласуются с практикой: регламенты пробирного анализа предусматривают плавку при 1000–1100 °C в течение 30–45 минут с использованием стандартной свинцово-содовой шихты. Полученные в работе условия (1050 °C, 45 мин, сбалансированная шихта с PbO, Na_2CO_3 и бурой) укладываются в этот диапазон.

Однако ИИ-модель позволила более точно локализовать зону оптимума внутри традиционного «окна» и указать на тонкие корректировки: например, предпочтение температуре ближе к верхней границе допустимого или уточнение соотношения компонентов шихты. Таким образом, ИИ подтвердил обоснованность существующих методик и одновременно дал возможность их количественно улучшить за счёт минимизации неопределённости.

Оптимальные условия пробирного анализа объясняются характером физико-химических процессов плавки. Температура ~1050 °C обеспечивает достаточную энергию для полного восстановления свинца и плавления породы, при этом избегая избыточной летучести золота. При такой температуре благородные металлы максимально переходят в свинцовый сплав, а шлак удерживает только примеси.

Оптимальный состав шихты обеспечивает текучий шлак и стабильное восстановление: PbO способствует полному сбору золота, бура снижает температуру плавления, а избыток SiO_2 исключается, чтобы избежать образования силикатов золота. Время 40–45 минут достаточно для завершения всех стадий — от восстановления до отделения шлака. Удлинение времени не даёт дополнительного эффекта и лишь повышает риск вторичных потерь. Таким

образом, подобранные параметры обеспечивают эффективное извлечение золота с минимальной неопределённостью.

Одним из важных преимуществ применения ИИ стало построение диаграмм неопределённости, в частности, диаграммы Исикавы, или же «рыбья кость», которая позволяет нам отследить возможные источники неопределенности в рамках исследования.



Рис.1 Диаграмма «рыбья кость»

Такая наглядность облегчает принятие решений: выход за пределы зоны оптимума сразу отражается ростом неопределённости. Диаграмма помогает обосновать выбор условий и использовать безопасный рабочий диапазон. Кроме того, она служит эффективным инструментом коммуникации и обучения, позволяя персоналу лучше понимать влияние параметров на точность анализа.

Применение искусственного интеллекта позволило количественно обосновать оптимальные условия пробирного анализа золота, ранее подбиравшиеся в основном эмпирически. Модель выявила область параметров (температура, шихта, время), при которых достигается минимальная неопределённость, что существенно повышает метрологическую достоверность метода. Результаты подтвердили эффективность традиционных условий, но позволили их уточнить и оптимизировать на основе данных.

Отдельное внимание уделено визуализации факторов, влияющих на погрешность. Диаграмма Исикавы позволила системно представить основные источники неопределённости: состав пробы, параметры сплавления, аффинаж, оборудование, квалификация персонала. Такой подход помогает не только интерпретировать влияние каждого фактора, но и сосредоточить усилия на ключевых точках контроля.

Интеграция ИИ с метрологическим анализом соответствует современным требованиям аналитического контроля: акцент сделан не на скорости, а на

точности и воспроизводимости. Такой подход может быть адаптирован и для других методов определения благородных металлов — серебра, платины, а также в других областях аналитической химии, где важно обеспечить низкую неопределённость результатов.

Список литературы

1. Пробирный анализ. Методы и техника / Под ред. В. В. Долгих. – М.: Недра, 2007. – 232 с.

2. Фролов В. В. Аналитическая химия благородных металлов. – М.: Химия, 2004. – 312 с.

3. Гуревич Л. И., Черкашин А. А. Пробирный анализ: учеб. пособие. – Екатеринбург: УрФУ, 2018. – 90 с.

4. ГОСТ 22864–83. Золото. Методы пробирного анализа. – М.: Изд-во стандартов, 1984.

5. ГОСТ ИСО 5725-1—2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. – Ч. 1: Основные положения и определения.

ӘОЖ 372.854

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ – ХИМИЯ САБАҒЫНДА ПРАКТИКАЛЫҚ ДАҒДЫЛАРДЫ ДАМЫТУ ҚҰРАЛЫ

Елубаева А.К.

Ғылыми жетекші: Масалимова Б.К., х.ғ.к., профессор

Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,

Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: yellubayevaak@gmail.com

Қазіргі қоғамның даму кезеңі білім беру жүйесінен жаңа көзқарас пен жаңаша тәсілдерді талап етеді. Әлемде жүріп жатқан жаппай цифрландыру үрдісі дәстүрлі оқыту моделін түбегейлі өзгертті. Бүгінгі мектеп оқушысы — ақпараттық кеңістікте еркін бағдарланатын, дербес шешім қабылдай алатын және тәжірибе арқылы үйренуге ұмтылатын тұлға. Осындай жағдайда білім беру жүйесінің басты міндеті – оқушының тек білім алу қабілетін емес, сандық ортада ойлай білу және әрекет ете білу дағдыларын қалыптастыру. Осы тұрғыдан алғанда, химия пәнін оқытуда цифрлық технологияларды қолдану оқушылардың тәжірибелік дағдыларын дамытуда және зерттеушілік қабілетін жетілдіруде айрықша маңызға ие. Химия сабағы тәжірибе мен бақылауға негізделген ғылым болғандықтан, жаңа цифрлық құралдар оны барынша көрнекі, қауіпсіз және қолжетімді етуге мүмкіндік береді [1].

Мысалы, виртуалды зертханалар мен онлайн симуляторлар оқушыларға нақты тәжірибелерді қауіпсіз ортада орындап, химиялық реакцияларды визуалды түрде бақылауға жағдай жасайды.

Цифрлық технологиялар оқу процесін жекелендіріп, оқушылардың танымдық белсенділігін арттырады.

Қазіргі замандағы цифрлық орта тек ақпарат жеткізу құралы ғана емес, оқушы мен мұғалім арасындағы интерактивті өзара әрекеттестікті қамтамасыз ететін толыққанды білім беру кеңістігіне айналды.

Химия сабақтарында цифрлық ресурстарды пайдалану – оқушылардың тәжірибе жасауға деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың сын тұрғысынан және зерттеушілік тұрғыдан ойлау қабілеттерін дамытады [2].

Мысалы, виртуалды зертханалар, онлайн симуляторлар және бейнеэксперименттер арқылы:

1. тәжірибелерді қауіпсіз орындауға мүмкіндік туады;
2. күрделі химиялық процестерді көрнекі түрде бақылауға болады;
3. реакция нәтижелерін бірден көріп, талдау жасауға жағдай жасалады.

Мұндай тәсіл оқушылардың түсінігін тереңдетіп, химиялық реакциялардың жүру механизмін логикалық тұрғыда пайымдауға жол ашады.

Сонымен қатар, сандық ортада алынған нәтижелерді өңдеу және талдау арқылы оқушылар ғылыми дәлел келтіру мәдениетін қалыптастырады

Химия сабағында цифрлық технологияларды қолданудың мүмкіндіктері

Химия сабағы – практикалық дағдыны қалыптастырудың ең қолайлы алаң. Бұл пәнде виртуалды зертханалар мен цифрлық симуляторлар тәжірибелік жұмыстарды жаңа деңгейге көтереді [3]. Мысалы, PhET Interactive Simulations немесе ChemCollective сияқты халықаралық платформалар оқушыларға химиялық реакцияларды модельдеу, ерітінділердің концентрациясын өзгерту, реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды бақылау сияқты әрекеттерді виртуалды түрде орындауға мүмкіндік береді (Кесте 1).

Кесте 1 - PhET Interactive Simulations пен ChemCollective Virtual Lab платформаларының химиялық тұрғыдан салыстырмалы талдауы

Салыстыру критерийі	PhET Interactive Simulations (химия)	ChemCollective Virtual Lab (химия)
Негізгі мақсаты	Химиялық құбылыстар мен ұғымдарды визуалды түрде түсіндіру және интуитивті қабылдауға үйрету	Оқушыларды нақты зертханалық ойлауға және экспериментті жоспарлауға үйрету
Химиялық бағыттылығы	Жалпы химияның негізгі тақырыптарын қамтиды: атом құрылысы, молекула, реакциялар, ерітінділер, газ заңдары	Негізінен бейорганикалық және аналитикалық химия бағытында: титрлеу, ерітінді дайындау, реакция теңдеулері, pH есептеу
Тәжірибенің сипаты	Негізінен демонстрациялық — реакцияның қалай жүретінін көрсету	Зертханалық — тәжірибені толық өткізу, нәтижесін талдау және есептеу
Химиялық ұғымдардың берілу тереңдігі	Негізгі түсініктерді қалыптастыруға бағытталған (мысалы, ион	Толыққанды химиялық есептеу мен тәжірибелік әрекетті қамтиды (мысалы, ерітінді дайындау, титрлеу

	түзілу, концентрация, энергия ауысу)	қисығын алу, мольдік концентрация есептеу)
Химиялық реакциялардың дәлдігі	Реакциялар қарапайым, символдық деңгейде беріледі (мысалы, $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$)	Реакциялар нақты параметрлермен жүреді (көлем, масса, концентрация, температура)
Өлшеу және есептеу элементтері	Өлшеу құралдары жоқ, тек визуалды өзгерістер (түсі, көлемі, энергиясы) көрсетіледі	Реактив көлемін, концентрациясын, температураны нақты енгізуге болады; өлшеу нәтижесін есептейді
Химиялық теңдеулермен жұмыс	Иондық теңдеулер немесе реакция теңдеулері автоматты түрде берілмейді	Реакция теңдеуін оқушы өзі құрастырады, бағдарлама оның дұрыстығын тексереді
Қолданылатын химиялық құрал-жабдықтар	Тек виртуалды модельдер (колба, молекула, бейне атомдар)	Толық виртуалды зертхана: пипетка, бюретка, пробирка, штатив, реагенттер қоймасы
Тәжірибелік мақсат	Химиялық процестерді түсіндіру және бейнелеу	Химиялық процестерді жоспарлау, орындау және талдау
Зерттеу типі	Бақылау мен визуализацияға бағытталған (мысалы, "Ерітінді концентрациясы артқанда түс өзгереді")	Нақты тәжірибелік тапсырмалар (мысалы, "NaOH ерітіндісінің концентрациясын титрлеу арқылы анықта")
Талдау мен қорытынды жасау	Нәтижелерді сапалық тұрғыдан түсіндіреді	Нәтижелерді сандық және сапалық тұрғыдан есептеп, қорытынды шығарады
Қиындық деңгейі	Орта және төмен деңгейлі оқушыларға ыңғайлы	Жоғары сынып пен университет студенттеріне арналған деңгейде
Химиялық ойлауға әсері	Химиялық құбылыстарды елестету және себеп-салдар байланысын көруге үйретеді	Зерттеу логикасын, дәлелді ойлауды және есептік химиялық сауаттылықты дамытады

PhET және ChemCollective платформаларын салыстыру нәтижесіндегі жеке идея қалыптасты. PhET Interactive Simulations және ChemCollective Virtual Lab платформаларын химия пәні тұрғысынан салыстыру нәтижесінде олардың әрқайсысының өзіндік ерекшеліктері мен шектеулері анықталды.

PhET платформасы химиялық құбылыстарды визуалды және түсінікті түрде көрсетуге, ал ChemCollective виртуалды зертханалық тәжірибелерді терең есептік және практикалық деңгейде орындауға бағытталған [4].

Екі платформаның да бірқатар шектеулері бар:

1) қазақ тіліндегі және отандық оқу бағдарламасына бейімделген контенттің болмауы;

2) тәжірибелік есептер мен теориялық түсіндірудің байланысы жеткіліксіздігі;

3) жасанды интеллект элементтерінің толық интеграцияланбауы;

4) оқушылардың практикалық әрекеттерін бағалау және жеке оқу траекториясын құру функцияларының шектеулі болуы.

Қорытындылай келе, қазіргі заман білім беру жүйесінен тек теориялық білімді ғана емес, сонымен бірге оқушылардың практикалық, зерттеушілік және цифрлық құзыреттерін қалыптастыруды талап етеді. Осы тұрғыдан алғанда, химия сабағында цифрлық технологияларды қолдану – оқыту процесін жандандырып, дәстүрлі сабақ үлгісін инновациялық бағытқа ауыстырудың тиімді жолы болып табылады.

PhET Interactive Simulations және ChemCollective Virtual Lab сияқты халықаралық платформаларды талдау нәтижесі көрсеткендей, олар химияны оқытуда тәжірибені қауіпсіз, көрнекі және интерактивті форматта орындауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс әсіресе ауылдық мектептер үшін аса өзекті, себебі көптеген ауыл мектептерінде нақты химиялық реактивтер мен зертханалық құрал-жабдықтардың жетіспеушілігі байқалады.

Цифрлық зертханалар осындай шектеуді жоя отырып, оқушыларға:

1) тәжірибелерді қауіпсіз орындауға,

2) реакциялардың жүру механизмін визуалды көруге,

3) өз бетінше эксперимент жасауға және нәтижені талдауға мүмкіндік береді.

Ауылдық мектеп жағдайында интернет пен компьютер қолжетімді болған жағдайда виртуалды зертханалар дәстүрлі кабинеттің орнын баса алады. Бұл оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын, сыни және шығармашылық ойлау қабілеттерін дамытады.

Сонымен қатар, жасанды интеллект элементтері бар цифрлық құралдарды пайдалану ауыл мектептерінде мұғалім тапшылығы мен материалдық шектеулердің орнын толтырудың тиімді шешімі бола алады. Мұндай технологиялар оқушыға жеке оқу траекториясын ұсынуға, қатесін түсіндіруге және практикалық дағдыларын жүйелі түрде дамытуға жағдай жасайды.

Болашақта PhET және ChemCollective секілді платформалардың тиімді жақтарын біріктіріп, қазақстандық контентке бейімделген виртуалды зертхана немесе оқу бағдарламасын әзірлеу – ауыл мектептері үшін нақты қолжетімді шешім болмақ. Осы бастама оқушыларға сапалы білім алуға тең мүмкіндік беріп, ауыл мен қала арасындағы білім сапасы алшақтығын азайтады.

Осыны ескере отырып, зерттеудің келесі кезеңінде қазақ тіліндегі, отандық оқу стандартына сай және жасанды интеллект элементтерімен толықтырылған химия пәніне арналағн сайт немесе бағдарлама құру жоспараланды.

Әдебиеттер тізімі

1. Sariah Binti Ali, Corrienna Abdul Talib, Abubakr Muhammed Jamal. Digital Technology Approach In Chemistry Education // J.Natural Science and Integration. -2023. -Vol. 6, No1. -P.1-13.

2. Yadav K., Tripathy P., Awasthi S., Shahi S. A Comparative Study of Traditional and Digital Approaches to Chemistry Education // African Journal of Biomedical Research. -2024. -Vol. 27 (4s). –P.9874-9879.

3. Setiawan N.C.E. et.al. The Creativity of Chemistry Education Students in the Digital Era // Ecletica Quimica. -2025. –Vol.50.

4. Brian Shambare, Clement Simuja. Exploring the Integration of Virtual Laboratories in Science Education// International Journal of Virtual and Personal Learning Environments. -2024. -14(1):1-19.

ӘОЖ 37.09.3:376

БАЛАЛАР МЕН НАУҚАСТАРДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН АЛЫСТАН БАҚЫЛАУДЫҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕСІ

[1]Ерболатұлы Д., [2]Құрметова Қ., [2]Қасымова Б.Қ., [3]Ежембаев М.М.
[1]Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
[2]ДБА Жамбыл атындағы ОММГИ, Өскемен қ., Қазақстан
[3]«Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің Қазақстан теңге сарайы» мемлекеттік қазыналық кәсіпорны, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: e_dosym@mail.ru

Қазіргі таңда денсаулық сақтау саласында цифрлық технологиялар ерекше қарқынмен дамуда [1-3]. Балалар мен созылмалы аурулары бар науқастардың өмір сапасын арттыру үшін тек емдеу шаралары жеткіліксіз, сонымен қатар олардың физикалық-психологиялық жағдайын үздіксіз бақылау да қажет. Әсіресе эпилепсия, жүрек-қан тамыр аурулары және психоэмоционалды тұрақсыздық кезінде жағдайдың кенеттен нашарлауы өмірге қауіп төндіреді. Осындай қауіптің алдын алу мақсатында алыстан мониторинг жүргізуге арналған автоматтандырылған жүйелердің маңызы арта түсуде.

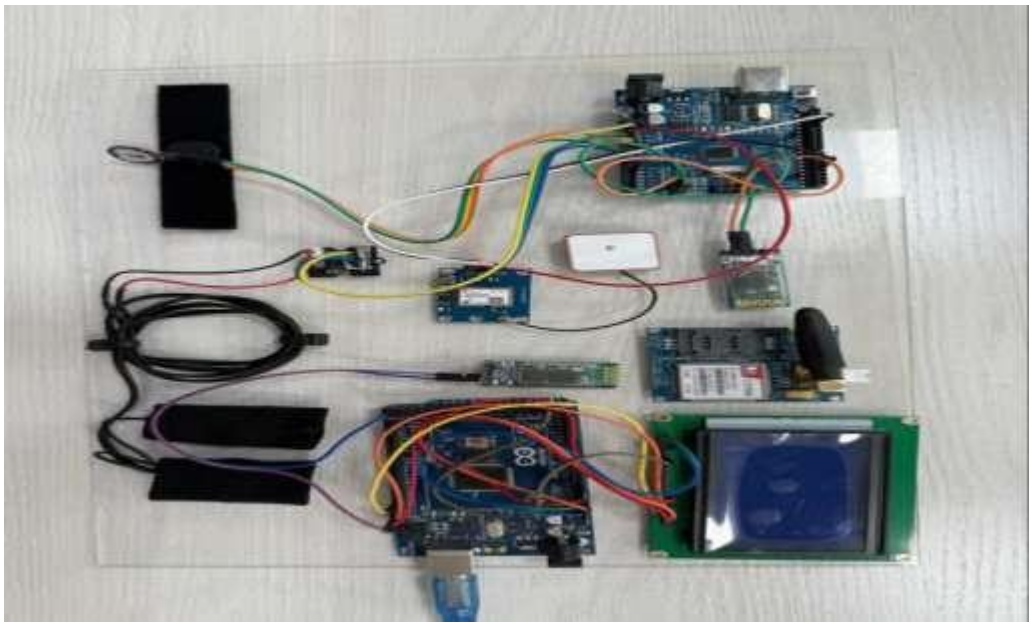
Электрокардиограмма (ЭКГ), жүрек соғу жиілігі, тыныс алу, қан қысымы, температура, қандағы глюкоза деңгейі және жүйке жүйесінің белсенділігі сияқты өмірлік маңызды белгілерді бақылау үшін қазір сенсорлар қол жетімді [2].

Эпилептикалық ұстамаларды бақылауға арналған мобильді, инвазивті емес ЭЭГ жүйелеріне шолу [3] жұмысында жасалған. Мұндай жүйелердің жарамдылығы, дәлдігі және пайдалану мүмкіндігі талқыланды.

Бүгінде телемедицина, мобильді қосымшалар, смарт-білезіктер, денсаулықты бақылаушы сенсорлар сияқты құралдар дәрігерлерге науқастың жағдайын нақты уақыт режимінде қадағалауға мүмкіндік береді [1-3]. Бұл технологиялар медициналық көмектің қолжетімділігін арттырып қана қоймай,

диагноз қоюдың дәлдігін, емдеу тактикасын таңдауды және алдын алу шараларын ұйымдастыруды жеңілдетеді. Сонымен қатар, жасанды интеллектке негізделген алгоритмдер жинақталған деректерді сараптап, қауіпті жағдайларды ерте анықтауға көмектеседі. Осыған байланысты біз аталған мәселелерді шешуге бағытталған инновациялық жобаны әзірледік.

Зерттеудің негізгі мақсаты – заманауи цифрлық технологияларды пайдалана отырып, науқастардың денсаулық жағдайын үздіксіз бақылауды қамтамасыз ету және олардың өмір сапасын жақсарту.



Сурет 1 – Әзірлеген автоматтандырылған жүйеге кіретін құрылғылармен тіркеуіштер

Жүйенің құрылымы мен жұмыс істеу принципі

Ұсынылған жүйе бірнеше негізгі компоненттен тұрады:

1. Тіркеуіштер (датчиктер) блогы:

• Дене температурасы тіркеуіші;

• Пульс (жүрек соғысы) тіркеуіші;

• GSR- тіркеуіші (тері кедергісін өлшеу арқылы стресс пен эпилепсиялық ұстаманы анықтау).

2. Байланыс және басқару модулі:

• GPS-модуль - нақты уақыттағы орналасу орнын анықтау;

• Микроконтроллер - барлық тіркеуіштерден ақпарат жинау және өңдеу;

• Bluetooth-модуль - жақын маңдағы құрылғыларға мәлімет жеткізу.

3. Мәлімет беру жүйесі:

• LCD-дисплей - науқастың температурасын, пульсын және GPS координаттарын көрсету;

• GSM-модуль - қауіпті жағдайда SMS пен дабыл қоңырауын жіберу;

• GPRS-модуль - деректерді серверге тасымалдап, дәрігердің немесе ата-ананың қашықтан бақылауына мүмкіндік жасау .

4. Алгоритмдік қамтамасыз ету:

• Тіркеуіштерден келетін сигналдарды өңдеп, шекті мәндерден асқан жағдайда ескерту;

• GSR сигналындағы секірістерді талдау арқылы эпилепсиялық ұстаманы анықтау;

• Машиналық оқыту әдістері арқылы қате сигналдард азайтып, дәлдікті көбейту

Тіркеуіштер (температура, пульс, GSR) науқастың физиологиялық көрсеткіштерін тіркейді → мәліметтер микроконтроллерге жіберіліп, өңделеді → шекті мәннен ауытқу байқалса, жүйе қауіпті жағдайды анықтайды → деректер LCD-дисплейде көрсетіледі → GSM/GPRS модульдері арқылы дәрігерге немесе ата-анаға SMS, қоңырау не серверге ақпарат жіберіледі → GPS модулі науқастың нақты орнын анықтап береді.

Осылайша, жүйе тіркеуіштен бастап қашықтан бақылауға дейінгі толық циклді автоматты түрде атқарады.

Балалар мен созылмалы науқастарға ерекше назар қажет: олардың кенеттен физикалық және психо-эмоционалдық жағдайының нашарлауы ауыр зардаптарға әкелуі мүмкін. Бұл мақалада — біз. ұсынған прототип негізінде (температура, пульс, GSR, GPS және дыбыс/смс арқылы дабыл жүйесі) — көпмодальды, қауіпсіз және клиникалық тұрғыдан верификацияланатын алыстан мониторинг жүйесін кешенді түрде талдап, практикалық және ғылыми жаңа шешімдер ұсынамыз. Әсіресе: (1) GSR пен PPG (пульс) мәліметтерін біріктіре отырып ұстамалар мен психоэмоционалдық шиеленісті дәл анықтаудың жаңа әдіс-архитектурасы; (2) жеке бейімделген шектер, федеративті оқумен және edge-AI-мен қауіпсіз тренинг; (3) «сандық егіз» (digital twin) арқылы ұзақ мерзімді қаупін бағалау — ұсынылады.

Жаңа көзқарастар мен ұсыныстар

Бұл жүйе болашақта тек эпилепсиялық ұстамаларды емес, баланың жалпы психо- эмоционалды жағдайын да анықтайтын интеллектуалды жүйеге айналуы мүмкін. Ол үшін:

• Психологиялық жағдайды бақылау: GSR көрсеткіштерін жүрек соғысының вариабельділігімен бірге талдау арқылы баланың күйзеліс деңгейін бағалау. Бұл әсіресе мектеп жасындағы балаларда маңызды, себебі психоэмоционалды жүктеме оқу үлгеріміне де әсер етеді.

• Бұлтты технологиялармен интеграция: Жиналған мәліметтерді бірыңғай медициналық бұлтты базаға жіберу арқылы дәрігерлер науқастың ұзақ мерзімді денсаулық картасын жасай алады.

• Ата-ана үшін мобильді қосымша: Баланың жағдайын нақты уақытта бақылауға, қауіпті жағдай орын алғанда push-хабарлама алуға мүмкіндік беретін қосымша қажет.

• Қолданушыға ыңғайлы эргономика: Жүйені білезік, смарт-сағат немесе киімге орнатылған датчик түрінде бейім- деу. Бұл баланың күнделікті өміріне кедергі келтірмей, қолданысын арттырады

. • Жасанды интеллект интеграциясы: Алынған мәліметтерді талдай отырып, жүйе жеке науқасқа тән физиологиялық ерекшеліктерді ескеріп, болашақта ұстаманы алдын ала болжауға мүмкіндік береді.

Балалар мен науқастардың физикалық-психологиялық жағдайын алыстан бақылаудың автоматтандырылған жүйесі - заманауи медицинадағы маңызды қадам. Бұл технология тек өмірді қорғап қана қоймай, ата-ананың алаңдаушылығын азайтып, дәрігерлерге нақты деректерге сүйене отырып шешім қабылдауға көмектеседі. Болашақта жасанды интеллект пен бұлтты технологиялардың ықпалымен мұндай жүйелер адам денсаулығын кешенді басқарудың ажырамас бөлігіне айналады. Бұл әзірлемені кейін комерциаландыру арқылы нарыққа шығару жоспарланған.

Әдебиеттер тізімі

1. Vos G., Trinh K., Sarnyai Z., Rahimi Azghadi M. *Generalizable machine learning for stress monitoring from wearable devices: A systematic literature review.* (2022) arXiv.

2. *Remote patient monitoring: a comprehensive study.* Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing (2017).

3. Biondi A., Santoro V., Viana P. F. и др. «Noninvasive mobile EEG as a tool for seizure monitoring and management: A systematic review». *Epilepsia* 63(5): 1041-1063, 2022.

ӘОЖ 004.9

ВИРТУАЛДЫ ЖҰМЫС ОРНЫ

Еркінбек А.

Ғылыми жетекші: Чыншаева Н.Т., арнайы пәндер оқытушысы, магистр

С. Аманжолов атындағы ШҚУ Жоғары колледжі, Өскемен қ., Қазақстан

e-mail: akzolerkinbekly@gmail.com

Ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы қазіргі заманғы жұмыс ортасын түбегейлі өзгертті. Виртуалды жұмыс орны – бұл қызметкерлердің кез келген жерден интернет арқылы, арнайы құралдар мен бағдарламалар көмегімен жұмыс істеуін қамтамасыз ететін заманауи жұмыс моделі. Бұл ғылыми жұмыста виртуалды жұмыс орнының мәні, артықшылықтары, кемшіліктері мен сипаттамасы қарастырылады.

Виртуалды жұмыс орны (ВЖО) – қызметкерлердің кеңседе физикалық түрде болуын қажет етпейтін, цифрлық технологияларға негізделген жұмыс форматы. Ол бұлттық сервистер, видеоконференциялар, бірлескен онлайнплатформалар арқылы жүзеге асырылады. Виртуалды жұмыс орнының дамуы цифрлық экономиканы нығайтып, жаңа технологияларды кеңінен енгізуге серпін беріп, инфрақұрылымдық шығындарды қысқартып, экологиялық тұрақтылыққа да оң әсер етеді.

Жұмыстың өзектілігі: бұл формат әсіресе пандемия кезінде қашықтан жұмыс істеу форматы әлем бойынша 70%-ға дейін кеңейіп, көптеген компаниялар үшін негізгі жұмыс тәсіліне айналды. Қазіргі заманда технологиялар мен заманауи жұмыс талаптары виртуалды жұмыс орындарының өзектілігін арттыра түсуде, әсіресе қашықтан жұмыс істеу икемділігі мен уақыт үнемдеудің маңызды факторлар болған жағдайда.

Қазақстанда 2020 жылы қашықтан жұмыс істейтін қызметкерлер саны 4 есеге өсіп, 1,5 миллионнан астам адамды қамтыды. Виртуалды жұмыс орны қызметкерлерге географиялық шектеулерді еңсеруге мүмкіндік беріп, аймақтардағы мамандарға Алматы, Астана сияқты ірі қалаларда немесе шетелдік компанияларда жұмыс істеуге мүмкіндік берді. Сонымен қатар, статистикалық мәліметтер бойынша, виртуалды жұмыс істеу кеңсе шығындарын 30-40%-ға қысқартып, қызметкерлердің жұмысқа кететін уақытын орташа есеппен күніне 1,5-2 сағатқа үнемдейді. Бұл өзгерістер экологиялық жүктемені төмендетіп, көлік қозғалысын 15-20%-ға азайтуға ықпалы байқалады.

Жұмыстың мақсаты мен міндеттері: Қазақстандағы виртуалды жұмыс орындарының (ВЖО) қазіргі жағдайын талдау, оның артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау және тиімді дамуына ықпал ететін ұсыныстар әзірлеу. Виртуалды жұмыс орнының мазмұнын және оның еңбек нарығындағы маңыздылығын түсіндіру. Оның артықшылықтары мен кешіліктерін анықтап, SWOT-талдау жүргізу. Елімізде виртуалды жұмыс істеуге мүмкіндік беретін бағдарламалар мен платформаларды қарастыру. Қазақстанда виртуалды жұмыс орындарын тиімді енгізу үшін нақты ұсыныстар жасау.

Жұмыстың нысаны: виртуалды жұмыс істейтін мамандарының жұмыс орны.

Жұмыстың әдіс-тәсілі: сараптау, талдау, салыстыру, ой қорыту.

Жұмыстың жаңалығы: Қазақстандағы виртуалды жұмыс орындарын қамтамасыз ететін бағдарламалық құралдар мен платформаларды жүйелі түрде талдап, олардың функционалдық мүмкіндіктерін бағалау болып табылады. Бұған дейінгі зерттеулер негізінен ВЖО-ның халықаралық тәжірибесін сипаттаумен шектелсе, бұл зерттеу қоғамдағы виртуалды жұмыс орнын зерттеу.

Кесте-1. Виртуалды жұмыс орнын құрудың SWOT-талдау

Күшті жақтары (Strengths)	**Әлсіз жақтары (Weaknesses)**
1. Шығындарды азайту – кеңсе жалдау, коммуналдық төлемдер, кеңсе жабдықтарына кететін шығындар қысқарады.	1. Киберқауіпсіздік мәселелері – деректердің рұқсатсыз қолжетімділігі мен хакерлік шабуылдарға ұшырау қаупі жоғары.
2. Географиялық шектеулер жоқ – кез келген елден білікті мамандарды тартуға мүмкіндік береді.	2. Командалық жұмысты ұйымдастыру қиын – бетпе-бет қарым-қатынастың болмауы топтық жұмысты әлсіретуі мүмкін.

3. Икемді жұмыс кестесі – қызметкерлер өзіне ыңғайлы уақытта жұмыс істей алады.	3. Қызметкерлердің мотивациясының төмендеуі – әлеуметтік оқшаулану және корпоративтік мәдениеттің әлсіреуі мотивацияға кері әсер етуі мүмкін.
Мүмкіндіктер (Opportunities)	**Қауіптер (Threats)**
1. Жаһандық нарыққа шығу – клиенттер мен серіктестермен әлемнің кез келген нүктесінен жұмыс істеуге мүмкіндік бар.	1. Киберқауіпсіздік – деректердің ұрлануы және жүйелердің бұзылуы бизнеске қауіп төндіруі мүмкін.
2. Гибридті жұмыс үлгісін енгізу – қашықтан және кеңседе жұмыс істеуді үйлестіру арқылы тиімділікті арттыруға болады.	2. Заңнамалық қиындықтар – әртүрлі елдерде виртуалды жұмысқа қатысты құқықтық талаптар әртүрлі болуы мүмкін.
3. Автоматтандырылған жұмыс процестері – IT-инфрақұрылымды жетілдіру арқылы процестерді оңтайландыру мүмкіндігі.	3. Қызметкерлердің әлеуметтік оқшауланuы – ұзақ мерзімді қашықтан жұмыс істеу қызметкерлердің психологиялық жағдайына әсер етуі мүмкін.

Енді виртуалды жұмыс орындарын құруға арналған платформалар мен қашықтан жұмыс істеуге арналған бағдарламалар туралы қарастыратын болсақ:

Бұлттық технологиялар: Google Drive, OneDrive, Dropbox – құжаттарды онлайн сақтау, бөлісу және өңдеу жұмыстарын атқарады.

Коммуникация құралдары: Zoom, Microsoft Teams, Slack – видеоконференциялар, чаттар және жұмыс процесін басқару мүмкіндіктері бар.

Жобаларды басқару жүйелері: Trello, Asana, Jira – тапсырмаларды ұйымдастыру және командалық жұмысты бақылауға болады.

Қауіпсіздік шаралары: VPN, екі факторлы аутентификация, киберқауіпсіздік саясаты – деректерді қорғау қатаң түрде сақталған.

Виртуалды жұмыс платформалары: HeadHunter (hh.kz) – қашықтан жұмыс іздеу және қызметкерлерді іріктеу.

We Work Remotely, Upwork, Freelancer, Toptal – фрилансерлер мен қашықтан жұмыс істейтіндер үшін. Бұл платформалар тиімді жұмыс ортасын құруға және виртуалды командаларды басқаруға мүмкіндік береді [1, 45-52 б.].

HeadHunter (hh.kz) – Қазақстандағы жетекші онлайн жұмыс іздеу және персонал іріктеу платформасы. Бұл сервис жұмыс іздеушілер мен жұмыс берушілерді бір арнаға тоғыстырып, тиімді байланыс орнатуға мүмкіндік береді. Платформаның негізін қалаушы – Юрий Вировец, ол 2000 жылы Ресейде hh.ru сайтын іске қосқан. Алғашында бұл сервис шағын рекрутингтік агенттік ретінде басталып, кейін бүкіл ТМД елдеріне тарады. Қазақстандағы hh.kz 2006 жылы ашылып, бүгінде елдегі ең ірі жұмыс іздеу жүйесіне айналды. Платформа мыңдаған қазақстандыққа жаңа мансаптық мүмкіндіктер ұсынып, жұмысқа

орналасу үдерісін айтарлықтай жеңілдетті. Бүгінгі таңда HeadHunter – HR-технологиялар саласындағы ең ықпалды компаниялардың бірі.

HeadHunter-дің негізгі мүмкіндіктері:

- Жұмыс іздеу – сала, қала, жалақы деңгейі және басқа критерийлер бойынша бос орындарды іздеу қарастырылған.
- Түйіндеме жасау және жариялау – кәсіби түйіндемені толтыру, редакциялау және жұмыс берушілерге жіберу.
- Жұмыс берушілермен байланыс – компаниялардан сұхбатқа шақырту алу немесе хабарласу.
- Жалақы бойынша аналитика – әртүрлі мамандықтардағы орташа жалақыны салыстыру мүмкіндігі бар.
- HR-аналитика және зерттеулер – еңбек нарығындағы трендтер мен сұранысқа ие мамандықтар туралы ақпараттармен қамтылған.
- Қосымша қызметтер – кәсіби тесттер, мансаптық кеңестер, түйіндемені жақсарту бойынша ұсыныстары бар.
- Мобильді қосымша – Android және iOS құрылғыларында ыңғайлы қолданылады.
- Қашықтан жұмыс опциясы – үйден жұмыс істеуге арналған вакансияларды сүзгілеу.
- Компаниялар рейтингі және пікірлер – жұмыс берушілер туралы басқа қолданушылардың пікірлерін оқу.

Басқарушылар мен жоғары лауазымдарға арналған бөлім – топ-менеджерлер мен білікті мамандарға арналған ұсыныстар [3, 12-18 б.].

HeadHunter-дің артықшылықтары:

Жұмыс іздеушілер үшін тегін – түйіндеме қосу және жұмыс іздеу ақысыз.

Кең көлемді вакансиялар базасы – күн сайын жаңа ұсыныстар қосылады.

Ыңғайлы және түсінікті интерфейс – қазақ және орыс тілдерінде қолжетімді.

Іздеуді оңтайландыру – сүзгілер мен алгоритмдер арқылы ең қолайлы ұсыныстарды табу.

Жалақыны көрсету функциясы – компаниялардан нақты жалақы туралы ақпарат алу мүмкіндігі.

Еңбек нарығындағы трендтер – қай салада сұраныс көп екенін білу.

Рекрутингтік шешімдер – жұмыс берушілерге ыңғайлы құралдар мен HR қызметтері.

Қауіпсіздік және деректерді қорғау – жеке ақпараттың құпиялығын сақтау [3, 18-24 б.].

Кесте-2. Виртуалды және дәстүрлі жұмыс орындарын салыстыру

Критерий	**Виртуалды жұмыс орны**	**Дәстүрлі жұмыс орны**
Орналасуы	Интернетке қосылған кез келген жерден жұмыс істейді	Белгілі бір кеңседе немесе өндіріс орнында жұмыс істейді

Құрал-жабдық	Ноутбук, интернет, бұлтты сақтау жүйелері (82% компаниялар бұлтты технологияларды қолданады – Gartner)	Кеңсе құралдары, жеке жұмыс орны (Кеңсе жабдықтарына жылына орта есеппен 2000$ жұмсалады – Statista)
Командалық жұмыс	Онлайн құралдар арқылы, бірақ уақыт белдеуі кедергі болуы мүмкін	Бір кеңседе жұмыс істеу топтық жұмысты жеңілдетеді
Қауіпсіздік	Деректерді қорғау мәселелері бар (40% компаниялар киберқауіпсіздікке алаңдайды – Cybersecurity Ventures)	Физикалық қауіпсіздік және деректерді қорғау шаралары күштірек

Қазіргі заманғы еңбек нарығы дәстүрлі (офистік) және виртуалды (қашықтан) жұмыс үлгілерін қатар қолдануға бейімделуде. Әрбір модельдің артықшылықтары мен кемшіліктерін түсіну – компаниялардың тиімді жұмыс жүйесін қалыптастыруына көмектеседі. Осы кестеде негізгі факторлар салыстырылып және зерттелді [2, 45-58 б.].

Ұсыныстар

Ұйымдар үшін виртуалды жұмысқа көшу барысында жұмысты ұйымдастыру мен басқарудың жаңа әдістерін енгізу қажет. Қызметкерлердің цифрлық дағдыларын дамыту үшін оқыту бағдарламаларын ұйымдастыру керек. Қашықтан жұмыс істеу кезінде командалық жұмысты күшейту мақсатында интерактивті платформалар мен ынтымақтастық құралдарын пайдалану керек. Виртуалды жұмысқа қызметкерлерді іріктеу және жалдау процесін оңтайландыру үшін HeadHunter (hh.kz) сияқты платформаларды белсенді пайдалану қажет.

Қызметкерлер үшін өзін-өзі басқару және уақытты тиімді пайдалану дағдыларын жетілдіру керек. Сандық платформалармен және онлайн жұмыс құралдарымен жұмыс істеу қабілетін арттыру қажет. Үй жағдайында қолайлы жұмыс орнын ұйымдастыру және психологиялық жайлылықты сақтау керек.

Қортындылай келе, бүгінде виртуалды жұмыс орындары еңбек нарығында маңызды рөл атқара бастады. Бұл – технологияның дамуымен бірге келген заманауи өзгеріс. Зерттеулер көрсеткендей, қашықтан жұмыс істеу болашақта еңбек өнімділігін арттырудың ең тиімді жолдарының бірі болуы мүмкін. Өйткені бұл тәсіл қызметкерлерге еркіндік беріп, жұмыс пен жеке өмірді үйлестіруге көмектеседі, ал жұмыс берушілер үшін шығындарды азайтып, тиімділікті арттыруға мүмкіндік жасайды. Дегенмен, виртуалды жұмыс жүйесінің шынайы пайдасын көру үшін оны дұрыс ұйымдастыру қажет. Бұл жерде компаниялар, қызметкерлер және мемлекет тарапынан қолдау мен жаңа шешімдер маңызды рөл атқарады. Әсіресе, заманауи технологиялар мен тиімді басқару әдістерін енгізу – еңбек нарығының тұрақты дамуына ықпал ететін негізгі факторлардың бірі. Бұл зерттеу виртуалды жұмыс орындарының артықшылықтарын тереңірек

қарастырып, оларды барынша тиімді пайдалану жолдарын анықтауға бағытталған. Болашақта бұл салада жаңа технологиялар мен өзгерістер орын алып, еңбек нарығы одан әрі дами түсері анық.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Айтжанова, Г. Б., & Сейдахметова, А. Т. (2021). Қашықтан жұмыс істеудің артықшылықтары мен кемшіліктері. Қазақ ұлттық университетінің хабаршысы, 85б.

2. Қалиев, Т. М. (2021). Жұмыс үлгілерінің эволюциясы: дәстүрліден виртуалдыға. ҚазҰУ хабаршысы, 87б.

3. Бекмұратов, А. Ж. (2021). HeadHunter платформасының Қазақстандағы еңбек нарығындағы рөлі. HR-технологиялар, 8б.

ӘОЖ 37

БУЛЛИНГКЕ ҚАРСЫ ӘРЕКЕТТЕГІ МҰҒАЛІМНІҢ РӨЛІ: ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ МҮМКІНДІКТЕРІН ПАЙДАЛАНУ

Әжмәмбет Ә.Е., Педагогика және білім беру менеджменті
кафедрасының 2-курс докторанты
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан
e-mail: kurbanalieva.assem@mail.ru

Мақалада қазіргі білім беру жүйесінде оқушылар арасындағы буллинг мәселесі аса өзекті. Бұл мәселені шешуде мұғалім негізгі тұлға ретінде әрекет етіп, мектепте қауіпсіз, қолайлы орта қалыптастыруға ықпал етеді. Аталған мақалада буллингке қарсы әрекеттегі мұғалімнің практикалық рөлі мен бастамашылдығы қарастырылады, сондай-ақ жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын пайдалану арқылы буллингтің алдын алу жолдары сипатталады.

Зерттеуде ЖИ құралдарының (оқушылар мінез-құлқын талдау, эмоционалды күйін бақылау, жасырын сауалнамалар мен деректерді автоматты түрде өңдеу) көмегімен мектептегі қауіпсіз ортаны қалыптастыру мүмкіндіктері зерделенеді. Сонымен қатар, мұғалімдердің бұл технологияларды кәсіби тәжірибесіне енгізу барысындағы кедергілер мен перспективалар сараланады.

Мақала нәтижесі буллингтің алдын алу бойынша тиімді әдістерді анықтап, мұғалімнің кәсіби қызметін технологиялық тұрғыдан жетілдіруге негіз бола алады.

Түйінді сөздер: буллинг, мұғалім, қауіпсіз орта, жасанды интеллект, білім беру

Мектепте бір оқушының екінші оқушыға зорлық-зомбылық жасап, қорқытуының жанжалдасудан айырмашылығы, олар қайталанатын, жүйелі әрекеттер. Оқушылардың жас және мінез-құлық ерекшеліктеріне байланысты өзара келіспей қалуы, тіпті төбелесуі жиі кездесіп отыратын қалыпты құбылыс.

Дегенмен мақсатты түрде буллинг жасау жасөспірімнің мінез-құлғындағы ауытқушылықты білдіреді. Осыған орай мектеп оқушыларының арасында қорқыту мен зорлық-зомбылықты ғылыми тұрғыда тұңғыш зерттеп, буллинг (қорқыту) – ұғымын 1993 жылы қолданысқа енгізген норвегиялық профессор, психолог Дэн Ольвеус.

Д. Ольвеус буллингті «әлеуметтік биліктің немесе физикалық күштің теңсіздігін қамтитын қасақана жүйелі түрде қайталанатын агрессивті мінез-құлық» [1] деп анықтады. Демек мектепте оқушылар арасында *буллинг* күш теңсіздігіне орай мақсатты, жоспарлы және жүйелі болып отырады. Оқушылар арасындағы күш теңсіздігігін төмендегідей бөліп қарастырылады:

- физикалық (біреу күшті, біреу әлсіз);
- мәртебелік (біреуі танымал, беделді, біреуі беделі жоқ, «мен» әлеуеті төмен);
- әлеуметтік (біреу бай, ауқытты, біреу кедей, тұрмысы төмен);
- психологиялық (біреу өктем, бұзық, көшбасшылығы басым, біреу жуас, момын, қорқақ).

Мектеп пен ата-аналардың арасында буллингтің алдын алу жұмыстары жүргізілсе де, оқушылар арасындағы буллингтің (әлімжеттік, қорлау, мазақтау) туындау мүмкіндігі жоғары, және ол тек мектеп аумағымен шектеліп қоймай, оқушылардың жеке өміріне қауіп төндіруде. Оқушыларға арналған түрлі ресурстар мен қолдау бағдарламалары болғанымен, олардың жасөспірім кезеңіндегі психологиялық жағдайына әсер ету деңгейі әртүрлі. БҰҰ Балалар қорының (UNICEF) мәліметтері бойынша, әлемдегі әрбір үш оқушының бірі қандай да бір формадағы буллингке ұшырайды. [5]

Оқушылар мұғалімдерге немесе ата-аналарға шағымдану мүмкіндігіне ие болғанымен, олар әрқашан бұл әдісті қолдана бермейді. Кейде буллингтен туындайтын психологиялық күйзелісті ішке сақтап, білдіртпеуі мүмкін. Бұған мұндай әрекеттердің салдарынан қорқу, қолдау көрсететін адамдардың немесе ресурстардың қолжетімсіздігі, сондай-ақ оқушылардың өмірінде буллинг пен қалжыңның арасындағы шекараның айқын болмауы себеп болады. Сонымен қатар, қолдау көрсететін тұлғалардың немесе ресурстардың сапасы мен коммуникациялық дағдылары әртүрлі болады, әрі көбінесе тек шиеленісті азайтуға бағытталғанымен, мәселенің құқықтық және этикалық қырларын қамтымай қалуы мүмкін.

Жасөспірім оқушылардың цифрлық әлемнен өздерін бөлек ұстауы қиын, яғни бұл тәуелділік. Қазіргі жастардың саналы түрде цифрлық қолданбаларды кеңінен пайдалануына байланысты оның айқын зардаптары — кей жағдайларда оқушылардың өзін-өзі зиян келтіреді. Кибербуллинг физикалық буллингпен бірдей немесе одан да үлкен қауіп төндіреді. Сонымен қатар, онлайн ортаның ерекшелігі мен жасырын болуына байланысты, ата-аналар, мұғалімдер және құқық қорғау органдары сияқты билік өкілдері не болғанын және қатысушылардың кім екенін анықтау қиындыққа ұшырайды. Ал осындай жағдайларды болдырмау үшін не істеу керектігін анықтау одан да күрделі.

Мектепішілік буллингті тек тәрбие мәселесі деп қарау жеткіліксіз — бұл күрделі әлеуметтік және психологиялық құбылыс. Мұғалім — бұл жағдайда тек оқуыту үдерісін ұйымдастырушы емес, сонымен қатар психо-эмоционалды қауіпсіз ортаны қалыптастырушы тұлға. Бүгінгі күннің талаптары ЖИ құралдарын пайдалану арқылы буллингті дер кезінде анықтап, алдын алу қажеттілігін көрсетіп отыр.

Мұғалімнің рөлі: практикалық аспектілері

Мұғалімдер оқушылар арасындағы қарым-қатынасты бақылауға, буллингтің бастапқы белгілерін дер кезінде байқауға және қажетті шараларды қабылдауға мүмкіндік беретін алғашқы тұлғалардың бірі. Бұл рөлді атқару үшін мұғалімге келесі фукцияларды білуі маңызды:

– Қатысу мен бақылау: сыныптағы жағдайды жүйелі бақылау, топтағы атмосфераны түсіну.

– Сенімді қарым-қатынас орнату: оқушылардың өз мәселесін ашық айтуына мүмкіндік жасау.

– Салауатты тәртіп саясатын жүргізу: буллингке қарсы нақты ережелер мен салдарларын бекіту.

– Ата-анамен байланыс: мәселені отбасымен бірлесе отырып шешу.

Жасанды интеллекттің буллингке қарсы мүмкіндіктері

Жасанды интеллект технологиялары мектептегі буллингті алдын алу және талдау процесінде тиімді құрал ретінде қолданыла бастады. Қазіргі таңда ЖИ көмегімен келесі мүмкіндіктер қарастырылады:

1. Мінез-құлықты талдау. ЖИ жүйелері бейнебақылау арқылы оқушылардың физикалық әрекеттерін, мимикасын, дауыс ырғағын сараптай отырып, ықтимал буллинг оқиғаларын анықтай алады.

2. Эмоционалды күйді бақылау. ЖИ арқылы оқушылардың сөйлеу мәнері, жазбаша жұмыстары немесе әлеуметтік желідегі әрекеттері негізінде олардың психоэмоционалды жағдайы туралы болжам жасауға болады. Emotional AI немесе аффективтік жасанды интеллект оқушылардың бет-әлпетіндегі өзгерістерді, дауыс ырғағын, дене қимылдарын талдау арқылы олардың эмоционалдық жағдайын бағалай алады. Осы технологиялар мектептерде орнатылған бейнебақылау немесе мобильді қосымшалармен интеграцияланып, оқушылардың күйзеліске түсу, үрейлену секілді жағдайларын анықтап, алдын алуға мүмкіндік береді.

3. Анонимді сауалнамалар мен деректерді өңдеу. Google Forms немесе арнайы платформалар арқылы анонимді сауалнамалар жүргізіп, ЖИ жүйесі нәтижелерді автоматты түрде талдап, тәуекел топтарын айқындайды. Бұл оқушылардың қандай деңгейде буллингке ұшырап жатқанын, кімдер қауіп тобында екенін анықтауға көмектеседі. Сонымен қатар, оқушылардың пікірін ашық айтуға мүмкіндік береді, өйткені анонимділік сенімділікті арттырады.

4. Кибербуллингті анықтау. LLM (үлкен тілдік модельдер) жүйелері оқушылардың жазбаларын, хат-хабарларын талдап, буллингке тән сөздер мен контексттерді автоматты түрде анықтай алады.

5. Виртуалды кеңесші немесе ЖИ-чатботтар. Кейбір оқушылар буллинг жағдайында ересектерге (мұғалім, ата-ана) жүгіне алмай жатады. Мұндай кезде ЖИ негізінде құрылған виртуалды кеңесші-боттар (мысалы, Wysa, Woebot, Replika) оқушымен анонимді сөйлесіп, психологиялық қолдау көрсетуге, заңды құқықтары туралы ақпарат беруге мүмкіндік береді. Бұл жүйелер тәулігіне 24 сағат жұмыс істей алады, яғни **үздіксіз қолдау** көзіне айналады.

Қорытынды

Зерттеулер көрсеткендей, кешенді буллингке алдын алу бағдарламалары «жылдам шешім» емес, ұзақ мерзімді ағымдағы шешім ретінде пайдаланған кезде агрессивті мінез-құлықты айтарлықтай төмендетуге болатындығын байқатып отыр. Қазіргі уақытта буллингке қарсы бағдарламалардың тиімділігі туралы көптеген зерттеулер жинақталған, бұл мектептердегі буллинг деңгейін төмендету бағдарламаларының тиімділігін растау үшін мета-талдау жүргізуге мүмкіндік береді.

Қазіргі технологиялардың дамуы мұғалімге ЖИ-ды көмекші құрал ретінде қолдануға мүмкіндік береді. ЖИ жүйелерін тиімді қолдану мектепте қауіпсіз, қолайлы орта қалыптастыруға, буллингтің алдын алуға және білім беру сапасын арттыруға ықпал етеді. Бұл бағыттағы болашақ зерттеулер мұғалімдер мен мектеп әкімшілігіне нақты ұсыныстар беруге жол ашады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қалиев, С. Ж. (2019). *Тәрбие теориясы мен әдістемесі*. – Алматы: «Білім».
2. Сатыбалдинова, Ж. А. (2021). Оқу орындарында буллингтің алдын алу жолдары. *Білім – Образование*, №4, 23–27.
3. Бейсенова, М. Т. (2021). Мектепте оқушылардың қауіпсіз білім алу ортасын қалыптастырудағы мұғалімнің рөлі. *Педагогикалық кеңес*, №3, 45–50.
4. Серікбаева, А. Қ. (2022). Цифрлық білім беру: мүмкіндіктер мен қауіптер. *Қазақ университеті*, №1(89), 64–69.
5. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігі. (2022). *Орта білім беру ұйымдарындағы тәрбие жұмысының тұжырымдамасы*. – Астана: ҚР ОАМ.
6. Olweus, D. (1993). *Bullying at School: What We Know and What We Can Do*. Wiley-Blackwell.
7. Espelage, D. L., & Swearer, S. M. (2003). Research on school bullying and victimization: What have we learned and where do we go from here? *School Psychology Review,* 32(3), 365–383.
8. Kowalski, R. M., Giumetti, G. W., Schroeder, A. N., & Lattanner, M. R. (2014). Bullying in the digital age: A critical review and meta-analysis of cyberbullying research among youth. *Psychological Bulletin*, 140(4), 1073–1137. https://doi.org/10.1037/a0035618
9. Saputra, Y. M., et al. (2023). Utilization of Artificial Intelligence (AI) to Detect Elements of Bullying in the School and Campus Environment. *Conference Proceedings*. Retrieved from https://ejournal.unma.ac.id/index.php/cp/article/view/11810

10. Milosevic, T., et al. (2022). Artificial Intelligence to Address Cyberbullying, Harassment and Abuse: New Directions in the Midst of Complexity. *International Journal of Bullying Prevention*, 4, 123–139. https://doi.org/10.1007/s42380-022-00117-x

11. Wang, C., Berry, B., & Swearer, S. M. (2013). The Critical Role of School Leadership in Bullying Prevention. *Journal of School Violence*, 12(1), 53–67.

ӘОЖ 54: 373.5

ХИМИЯНЫ STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ОҚЫТУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ (ЖИ) ОРНЫ

Әнес З.М.

Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к., химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры

Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: zagipa2004@icloud.com

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінің алдында тұрған басты міндеттердің бірі – оқушыларды тек пәндік біліммен қаруландыру емес, сонымен қатар олардың сыни ойлауын, шығармашылық қабілетін, технологиялық және инженерлік дағдыларын дамыту арқылы оларды өмірлік жағдаяттарда шешім қабылдай алатын, өз бетімен әрекет ете алатын тұлға ретінде қалыптастыру. Бұл талаптарға жауап беретін инновациялық тәсілдердің бірі – STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) білім беру моделі. STEM тәсілі – ғылым, технология, инженерия және математика пәндерін кіріктіре отырып, оқушылардың пәнаралық байланыста ойлауын, функционалдық сауаттылығын, зерттеушілік қабілеттерін және практикалық дағдыларын дамытуға бағытталған білім беру жүйесі.

Химияны оқыту барысында STEM технологияларын қолдану арқылы оқушылардың жобалық қызметін ұйымдастыру – қазіргі заманғы білім беру жүйесінің өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Себебі STEM тәсілі оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырумен қатар, олардың ғылыми-танымдық дағдыларын, сыни ойлау қабілетін, шығармашылық белсенділігін дамытуға зор мүмкіндік береді. Химияны оқытуда жобалық қызмет пен STEM әдістерін үйлестіре қолдану оқушыларды нақты өмірлік мәселелерді шешуге бағыттай отырып, олардың пәндік білімін тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді.

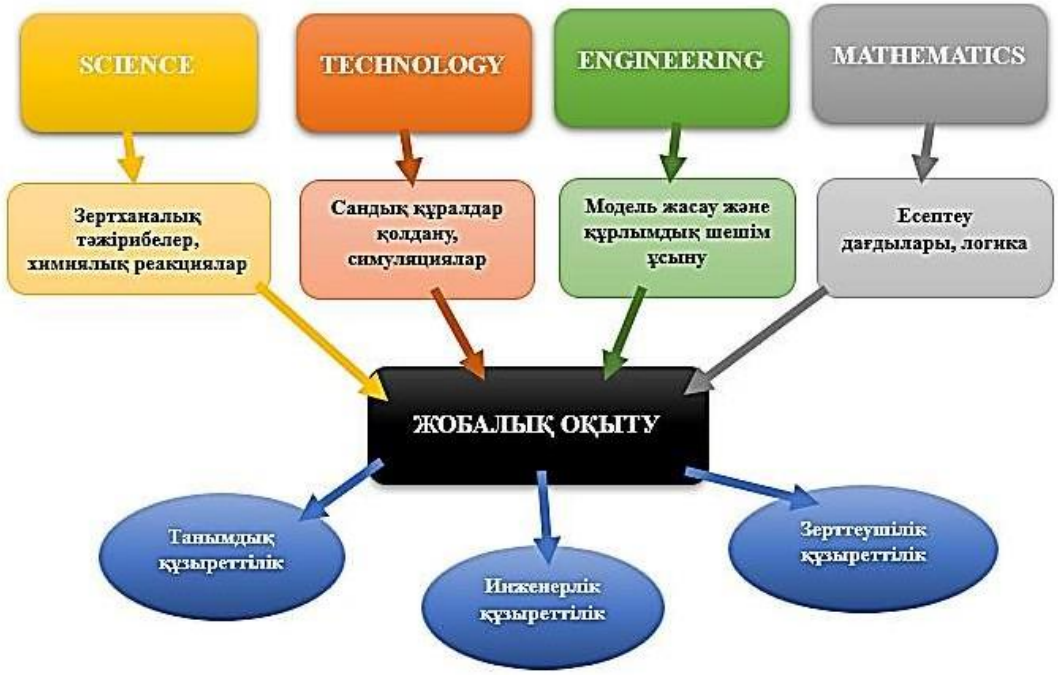
Қазақстандағы білім беру жүйесінде STEM тәсілін енгізу соңғы жылдары жүйелі түрде қолға алынған. Назарбаев Зияткерлік мектептері алғашқы болып STEM зертханаларын, 3D-принтерлер, робототехникалық жинақтар, Arduino платформаларын оқу процесіне енгізіп, оқушылардың жобалық-зерттеу қызметін жандандыруда. Сонымен қатар, ҚР Білім және ғылым министрлігі мұғалімдерге арналған біліктілікті арттыру курстарын ұйымдастырып, STEM-білім берудің әдіснамалық негіздерін кеңінен таратуда. Мұғалімдерге арналған

әдістемелік құралдар мен онлайн-ресурстар, оқыту платформалары, жасанды интеллект белсенді дамып келеді.

STEM тәсілін химия пәніне интеграциялау – бұл пәнді оқытуда жаңашыл бағыт. Химия – зертханалық тәжірибеге, құбылыстарды модельдеуге, заттардың құрылымын және өзгерісін нақты бақылауға негізделген ғылым. STEM тәсілінде оқушылар химиялық тәжірибелерді тек қана классикалық үлгіде емес, инженерлік және технологиялық әдістермен байланыстыра орындайды. Мысалы, оқушылар суды тазарту құрылғысын жасап, оның тиімділігін бағалай алады; қышқылдық-негіздік титрлеу процесін автоматтандыру үшін Arduino негізіндегі құрылғыны жобалай алады немесе экологиялық жобалар жасап, тұрмыстағы химиялық заттардың зияндылығын зерттейді. Мұндай тапсырмалар теорияны практикамен байланыстырып қана қоймай, оқушылардың зерттеушілік белсенділігін арттырады, шығармашылық ойлауын дамытады және пәнге деген қызығушылығын күшейтеді.

STEM тәсілі – заманауи білім берудің концептуалдық моделі ретінде мектеп оқушыларының пәндік білімдерін біріктіре отырып, олардың болашақ кәсіби бағытын, шығармашылық әлеуетін және ғылыми зерттеушілік қабілеттерін дамытуға бағытталған. Бұл тәсіл әсіресе химия пәнін оқытуда оқушылардың ғылыми дүниетанымын кеңейту, өмірмен байланысты практикалық біліммен қамтамасыз ету, зерттеушілік дағдыларын қалыптастыру, инженерлік және технологиялық ойлауға бейімдеу бағытында аса маңыздылығын 1- суреттен көруге болады.

STEM тәсілін жүйелі енгізу білім беру мазмұнын жаңғыртып қана қоймай, еліміздің ғылыми-техникалық әлеуеті мен адами капиталын дамытуға нақты үлес қосатын стратегиялық шешім болып табылады.



Сурет 1 – STEM тәсілінің құрылымдық-интеграциялық моделі

STEM тәсілін енгізу – білім мазмұнына құрылымдық өзгерістер енгізуді талап ететін күрделі процесс. Бұл тәсілдің тиімділігі – оның пәндерді бір-бірінен оқшауламай, керісінше, өзара байланыстыра отырып оқытуды мақсат етуінде. Осыған байланысты заманауи педагогикада STEM моделін дәстүрлі пәндік оқытудан пәнаралық, әрекетке бағытталған оқыту форматына көшу құралы ретінде қарастырады.

STEM тәсілі білім беру мазмұнына бірнеше тұрғыдан ықпал етеді:

1. Пәнаралық байланыс тереңдейді – бір ғана пән шеңберінде шектелмей, нақты өмірлік жағдаяттар арқылы бірнеше пәндік білімнің тоғысуы жүзеге асады.

2. Оқу мазмұнының практикалық маңыздылығы артады – оқушыларға ұсынылатын тапсырмалар мен жобалар күнделікті өмірмен ұштасады.

3. Танымдық әрекет түрлері күрделене түседі – оқушы дайын ақпаратты меңгеруші емес, оны өздігінен талдап, қолданып, нәтиже ұсынатын белсенді субъектке айналады.

Соңғы жылдары STEM технологияларын жетілдіруде жасанды интеллект (ЖИ) ерекше маңызға ие бола бастады. ЖИ оқыту процесін дараландыруға, оқу материалдарын автоматты талдауға және химиялық эксперименттерді модельдеуге мүмкіндік береді. Сондықтан химияны STEM технологиялары арқылы оқытуда ЖИ қолдану – инновациялық білім берудің жаңа сатысы болып саналады.

STEM – бұл жаратылыстану ғылымдары, технология, инженерия және математиканы біріктіретін интегративті оқыту жүйесі. Оның басты мақсаты – оқушылардың функционалдық сауаттылығын, зерттеушілік қабілеттерін және шығармашылық ойлауын дамыту.

Оқушыларды зертханалық тәжірибелер арқылы нақты өмірмен байланыстыру;

Химиялық құбылыстардың инженерлік және экологиялық аспектілерін көрсету;

Оқушылардың тәжірибе арқылы үйренуін қамтамасыз ету;

- АКТ құралдары арқылы визуализация мен модельдеуді жетілдіру.

Мысалы, оқушылар молекулалардың үшөлшемді моделін жасау үшін арнайы бағдарламаларды пайдаланып, реакция механизмдерін виртуалды түрде зерттей алады. Бұл әдіс күрделі химиялық ұғымдарды түсінуді жеңілдетеді және пәнге деген қызығушылықты арттырады.

Жасанды интеллект (ЖИ) ұғымы және оның білім берудегі рөлі

Жасанды интеллект (Artificial Intelligence) – бұл адамның когнитивтік қабілеттерін (ойлау, талдау, үйрену, шешім қабылдау) компьютер арқылы модельдейтін технология. Білім беру жүйесінде ЖИ оқушылардың оқу жетістіктерін талдау, жеке оқу траекторияларын қалыптастыру және оқытуды бейімдеу бағыттарында кеңінен қолданылып келеді.

Білім беру саласында ЖИ қолданудың негізгі бағыттары:

1. Оқыту процесін дараландыру – әр оқушының қабілетіне сай тапсырмалар ұсыну;

2. Интеллектуалды бағалау жүйесі – автоматты түрде тест нәтижелерін талдап, әлсіз тұстарды анықтау;

3. Оқу материалдарын визуализациялау және модельдеу;

4. Виртуалды ассистенттер мен чат-боттар арқылы оқушыларға қолдау көрсету.

5. Осы мүмкіндіктерді химия пәнінде тиімді қолдану оқытудың сапасын айтарлықтай арттырады.

Химия – тәжірибе мен теорияны қатар қамтитын ғылым. Сондықтан ЖИ мен STEM әдістерін біріктіре қолдану бұл пәннің мазмұнын терең түсінуге мүмкіндік береді.

Химиядағы ЖИ мүмкіндіктері:

Молекулалық модельдеу;

- Деректерді талдау;
- Оқу материалдарын бейімдеу;
- Виртуалды зертханалар.

STEM+AI үлгісі бойынша сабақ мысалы:

Мысалы, оқушыларға экологиялық тұрғыдан қауіпсіз тыңайтқыш жасау тапсырмасы беріледі.

Science: Химиялық реакцияның жүру шарттарын зерттеу; Technology: Компьютерлік модельдеу арқылы реакцияны болжау; Engineering: Құрамын тәжірибе арқылы жетілдіру;

Mathematics: Зат мөлшерін есептеу;

AI: Алынған нәтижелерді талдап, тиімді пропорцияны анықтау.

Осылайша, ЖИ мен STEM интеграциясы оқушыларды болашақтағы ғылыми және инженерлік мамандықтарға даярлайды.

ЖИ қолданудың артықшылықтары мен қиындықтары

Артықшылықтары:

1. Оқыту процесін дараландырады;

2. Уақытты үнемдейді және мұғалімге жүктемені азайтады;

3. Күрделі химиялық процестерді визуалды түрде көрсетуге мүмкіндік береді;

4. Оқушылардың логикалық және сыни ойлау қабілеттерін дамытады.

5. Қиындықтары:

6. Мұғалімдердің ЖИ технологияларын қолдану біліктілігінің жеткіліксіздігі;

7. Бағдарламалық қамтылымның қазақ тілінде аз болуы;

8. Техникалық құралдардың жетіспеушілігі мен материалдық база әлсіздігі.

Сондықтан ЖИ мен STEM интеграциясын тиімді жүзеге асыру үшін мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін арттыру және мектептерді қажетті құрал-жабдықтармен қамтамасыз ету маңызды.

Жасанды интеллектіні STEM технологияларымен ұштастыра отырып, химияны оқыту – білім берудің инновациялық бағыты болып табылады. Бұл

тәсіл оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырып қана қоймай, оларды зерттеушілік, жобалау және шығармашылық қабілеттерге баулиды.

ЖИ құралдарын пайдалану арқылы химиялық процестерді модельдеу, болжам жасау және эксперимент нәтижелерін талдау жеңілдейді. Демек, химияны оқытуда ЖИ мен STEM-нің үйлесімді қолданылуы – болашақ ғылыми кадрларды даярлаудың тиімді жолы.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Ахметова С.А. Білім беруде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану. – Алматы: Қазақ университеті, 2021.

2. Байғожина Л. STEM және инновациялық оқыту технологиялары. – Астана: Фолиант, 2022.

3. Ким А., Мырзаханова Ж. STEM және жасанды интеллект арқылы оқыту әдістемесі. – Алматы, 2023.

4. OECD (2022). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. Paris: OECD Publishing.

5. UNESCO (2023). AI and STEM Education for Sustainable Development.

UDC 004.4:37.018.43

APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES FOR IMPLEMENTING PERSONALIZED LEARNING IN INFORMATICS LESSONS

[1]Zhakhanova M.

Scientific Supervisor: Seitakhmetova Zh., Associate Professor of the Department of Computer Modeling and Information Technologies, Doctor of Philosophy (PhD)

S. Amanzholov East Kazakhstan University,

Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, e-mail: makpal87alibek@mail.ru

Modern education increasingly requires pedagogical approaches that move beyond traditional instruction and provide opportunities to address the individual needs, interests, and learning trajectories of each student. In this context, the integration of digital technologies has become a key mechanism for organizing personalized learning, particularly in informatics lessons where digital tools themselves constitute the core subject content. The implementation of personalized learning through digital technologies not only enhances academic performance but also promotes students' independence, critical thinking, information literacy, and sustained motivation. According to contemporary research, personalized digital learning environments significantly improve learners' cognitive engagement and academic outcomes, especially when grounded in adaptive and data-driven approaches [1], [2].

Digital tools such as adaptive learning platforms, interactive educational software, virtual simulations, and gamified environments allow teachers to tailor the learning process to the cognitive and personal characteristics of each learner. Informatics lessons form a particularly favorable environment for the application of

such tools because students can immediately test concepts in practice, observe outcomes, experiment with models, and develop computational thinking skills. Adaptive learning systems that integrate analytical mechanisms identify student progress, provide real-time feedback, and select appropriate difficulty levels, which is essential for structuring personalized learning trajectories [1]. Interactive simulations further enhance understanding by visualizing algorithmic operations and abstract computing principles, enabling learners to construct knowledge through exploratory digital activities [3]. Gamified platforms have also demonstrated strong effects on motivation and sustained attention, particularly in STEM subjects, where experiential learning is foundational [4].

The systematic application of digital technologies significantly enhances learning outcomes across several pedagogical dimensions. Interactive learning environments increase engagement because multimedia features stimulate curiosity and maintain student attention throughout the lesson. Personalized digital tasks contribute to developing essential cognitive and digital competencies, including logical reasoning, algorithmic thinking, independent problem solving, and creativity, which are emphasized in contemporary digital education frameworks [5]. Teachers can differentiate instruction more effectively when digital resources allow simultaneous adaptation for multiple learners, thus providing weaker students with foundational support while offering advanced tasks to high-achieving learners. Automated assessment, analytics dashboards, and adaptive feedback systems help educators monitor progress in real time, diagnose learning gaps, and adjust instruction based on empirical data rather than intuition [6]. Such evidence-based approaches align with global trends in personalized and inclusive digital education promoted by international organizations [5].

Practical implementations in informatics education show that personalized learning supported by digital technologies can be integrated into programming, computer literacy, robotics, cybersecurity, and digital citizenship instruction. Adaptive coding platforms guide students through task sequences with instant feedback, helping them progress from beginner-level block programming to more complex text-based coding environments [2]. Digital tutorials allow learners with low initial preparedness to develop basic digital literacy skills, while more advanced students can engage in creative, project-based tasks using cloud technologies. Robotics and STEM projects further support personalization by offering students the opportunity to create solutions that match their abilities and interests, thus enhancing intrinsic motivation and facilitating deeper learning. Simulated cybersecurity environments, in turn, allow students to make decisions in realistic digital contexts and receive personalized feedback that strengthens their understanding of digital safety principles.

For personalized learning to be effective, digital tools must be selected and integrated systematically. Research highlights that digital technologies achieve the greatest impact when aligned with instructional goals, supported by meaningful feedback, and connected with the learner’s individual trajectory [2], [6]. Ensuring accessibility and inclusiveness is essential so that each student, regardless of technical limitations or prior knowledge, can engage fully in digital learning activities. When

used purposefully, digital technologies transform informatics lessons into dynamic learning environments that support individual progress, foster conceptual understanding, and develop the essential skills required in the 21st century.

Thus, digital technologies provide a scientifically grounded foundation for implementing personalized learning in informatics education. They assist in modernizing instructional practice, increasing learning efficiency, and meeting contemporary educational goals. Informatics teachers play a crucial role in designing meaningful personalized experiences by taking into account students' unique needs, thereby ensuring that the learning process remains both effective and engaging. Personalized digital learning is not simply a modern trend but an evidence-based strategy that enhances the quality and relevance of education in an era of rapid technological change.

REFERENCES

1. Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. *Informing Progress: Insights on Personalized Learning Implementation and Effects.* RAND Corporation, 2015.
2. Holstein, K., McLaren, B. M., & Aleven, V. *Intelligent Tutoring Systems for Personalized Learning.* Springer, 2019.
3. Code.org Foundation. *Resources for Teaching Computer Science with Personalized Approaches.*
4. Johnson, L., Becker, S., & Cummins, M. *Technology Outlook for STEM+ Education.* The New Media Consortium, 2020.
5. UNESCO. *Digital Learning for All: Framework for Personalized and Inclusive Education.* 2021.
6. OECD. *Teaching and Learning in the Digital Age.* OECD Publishing, 2020.

ӘОЖ 614.8

ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР КЕЗІНДЕГІ ХАЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕ «GEO-IQ» ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУ

Жұмақанова А.А., Абдешов Ж.Б.

Ғылыми жетекші: Калелова Г.Ж., сениор-лектор, техника ғылымдарының магистрі

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен қ., Қазақстан

e-mail: zhumakanovaaiko@gmail.com, zursunabdesov7@gmail.com

Аңдатпа. Бұл зерттеу Қазақстан Республикасындағы төтенше жағдайлар кезінде халықтың цифрлық қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелеріне арналған. Қазіргі таңда табиғи және техногендік сипаттағы апаттар санының артуы қауіпсіздік инфрақұрылымын жетілдіруді және жедел ақпарат алмасу жүйелерін енгізуді талап етеді. Зерттеудің мақсаты – төтенше жағдайлар кезінде тиімді

әрекет етуге мүмкіндік беретін, жасанды интеллект пен геоақпараттық технологияларға негізделген «Geo-IQ» жүйесін ұсыну және оның тиімділігін талдау.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы – интернетке тәуелсіз жұмыс істейтін, гиперлокалды ескерту мен нақты уақыттағы геоаналитикалық мониторингті біріктіретін интеллектуалды модель ұсынуында. Зерттеу барысында салыстырмалы талдау, жүйелік модельдеу және ақпараттық картография әдістері қолданылды. Негізгі нәтижелер көрсеткендей, «Geo-IQ» жүйесін қолдану апаттық жағдайлардың ауқымын 35–40%-ға дейін төмендетіп, құтқару операцияларының тиімділігін 50%-ға арттыра алады.

Жобаның практикалық маңызы – интернет пен байланыс желісі шектеулі өңірлерде де қауіпсіздікті қамтамасыз ету мүмкіндігі. Бұл жүйе 112.kz ұлттық платформасымен интеграцияланып, азаматтардың жедел ескерту және құтқару қызметтерімен өзара әрекеттесуін жеңілдетеді. Зерттеу нәтижелері «Geo-IQ» жүйесін сейсмикалық және сел қаупі жоғары аймақтарда пилоттық түрде енгізу қажеттілігін дәлелдейді. Осылайша, ұсынылған шешім Қазақстанның цифрлық қауіпсіздік жүйесін жаңғыртудың тиімді бағыты болып табылады.

Түйін сөздер: төтенше жағдайлар, цифрлық қауіпсіздік, жасанды интеллект, геоақпараттық жүйе, Geo-IQ, мониторинг, эвакуация, ескерту жүйесі, интернетсіз режим, деректерді талдау.

Қазіргі уақытта әлем бойынша табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың (ТЖ) жиілеуі қоғам мен мемлекеттің қауіпсіздік жүйесіне жаңа талаптар қояды. Жер сілкінісі, өрт, сел, су тасқыны, қар көшкіні және басқа да апаттардың жиі болуы адамдардың өміріне, инфрақұрылымға және экожүйеге айтарлықтай қауіп төндіреді. Осындай жағдайда төтенше жағдайлардың алдын алу, қауіптің деңгейін болжау және халықты дер кезінде хабардар ету жүйелері заманауи цифрлық технологияларды қолдану арқылы тиімді ұйымдастырылуы тиіс.

Қазақстанда төтенше жағдайлардың алдын алу мен басқару саласы соңғы жылдары айтарлықтай цифрландырылды. Төтенше жағдайлар министрлігі (ТЖМ) жасанды интеллект (ЖИ), ұшқышсыз ұшу аппараттары (ҰҰА), геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) және мобильді ескерту платформаларын енгізу бағытында белсенді жұмыстар жүргізіп келеді. Алайда шалғай және интернетке қолжетімділігі шектеулі аймақтарда бұл жүйелердің тиімділігі төмен деңгейде қалып отыр.

Тақырыптың өзектілігі – қазіргі цифрлық қауіпсіздік инфрақұрылымының біркелкі дамымауында және төтенше жағдай кезінде ақпараттық жүйелердің жұмыс істеу тұрақтылығын қамтамасыз етудің жеткіліксіздігінде. Бұрынғы зерттеулер көбіне урбанизацияланған өңірлердегі ЖИ мен ГАЖ қолдану аспектілерін қарастырған, ал интернетсіз және шектеулі желілік ортада жұмыс істейтін жүйелер мәселесі жеткілікті зерттелмеген.

Осы олқылықты ескере отырып, зерттеу жұмысының мақсаты – төтенше жағдайлар кезінде интернетсіз режимде де жұмыс істей алатын, жасанды

интеллект пен геоаналитика технологияларына негізделген жаңа буынды «Geo-IQ» жүйесін ұсыну және оның тиімділігін дәлелдеу.

Зерттеу нысаны – Қазақстан Республикасындағы төтенше жағдайларды басқару және халықты құлақтандыру жүйесі.

Зерттеу пәні – төтенше жағдайлар кезінде цифрлық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің геоақпараттық және интеллектуалды әдістері.

Гипотеза – егер геоақпараттық деректер мен жасанды интеллект синтезіне негізделген интеллектуалды жүйе енгізілсе, онда төтенше жағдайлар кезінде қауіптің таралуын азайту мен құтқару операцияларының тиімділігін арттыруға болады.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу барысында сапалық және сандық талдау әдістері, салыстырмалы талдау, жүйелік модельдеу және ақпараттық картография әдістері қолданылды. Зерттеу материалы ретінде Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің (ТЖМ) ресми есептері, BAQ.KZ және PrimeMinister.kz порталдарында жарияланған деректер, сондай-ақ халықаралық тәжірибелер пайдаланылды.

Зерттеу кезеңдері:

1. Қазақстандағы қолданыстағы цифрлық қауіпсіздік жүйелерін талдау;
2. Қолданыстағы жүйелердің шектеулерін анықтау (интернетке тәуелділік, деректердің кеш жеткізілуі, локалды ескерту механизмдерінің болмауы);
3. «Geo-IQ» жүйесінің архитектурасын құрастыру;
4. Пилоттық модель негізінде тиімділікті бағалау (жүйе моделі бойынша симуляция).

Қолданылған әдістер:

•Геоаналитикалық әдіс – нақты уақыттағы геолокациялық деректерді талдау арқылы қауіпті аймақтарды модельдеу;

•Математикалық модельдеу – эвакуация бағыттарын, өрт пен су тасқыны таралу динамикасын болжау;

•Сараптамалық бағалау әдісі – жүйенің функционалдық артықшылықтарын анықтау үшін ТЖМ сарапшыларының пікірлерін талдау;

•ЖИ алгоритмдерін тестілеу – TensorFlow және QGIS негізінде қауіп болжау модульдерін сынау.

Зерттеу объектісі ретінде Алматы, Шығыс Қазақстан және Жамбыл облыстары таңдалды. Бұл өңірлерде сейсмикалық белсенділік және сел қаупі жоғары, сонымен қатар кейбір аймақтарда интернет пен ұялы байланыс тұрақсыз.

Нәтижелер мен талқылау

Қолданыстағы цифрлық жүйелердің тиімділігі мен шектеулері Қазақстанда төтенше жағдайларды бақылау мен ескерту жүйелері бірқатар технологиялық жетістіктерге жетті. Мәселен, «ТЖ ГАЖ» платформасы арқылы өрт ошақтарын анықтау, су тасқынын модельдеу және эвакуациялық бағыттарды жоспарлау автоматтандырылған. Сонымен қатар, «112KZ» мобильді қосымшасы және Cell Broadcast технологиясы арқылы халықты жедел құлақтандыру жүйесі

жұмыс істейді.

Алайда зерттеу нәтижелері бұл жүйелердің бірқатар шектеулерін көрсетті: интернетке тәуелділік және желі жүктемесіне сезімталдық, деректердің кеш жаңартылуы, аймақтық ерекшеліктердің ескерілмеуі және офлайн режимінің болмауы. Осының салдарынан төтенше жағдай кезінде кейбір шалғай елді мекендерде ақпарат дер кезінде жетпей, қауіптің ауқымы ұлғаяды.

«Geo-IQ» жүйесінің құрылымы мен ерекшелігі

«Geo-IQ» жүйесі төтенше жағдайлар кезінде жедел әрекет етуге мүмкіндік беретін кешенді ақпараттық-аналитикалық ортаны қалыптастыруға бағытталған. Жүйе келесі функционалдық модульдерден тұрады: сейсмикалық бақылау, өрт қаупін анықтау, сел мен қар көшкіні модулі, эвакуация маршруты және интернетсіз жұмыс істеу режимі.

Ұсынылған модель және әлеуетті интеграция сценарийі

Зерттеу нәтижесінде «Geo-IQ» жүйесінің тұжырымдамалық моделі әзірленді. Бұл модель төтенше жағдайлар кезінде жедел әрекет етуге бағытталған интеграциялық ақпараттық платформа ретінде қарастырылады.

Жүйенің негізін жасанды интеллект пен геоаналитикалық технологиялардың синтезі құрайды. «Geo-IQ» платформасы халықты құлақтандыру жүйелерімен, соның ішінде «112.kz» ұлттық жүйесімен үйлестіре жұмыс істеу қағидаты бойынша жобаланған.

Теориялық тұрғыдан алғанда, бұл жүйе екі деңгейлі хабарландыру арнасын қамтамасыз ете алады: негізгі арна (112.kz) және қосымша интеллектуалды арна (Geo-IQ). Егер «112.kz» арқылы «Аймақта өрт қаупі тіркелді» деген хабарлама жіберілсе, «Geo-IQ» жүйесі оны толықтырып, пайдаланушының нақты орналасқан жеріне қарай жеке нұсқаулықтар ұсына алады.

Жүйенің теориялық артықшылығы – интернет болмаған жағдайда да офлайн режимде жұмыс істей алуында. Бұл функция алдын ала жүктелген қауіп карталары мен жергілікті радиосигналдар негізінде іске асырылады. Осылайша, «Geo-IQ» платформасы төтенше жағдай кезінде соңғы байланыс буыны (last-mile alert system) ретінде жұмыс істей алады деп болжанады.

Қазіргі уақытта бұл жоба практикалық түрде іске асырылмаған, тек концептуалдық және модельдік деңгейде ұсынылған. Келешекте жүйенің прототипін әзірлеу және оны «112.kz» платформасымен интеграциялау бойынша тәжірибелік зерттеу жүргізу жоспарланып отыр.

Талқылау

Зерттеу нәтижелері төтенше жағдайлар кезінде халықты хабардар ету және қауіптің алдын алу жүйелерін жетілдірудің қажеттілігін көрсетті. «Geo-IQ» моделі Қазақстан жағдайына бейімделген офлайн және онлайн интеграциялық шешім ретінде ұсынылды. Дегенмен, бұл жоба тәжірибелік іске асыру кезеңіне әлі өтпеген. Сондықтан оның тиімділігі, техникалық талаптары және экономикалық негіздемесі келесі зерттеу кезеңінде анықталуы қажет.

Қорытынды

Бұл зерттеу Қазақстандағы төтенше жағдайлар кезінде цифрлық

қауіпсіздікті қамтамасыз етудің жаңа тәсілін ұсынуға бағытталды. «Geo-IQ» жүйесінің тұжырымдамасы жасанды интеллект пен геоаналитикалық деректерді біріктіре отырып, төтенше жағдайлар кезінде халықты дер кезінде хабардар етудің инновациялық әдісін ұсынады.

Зерттеу барысында жүйенің құрылымдық моделі мен интеграциялық алгоритмдері теориялық негізде сипатталды. Алынған нәтижелер көрсеткендей, мұндай жүйе іске асырылған жағдайда халықты құлақтандыру тиімділігін едәуір арттыруы мүмкін. Жоба қазіргі уақытта теориялық ұсыныс деңгейінде, ал оның практикалық сынағы мен бағдарламалық прототипін әзірлеу – келесі зерттеу кезеңінің мақсаты болып табылады.

Жұмыстың негізгі қорытындылары:

1. Қолданыстағы жүйелердің интернетке тәуелділігі қауіпсіздік жүйелерінің тұрақтылығын төмендетеді;
2. «Geo-IQ» офлайн режимде жұмыс істей алатын интеллектуалды платформа ретінде бұл мәселені шешеді;
3. Жүйе қауіптің таралуын 35–40%-ға дейін азайтып, эвакуация шараларының тиімділігін 50%-ға арттыра алады;
4. Ұсынылған шешімді сейсмикалық және сел қаупі жоғары аймақтарда пилоттық түрде енгізу – ұлттық деңгейде тиімді нәтиже береді.

Ұсынылған шешім Қазақстанның төтенше жағдайлар саласындағы цифрлық инфрақұрылымын жетілдірудің болашағы зор бағыты ретінде қарастырылуы мүмкін және ТЖМ жүйелерін жаңғыртудың практикалық негізін қалайды.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. BAQ.KZ. ТЖ-да жасанды интеллектінің қолданылуы: ұшқышсыз ұшу аппараттары мен бейнемониторинг. 6 мамыр 2025 жыл. https://baq.kz/amp/news/othernews/tzh-da-zhasandy-intellektinin-qoldanyluy-ushqyshsyz-ushu-apparattary-men-beynemonitoring-200013027/
2. PrimeMinister.kz. Төтенше жағдайларға мониторинг жүргізу кезінде жасанды интеллект қолданылады – Төтенше жағдайлар министрлігі. 21 қазан 2025 жыл. https://primeminister.kz/news/totense-zagdailarga-monitoring-zurgizu-kezinde-zasandy-intellekt-koldanylady-totense-zagdailar-ministrligi-30634
3. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов учреждений средних профессиональных образования / Э.А. Арустамов, Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Г.В. Гуськов. — М.: ИЦ Академия, 2010. — 176 с.
4. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров. 19-е изд., пер. и доп. / Э.А. Арустамов. — М.: Дашков и К, 2016. — 448 с.
5. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров, 19-е изд., перераб. и доп.(изд:19) / Э.А. Арустамов. — М.: ИТК Дашков и К, 2016. — 448 с.

ӘОЖ 334.72:330.341.1

НАРЫҚТЫҚ ЭКОНОМИКА ЖАҒДАЙЫНДА ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСТІ ДАМЫТУ ЖОЛДАРЫ

Зайсанбекова А.
Ғылыми жетекші: Байгужинова А.Ж., сениор-лектор
С. Аманжолов атындығы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан Республикасы
e-mail: aelitazaisanbekova@mail.ru

Қазақстандағы шағын және орта бизнес (ШОБ) ұлттық экономиканың құрылымында ерекше орын алады. Соңғы онжылдықта мемлекет бұл секторды дамытуға бағытталған жүйелі реформалар жүргізіп, кәсіпкерлік қызмет үшін қолайлы орта қалыптастыруға күш салып келеді. Нәтижесінде ШОБ субъектілерінің саны да, олардың экономикалық белсенділігі де айтарлықтай өсті.

Қазіргі уақытта ШОБ елдегі жалпы ішкі өнімнің маңызды бөлігін қалыптастырып, экономикалық әртараптандыруды қамтамасыз етуде. Әсіресе қызмет көрсету, көтерме және бөлшек сауда, көлік, білім беру, ауыл шаруашылығы және өңдеу өнеркәсібі салаларында шағын кәсіпорындардың үлесі жоғары. Қалалық жерлерде заманауи форматтағы шағын компаниялар көбейсе, өңірлерде отбасылық бизнес пен агроөнеркәсіп бағыттары басым [1].

ШОБ-тың әлеуметтік рөлі де ерекше. Бұл сектор жаңа жұмыс орындарының негізгі көзі болып саналады. Көптеген аймақтарда халықтың тұрақты табыс табуы шағын кәсіпорындардың жұмысына тікелей байланысты. Сондай-ақ ШОБ жергілікті бюджеттердің кірісін қалыптастыруға елеулі үлес қосып, өңірлік дамудың теңгерімді болуына ықпал етеді. Сонымен бірге қазіргі жағдай толықтай тұрақты деп айту қиын. ШОБ даму қарқыны аймақтар арасында біркелкі емес: инфрақұрылымы жақсы, нарық көлемі кең мегаполистерде кәсіпкерлік белсенді болса, ал шалғай өңірлерде қаржыландыруға қолжетімділік төмен, бәсекелестік ортасы әлсіз. Бұған қоса, инфляция, нарықтағы бағаның тұрақсыздығы, білікті кадрлардың жетіспеуі, бюрократиялық рәсімдер және салықтық жүктеменің сезілуі сияқты мәселелер кәсіпорындардың өсуіне кедергі келтіріп отыр. Дегенмен, соңғы жылдары цифрландырудың, электронды қызметтердің, онлайн сауда платформаларының кеңеюі ШОБ үшін жаңа мүмкіндіктер ашты. Қазіргі кәсіпкерліктің жаңа сипаты – мобильді, технологияға бейім, икемді және инновациялық бағытталуы. Бұл үрдіс Қазақстандағы шағын және орта бизнестің болашағында бәсекеге қабілетті орта қалыптасып келе жатқанын көрсетеді [2].

Нарықтық экономиканың динамикалық сипаты шағын және орта бизнес үшін жаңа мүмкіндіктермен қатар, күрделі сын-қатерлер де туындатады. Қазақстанның кәсіпкерлік ортасы қалыптасу үстінде болғандықтан, ШОБ субъектілері бірнеше жүйелі проблемаларға жиі тап болады. Бұл мәселелер тек

жекелеген кәсіпорындардың жұмысына ғана емес, бүкіл сектордың даму әлеуетіне әсер етеді.

Қазақстандағы шағын бизнес үшін ең өзекті қиындықтардың бірі – қаржыландыруға қолжетімділіктің шектеулілігі. Нарықтық экономиканың талаптары капитал айналымының тұрақты болуын қажет етеді, алайда банктердің жоғары пайыздық мөлшерлемелері, қатаң кепіл талаптары, кредиттік тарихқа қойылатын талаптардың күрделілігі кәсіпкерлердің инвестиция тартуын қиындатады. Әсіресе ауылдық аймақтардағы кәсіпкерлер үшін банктік ресурстарға қол жеткізу екі есе қиын. Мемлекеттік бағдарламалар бар болғанымен, олардың рәсімдері күрделі, өтініш беру мен мақұлдату үдерісі ұзақ уақыт алады. Бұл ШОБ үшін тәуекелді арттырып, жаңа жобаларды бастауға кедергі жасайды [3].

Екінші маңызды мәселе – инфрақұрылымдық шектеулер. Нарықтық экономикада кәсіпорынның тиімді жұмыс істеуі инфрақұрылымға тікелей байланысты. Интернет желісінің әлсіздігі, өндірістік ғимараттардың жетіспеуі, жол-көлік логистикасының дамымауы, қойма және сервистік орталықтардың тапшылығы көптеген кәсіпкерлердің мүмкіндігін шектейді. Қалаларда жағдай жақсырақ болғанымен, өңірлік айырмашылық өте жоғары. Егер инфрақұрылым тең дәрежеде дамымаса, кәсіпкерлік ортада да теңсіздік пайда болады.

Үшінші өзекті фактор – кадр тапшылығы және кәсіби білімнің жеткіліксіздігі. Нарықтық экономикада бәсекеге қабілетті болу үшін кәсіпорындарда білікті мамандар болуы маңызды. Алайда көптеген шағын бизнес иелері менеджмент, қаржылық жоспарлау, маркетинг, цифрлық технологиялар сияқты салаларда кәсіби дайындықтан өтпеген. Бұл олардың шешім қабылдау қабілетін әлсіретеді, ал білікті кадрлардың ірі қалаларға көшуі өңірлік ШОБ-тың дамуын одан әрі тежейді. Білім беру жүйесінде кәсіпкерлік дағдыларды дамыту жеткілікті деңгейде қолға алынбағандықтан, көптеген жас мамандар нақты нарық талаптарына бейімделмей шығады [4].

Тағы бір маңызды мәселе – нарықтық тұрақсыздық пен бәсекенің жоғарылауы. Инфляцияның өсуі, шикізат бағасының құбылуы, логистикалық тізбектердің үзілуі, валюта бағамының өзгеруі кәсіпкерлер үшін жоспарлау процесін қиындатады. ШОБ өкілдері ірі компаниялармен бәсекеге түсуге ресурсы жетпей жатады. Нарықтық экономикада «әлсіздер» бірден ығыстырылып шығады, сондықтан шағын бизнес өзін тұрақты ұстай алуы үшін қосымша қолдау мен технологиялық жаңғырту қажет.

Мәселенің келесі тобы — әкімшілік кедергілер және құқықтық ортадағы тұрақсыздық. Кәсіпкерлер есептіліктің көптігін, құжат рәсімдеудегі күрделілікті, тексерулердің жиілігін жиі атап өтеді. Заңнаманың қысқа мерзім ішінде өзгеруі де бизнеске ұзақмерзімді жоспар құруға мүмкіндік бермейді. Нарықтық экономикада бизнес жүргізудің жеңілдігі бәсекеге қабілеттіліктің басты көрсеткіші болғандықтан, реттеу жүйесінің икемді әрі түсінікті болуы аса маңызды.

Жалпы алғанда, аталған мәселелер ШОБ-тың толыққанды дамуына кедергі келтіріп отыр. Олар шешімін таппаса, сала инновацияларды енгізе алмайды,

жаңа жұмыс орындарын құру мүмкіндігі төмендейді, ал нарықтық экономиканың тиімділігі әлсірейді. Сондықтан бұл проблемаларды жүйелі саясат, институционалдық өзгерістер, инфрақұрылымды жаңғырту және кәсіпкерлік мәдениетті дамыту арқылы жеңілдету қажет.

Шағын және орта бизнесті дамыту жолдары қазіргі экономикалық жағдайда кешенді көзқарасты талап етеді. Ең алдымен, кәсіпкерлер үшін тұрақты және қолайлы қаржылық орта қалыптастыру маңызды. Бұл тек пайыздық мөлшерлемелердің төмендеуімен емес, сонымен қатар банктердің тәуекелді бағалау жүйесін жетілдіру, кепілдік құралдарын жеңілдету және шағын бизнеске арналған микроқаржыландыру тетіктерін кеңейту арқылы жүзеге асады. Мұндай шаралар кәсіпкерлердің жаңа жобаларды іске асыруына және өндірісті ұлғайтуына нақты мүмкіндік береді.

ШОБ-тың бәсекеге қабілетті болуына цифрлық технологияларды енгізу үлкен серпін береді. Қазіргі нарықта онлайн қызмет көрсету, электрондық коммерция, цифрлық маркетинг пен автоматтандырылған қызметтерсіз кәсіпорынның тұрақты дамуын елестету қиын. Сондықтан кәсіпкерлерді цифрлық шешімдермен таныстыру, арнайы платформаларға қосу, бизнес-процестерді автоматтандыруға жағдай жасау жаңа нарықтарға шығуды оңайлатады және шығындарды азайтады.

Кадрлық әлеуетті күшейту де даму жолдарының бірі болып табылады. Кәсіпкерлердің білімі мен басқарушылық дағдылары неғұрлым жоғары болса, бизнес соғұрлым тұрақты әрі инновациялық болады. Осыған байланысты оқу орталықтарының, бизнес-инкубаторлардың, тәжірибеге бағытталған тренингтердің рөлі артып келеді. Жастарды кәсіпкерлікке тарту үшін университеттер мен колледждерде практикалық бизнес-курстарды дамыту да тиімді.

Инфрақұрылымдық қолдау экономиканың әр саласында шешуші рөл атқарады. Өндірістік ғимараттардың қолжетімділігі, логистиканың дамуы, интернет сапасының артуы, сервистік хабтардың ашылуы — бұлардың барлығы шағын кәсіпорындарға жаңа деңгейде жұмыс істеуге жағдай жасайды. Әсіресе өңірлерде осындай инфрақұрылымдық бастамалар кәсіпкерліктің теңгерімді дамуын қамтамасыз етеді [5].

ШОБ-тың өсуін тежейтін әкімшілік кедергілерді азайту да маңызды міндет. Заңнаманың тұрақтылығы, есептіліктің жеңілдетілуі, тексерулердің реттелуі және «бір терезе» қағидаты бойынша қызмет көрсету кәсіпкерлердің уақытын үнемдеп, бизнес жүргізу процесін айтарлықтай жеңілдетеді.

Осы шаралардың үйлесімді түрде жүзеге асуы шағын және орта бизнестің тұрақты дамуына ықпал етеді. Қаржылық қолдаудың кеңеюі, инновациялардың енгізілуі, инфрақұрылымның жақсаруы мен басқарушылық мәдениеттің өсуі Қазақстандағы ШОБ секторын ұлттық экономиканың негізгі қозғаушы күшіне айналдыруға мүмкіндік береді.

Шағын және орта бизнесті дамытуда шетелдік тәжірибелер Қазақстан үшін маңызды үлгі бола алады, өйткені әлемнің дамыған және дамушы мемлекеттері ШОБ-ты экономикалық өсудің негізгі құралы ретінде қарастырады. Әрбір елдің

қолданатын нақты тетіктері, мемлекеттік саясаттың бағыты мен қолдау жүйесі Қазақстанның кәсіпкерлік экожүйесін жетілдіруге бағыт-бағдар береді [6].

Дамыған Еуропа елдерінде шағын бизнеске қолдау көрсету ұзақмерзімді, тұрақты стратегияларға негізделеді. Мысалы, Германияда ШОБ «экономиканың қозғаушы күші» ретінде танылып, банктердің арнайы бағдарламалары, жеңілдетілген несиелер, инновациялық жобаларға гранттар, бизнес жүргізуді бастауға арналған салықтық жеңілдіктер кеңінен қолданылады. Жергілікті сауда палаталары кәсіпкерлерге заңгерлік, бухгалтерлік, маркетингтік кеңес беріп, шағын кәсіпорындардың кәсібилігін арттыруға жағдай жасайды. Мұндай жүйе Қазақстан үшін де өзекті, өйткені көптеген отандық кәсіпкерлер бизнес жүргізу дағдыларын жетілдіруге мұқтаж.

Еуропалық Одақтың жалпы саясаты да Қазақстан үшін тиімді тәжірибе ұсынады. ЕО елдерінде «SME Strategy», «Digital Europe», «Green Deal» секілді бағдарламалар жаңашыл кәсіпорындарды қолдауға бағытталған. Кәсіпкерлерге бюрократияны азайту, мемлекеттік қызметтердің онлайн форматта ұсынылуы, бизнес ашудың қарапайымдылығы, қаржы көздерінің әртараптандырылуы ШОБ-тың тұрақты дамуына жағдай жасайды. Қазақстан да осы бағыттарды жүйелі түрде енгізіп келе жатқанымен, Еуропа деңгейіндегі сервистік қолдау мен тұрақтылық әлі толық қалыптасқан жоқ.

Азия елдерінің тәжірибесі, әсіресе Оңтүстік Корея мен Жапонияның үлгісі ерекше назар аударарлық. Бұл елдерде шағын бизнес инновациялармен, технологиялық жаңалықтармен тығыз байланысты. Мысалы, Кореяда стартаптар үшін технопарктер, инкубаторлар, акселерациялық бағдарламалар жоғары деңгейде дамыған. Мемлекет ғылыми-зерттеу жұмыстарына қарқынды инвестиция салады, бұл өз кезегінде кәсіпкерлікті технологиялық тұрғыда жаңа деңгейге шығарады. Қазақстан үшін бұл бағыт өте маңызды, өйткені елдің экономикалық құрылымын әртараптандыру инновацияларға тікелей байланысты.

Түркия тәжірибесі Қазақстанға әлеуметтік-мәдени тұрғыда да жақын. Бұл елде KOSGEB атты мемлекеттік ұйым ШОБ-қа оқыту, қаржылық қолдау, сертификаттау, технологиялық жаңғырту, экспортқа шығару бағыттарында қызмет көрсетеді. Түркияның қызмет көрсету саласындағы шағын бизнесі ел экономикасына орасан үлес қосады. Әсіресе шағын кафе, шеберханалар, отбасылық кәсіпорындар, аймақтық брендтер арқылы жергілікті экономика дамиды. Бұл модель Қазақстанның өңірлік кәсіпкерлігін жандандыру үшін де тиімді.

Шетелдік тәжірибелерді талдай отырып, Қазақстан үшін бірнеше маңызды тұжырым жасауға болады. Ең алдымен, кәсіпкерлікке қолайлы орта қалыптастыру тек қаржыландырумен шектелмейді. Бизнес жүргізуді жеңілдететін әкімшілік жүйе, тұрақты әрі алдын ала болжанатын заңнама, сапалы цифрландырылған қызметтер қажет. Сонымен қатар кәсіпкерлерге қажет білім мен дағдыларды дамытуға арналған ұзақмерзімді механизмдер — тренингтер, оқыту орталықтары, менторлық бағдарламалар — ШОБ-тың кәсібилігін күшейтеді.

Инновациялық экожүйені дамыту да маңызды рөл атқарады. Технопарктер, бизнес-инкубаторлар, стартап алаңдары, венчурлық қорлар — мұның бәрі жаңа идеялардың экономикаға енуіне жол ашады. Қазақстанда мұндай бастамалар бар, бірақ олардың тиімділігі мен қолжетімділігі әлі де шектелген. Сондай-ақ аймақтық кәсіпкерлікті жандандыру үшін әр өңірдің ерекшелігіне сай икемді бағдарламалар қажет: бір жерде агробизнеске қолдау тиімді болса, басқа өңірде туризм немесе сервистік бизнес дамуы мүмкін. Шетелдік тәжірибе көрсеткендей, аймақтық даму стратегияларын бөлектеп қарастыру жалпы экономиканың теңгерімді көтерілуіне әсер етеді [7].

Жалпы алғанда, шетелдік тәжірибелер шағын және орта бизнесті дамытудың табысты моделі бірнеше фактордан тұратынын көрсетеді: ұзақмерзімді стратегия, инновацияға бейімделу, тиімді әкімшілік жүйе, сапалы инфрақұрылым, адами капиталды қолдау және қаржылық қолжетімділік. Қазақстан осы бағыттарды өз жағдайына бейімдеп іске асыра алған жағдайда ШОБ секторы экономиканың негізгі драйверіне айнала алады.

Нарықтық экономика жағдайында шағын және орта бизнестің дамуы еліміздің тұрақты экономикалық өсуінің негізгі алғышарты болып отыр. ШОБ секторына тән икемділік, жылдам бейімделу қабілеті және жаңа нарықтарды игеру мүмкіндігі оны ұлттық экономиканың маңызды тірегіне айналдырады. Сондықтан кәсіпкерлік ортаны жақсарту, қаржылық қолжетімділікті кеңейту, инфрақұрылымды нығайту және басқарушылық мәдениетті көтеру — мемлекет үшін стратегиялық маңызы бар міндеттер.

Зерттеу барысында Қазақстандағы ШОБ-тың қазіргі жағдайы оң динамика көрсеткенімен, қаржыландырудың қиындығы, инфрақұрылымдық шектеулер, кадр жетіспеушілігі және әкімшілік кедергілер әлі де сала дамуын тежеп отырғаны анықталды. Бұл мәселелерді шешу үшін интеграциялық, жүйелі және инновациялық тәсілдер қажет.

Шетелдік тәжірибелер шағын кәсіпкерлікті қолдау тек экономикалық өсуді емес, сонымен бірге жалпы қоғамның өмір сапасын жақсартатынын дәлелдейді. Еуропа, Азия және Түркия модельдері бизнеске ұзақмерзімді стратегиялық қолдау, цифрландыру, инновациялық экожүйе, білім беру мен кадр даярлау бағыттарының маңызын көрсетеді. Осы тәсілдерді Қазақстан жағдайына бейімдеу ШОБ-тың толық әлеуетін ашуға мүмкіндік береді.

Жалпы қорытындылай келе, шағын және орта бизнесті дамыту — тек экономикалық көрсеткіштерді жақсарту жолы ғана емес, сонымен қатар қоғамның кәсіпкерлік мәдениетін қалыптастыру, аймақтардың теңгерімді дамуын қамтамасыз ету және ұлттық бәсекеге қабілеттілікті арттыруға бағытталған ұзақмерзімді стратегиялық процесс. Осы бағыттарды тиімді іске асыру Қазақстан экономикасының тұрақты әрі сапалы дамуына берік негіз қалдырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Әубәкіров, Я. Ә., Байжұмаев, Б. Б., Жалыбеков, Е. Б. Экономикалық теория. — Алматы: Қазақ университеті, 2016. — 420 б.

2. Көшенова, Б. А. Бағалы қағаздар нарығы және кәсіпкерлік қызмет. — Алматы: Экономика, 2019. — 368 б.

3. Дүйсенбаев, К. Ш. Кәсіпкерлікті басқару және жоспарлау. — Алматы: Экономика, 2020. — 284 б.

4. Мельдаханова, А. Е. Қазақстандағы кәсіпкерлік ортаны жетілдіру мәселелері // Экономика және құқық. — 2021. — №3. — 45–53 б.

5. Омаров, А. Т. Шағын және орта бизнесті дамытудың институционалдық ерекшеліктері // Қаржы және экономика. — 2020. — №4. — 22–30 б.

6. Абдиров, М. Қ. Мемлекеттік қолдау тетіктерінің ШОБ дамуына әсері // Тұран университетінің хабаршысы. — 2022. — №2. — 68–75 б.

7. Iskakova, A., & Rakhimbekova, G. Development of Small and Medium Enterprises in Kazakhstan // Central Asian Economic Review. — 2021. — Vol. 23(1). — pp. 56–67.

ӘОЖ 37

STEAM ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ІС-ӘРЕКЕТІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Каирова И.Ж., Бастауыш сынып мұғалімі
«Мектеп жанындағы интернаты бар Мешітбай Хасенов атындағы Бестерек орта мектеп-бақшасы» КММ, Қазақстан
e-mail: inkar.kairova.2016@mail.ru

Бүгінгі білім беру жүйесінде оқушыларды жеке тұлға ретінде дамыту, олардың шығармашылық, сыни ойлау және зерттеушілік қабілеттерін жетілдіру басты мақсатқа айналды. Осыған орай, әлемдік тәжірибе көрсеткендей, STEAM-педагогика (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) оқытудағы заманауи әдіс ретінде ерекше мәнге ие. Қазіргі заманғы білім беру жүйесі жылдам өзгеріп, жаңа технологиялар мен инновациялық әдістерді талап етеді. Әсіресе бастауыш сыныптарда білім беру процесінде оқушылардың шығармашылық, сыни ойлау, зерттеушілік және коммуникациялық дағдыларын дамыту маңызды. Дәстүрлі оқыту әдістері көбіне тек теориялық білімге сүйенеді, ал қазіргі өмір жағдайлары оқушылардан практикалық дағдылар мен өз бетінше шешім қабылдауды талап етеді. Осыған байланысты әлемдік тәжірибеде STEAM-педагогика ерекше мәнге ие болуда. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) – бұл ғылым, технология, инженерия, өнер және математиканы біріктіретін кешенді әдістеме. Оның басты мақсаты – оқушылардың пәндерді біртұтас түрде қабылдауына, олардың ойлау қабілеттерін дамытуға және шығармашылық шешімдер шығаруға бағытталған жобалық қызметті ұйымдастыру. Бастауыш сынып оқушылары үшін STEAM әдістемесі өте қолайлы, өйткені бұл жас кезеңде балалар ойлау, зерттеу, тәжірибе жасау және өз идеяларын жүзеге асыру қабілеттерін белсенді түрде дамытады. Сонымен қатар, STEAM сабақтары балаларда сенімділік, ынта, жауапкершілік және командалық жұмыс дағдыларын қалыптастырады.

STEAM зерттеулері оқушылардың пәндер арасындағы байланыстарды түсінуін, практикалық дағдыларды игеруін, сондай-ақ инновациялық және жобалық жұмысты тиімді орындауын қамтамасыз етеді. Бастауыш сыныптағы зерттеулер көрсеткендей, STEAM әдістемесін қолдану балалардың ойлау қабілеті, зерттеушілік қызығушылығы және командалық жұмыс дағдыларын айтарлықтай арттырады. STEAM зерттеулері қазіргі педагогикалық ғылымда бірнеше бағытта жүргізіледі: әдістемелік зерттеулер, практикалық сабақтар, жобалық жұмыстар және технологиялық құралдарды қолдану арқылы оқытудың тиімділігін талдау. STEAM зерттеулері көрсеткендей, бұл педагогикалық әдістеме бастауыш сынып оқушылары үшін ең тиімді заманауи тәсілдердің бірі болып табылады. STEAM сабақтары оқушылардың шығармашылық, зерттеушілік, практикалық және коммуникативтік дағдыларын дамытуға бағытталған.

Зерттеулер нәтижесінде STEAM-педагогиканы қолдану келесі артықшылықтарды береді:

1. Пәндер арасындағы интеграция арқылы оқушылардың білімді тұтас қабылдауын қамтамасыз етеді;
2. Жобалық және тәжірибелік жұмыс арқылы ойлау қабілеттерін және практикалық дағдыларын жетілдіреді;
3. Командалық тапсырмалар арқылы әлеуметтік және коммуникациялық дағдыларын дамытады;
4. Технологияларды пайдалану арқылы сабақтарды қызықты және заманауи етеді.

ҚР Білім туралы Заңында: «интеграцияланған білім беру бағдарламалары — білім беру бағдарламаларының тиісті мазмұнды аспектілерін біріктіру негізінде әзірленген білім беретін оқу бағдарламалары» делінген. Бұл бізден әр түрлі пәндердің тақырыптары мен оқу мақсаттарын біріктіретін оқу бағдарламаларын әзірлеуді ұсынады. Ендеше, бұл оқу процесін пәнаралық тәсіл ретінде STEAM білім беру жағдайында ұйымдастыруды көздейді. Бұған сәйкес, Ұлттық білім академиясының ұсынған әдістемелік ұсынымда шығармашылықты STEAM білім беру жағдайында қалыптастырудың жолдары ұсынылған. Бұл дегеніміз STEAM — шығарашылықты қамтитын пәнаралық тәсіл ретінде қарастырылады. Ендеше, оқушыларының ғылым мен білімді меңгеруге, инженерия мен технологияны білуге, математика мен өнерді игеруге деген талпынысы пен қызығушылығын бастауыш сыныптан бастап баулу қажет.

STEAM интеграцияланған білім беру — бұл жаратылыстану, технология, инженерия, өнер және математика пәндерінің білімін кіріктіре оқытуға негізделген білім беру тәсілі ретінде қарастырылады. Осы орайда, C.K. Alan өз зерттеуінде: «STEAM білім беру — бұл шығармашылық іс-әрекет пен сыни ойлау дағыларын дамыту үшін бес ғылымды біріктіретін синергетикалық және пәнаралық тәсіл ретінде» қарастырады. Оның негізгі өзегі — инновациялар мен мәселелерді шешу болып табылады. Демек, бұл тәсіл пәндік білімді біріктіру, мәселені өз еркімен шешу және ынтымақтастық қарым-қатынасты жүзеге асыру қабілеті бар дарынды балаларды тәрбиелеуде маңызды рөль атқарады.

Бүгінгі таңда білім беру жүйесінде STEAM-педагогика бастауыш сыныптарда оқушылардың жан-жақты дамуы үшін маңызды рөл атқарады. Бұл әдістеме тек пәндік білім берумен шектелмей, оқушыларға шығармашылық ойлауды, зерттеушілік қабілеттерді, проблемаларды шешу дағдыларын, коммуникациялық және командалық жұмыс қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді. STEAM-педагогика сабақтары арқылы оқушылар зерттеу және тәжірибелік жұмыстарды орындау кезінде өз идеяларын іске асырады, логикалық ойлау қабілеттерін жетілдіреді және нақты өмірлік проблемаларды шешуді үйренеді. Мұндай сабақтарда оқушы тек қабылдаушы емес, белсенді қатысушыға айналады. Бұл өз кезегінде білім сапасын арттыруға және оқушының оқу процесіне қызығушылығын күшейтуге ықпал етеді. Бастауыш сыныпта STEAM әдістемесін тиімді қолдану үшін мұғалімдерге төмендегідей ұсыныстар жасауға болады:

1. **Интеграцияланған сабақтар** – пәндерді біртұтас жүйеде оқыту арқылы оқушылардың тұтас көзқарасын қалыптастыру;
2. **Жобалық және тәжірибелік жұмыстар** – теориялық білімді практикалық іс-әрекеттермен байланыстыру;
3. **Шығармашылыққа еркіндік беру** – оқушылар өз идеяларын көрсетуге мүмкіндік алуы керек;
4. **Командалық жұмыс және ынтымақтастықты дамыту** – әлеуметтік дағдылар мен өзара әрекеттесуді қалыптастыру;
5. **Технологияны қолдану** – интерактивті тақталар, робототехника, компьютерлік бағдарламалар арқылы сабақтарды қызықты ету.

Осы ұсыныстар негізінде жүргізілген STEAM сабақтары оқушылардың жан-жақты дамуы мен функционалдық сауаттылығын қамтамасыз етеді. Нәтижесінде бастауыш сынып оқушылары шығармашылық ойлай алатын, зерттеушілік дағдылары жоғары, практикалық тапсырмаларды шеше алатын және командада жұмыс істей білетін тұлға болып қалыптасады. STEAM-педагогиканы енгізу тек оқушыларға ғана емес, мұғалімдерге де жаңа тәжірибе мен кәсіби өсу мүмкіндігін береді. Бұл әдістеме қазіргі заман талабына сай инновациялық және заманауи білім берудің басты бағыттарының бірі болып табылады.

STEAM-білім берудің теориялық негіздері

STEAM оқыту моделі пәндер арасындағы байланысты орнатып, оқушыларды нақты проблемаларды шешу процесіне тартады. Бұл тәсіл бастауыш жастағы балалардың табиғи қызығушылығымен үйлеседі.

Бастауышта қолданылатын әдістер

- Жобалық оқыту (PBL)
- «Design Thinking» технологиясы
- Қолмен тәжірибе жасау (hands-on learning)
- Топтық жұмыс және коллаборативтік тапсырмалар

Практикалық сабақ үлгілері

- «Қағаздан көпір құрастыру» жобасы
- Scratch бағдарламасында анимация жасау

- Магнит, су, жарық бойынша шағын зертханалық жұмыстар
- Өнермен интеграцияланған инженерлік тапсырмалар

Нәтижелер

STEAM сабақтары оқушылардың логикалық ойлауын, шығармашылық қабілетін, зерттеушілік дағдыларын күшейтетіні анықталды. Оқушылардың сабаққа қызығушылығы артып, топпен жұмыс жасау мәдениеті қалыптасты.

Әдебиеттер тізімі:

1. Әбілқасымова А.Е., Көбесов А.Қ. *Бастауыш мектепте оқыту әдістемесі.* – Алматы: Білім, 2020.
2. Аймағамбетова Қ. *Жаңартылған білім мазмұны және бастауыш білім беру.* – Астана: НЗМ ДББҰ, 2019.
3. Әлібаев А., Нұрғалиева Г. *Бастауыш сыныптарда STEM/STEAM технологияларын қолдану тәжірибесі.* – Алматы: Қазақ университеті, 2021.
4. Махмутов М.И. *Проблемалық оқыту технологиясы.* – Алматы: Рауан, 2018.
5. Жұмабекова Ф. *Инновациялық педагогикалық технологиялар.* – Алматы: Өрлеу, 2022.
6. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. *Бастауыш білім берудің мемлекеттік стандарты.* – Астана, 2023.
7. Нағымжанова Қ. *Жобалық оқыту әдісі: теориясы мен практикасы.* – Павлодар: ПМПУ баспасы, 2020.
8. Құдайбергенова К. *XXI ғасыр дағдылары және білім беру жүйесіндегі инновациялар.* – Астана, 2021.
9. Оразбаева Ф. *Оқушының зерттеушілік дағдыларын дамыту әдістері.* – Көкшетау: ЖШС Арман-ПВ, 2020.
10. Шындалиева М. *STEAM технологиясы арқылы оқушылардың шығармашылығын дамыту.* – Алматы: Білім ордасы, 2022.

ӘОЖ 004.8

БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІН ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕР МЕН СЫН – ҚАТЕРЛЕР

Келисбекова Б.Т., физика пәнінің мұғалімі, педагог-зерттеуші
Шығыс Қазақстан облысы білім басқармасы Өскемен қаласы бойынша білім бөлімінің «№42 орта мектебі», Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: botaTK@mail.ru

«Технологияны меңгеру – мақсат емес, құрал. Ал нағыз мақсат – тұлғаның дамуы мен қоғамның прогресі» [11].

XXI ғасырда адамзат өркениетінің даму бағыты ақпараттық қоғам мен цифрлық экономикаға бет бұрды. Бұл үдеріс білім беру жүйесіне де тікелей әсер етіп отыр. Цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект (ЖИ) құралдары

білім беруді жаңа деңгейге көтеріп, оқу үдерісін тиімді, икемді және жекелендірілген етуге мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасында да бұл үрдістің стратегиялық бағыты айқындалған: «Білім беру жүйесін цифрландыру – адами капиталды дамыту мен бәсекеге қабілетті ұлт қалыптастырудың негізгі шарты» [1].

Сонымен қатар, жаңа технологиялармен бірге этикалық, әлеуметтік және педагогикалық сын-қатерлердің де пайда болатынын ескеру қажет.

1. Білім беруді цифрландырудың мәні мен бағыттары

Білім беруді цифрландыру – оқу-тәрбие үдерісін ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) арқылы тиімді ұйымдастыру мен басқару. Ол оқыту сапасын арттыруға, білім алушылардың цифрлық сауаттылығын дамытуға және оқытуды дараландыруға бағытталған.

Педагогика ғылымдарының докторы Ж.Қараев атап өткендей:

«Білім беру жүйесін жаңғыртудың басты шарты – оқыту технологиясын ақпараттық тұрғыдан қайта қарастыру және білім алушыны ақпараттық қоғамның белсенді субъектісіне айналдыру» [2].

Бүгінде цифрландыру бағыттарының негізгілері мыналар:

- Сандық білім ресурстарын дамыту (электрондық оқулықтар, онлайн курстар, бейне сабақтар);
- Қашықтан және гибридті оқыту жүйесі;
- Big Data және Learning Analytics технологияларын пайдалану;
- Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін арттыру;
- Білім беру менеджментін цифрландыру.

UNESCO мәліметінше, цифрлық білім беру – «барлық адамдарға сапалы білім мен өмір бойы оқуға тең мүмкіндік беретін» басты тетік [3].

2. Жасанды интеллекттің білім беру саласындағы жаңа мүмкіндіктері

ЖИ технологиялары оқыту мен оқуды жаңа деңгейге көтеруде. Олар оқу үдерісін жекелендіру, автоматтандыру және талдау мүмкіндігін ұсынады.

1) Жеке оқу траекториясын құру

ЖИ оқушының үлгерімі мен қабілетіне талдау жүргізіп, соған сәйкес жеке оқу бағдарламасын ұсына алады. Мысалы, Coursera немесе Khan Academy сияқты платформаларда адаптивті жүйелер кеңінен қолданылады.

«Жасанды интеллект әрбір оқушының оқу қарқыны мен стилін ескеріп, білім алу жолын дараландыруға мүмкіндік береді» [4].

2) Автоматтандырылған бағалау және кері байланыс

ЖИ жүйелері жазбаша жұмыстарды тексеру, тест нәтижелерін бағалау және кері байланыс беру сияқты функцияларды орындай алады. Бұл мұғалім еңбегін жеңілдетіп, уақытты үнемдейді [5].

3) Үлгерімді болжау және қолдау

ЖИ үлгерім деректерін талдап, оқуда артта қалу қаупі бар оқушылырды алдын ала анықтайды. Бұл инклюзивті білім беруді қолдауға септігін тигізеді.

4) Сандық ассистенттер мен чат-боттар

Олар оқушының сұрақтарына жауап беріп, оқу процесін бағыттайды. ChatGPT секілді тілдік модельдер оқу процесіне қосалқы құрал ретінде енгізіле бастады.

5) Виртуалды және толықтырылған шындық (VR/AR)

VR және AR технологиялары күрделі ғылыми ұғымдарды визуализациялау арқылы оқушылардың танымдық белсенділігін арттырады.

«Виртуалды зертханалар мен симуляциялар – студенттің тәжірибелік дағдыларын қауіпсіз және тиімді дамытуға мүмкіндік береді» [6].

3. Сын-қатерлер мен шектеулер

ЖИ мен цифрландырудың дамуы тек мүмкіндік емес, сонымен қатар бірнеше маңызды сын-қатерлерді де туғызады.

1) Дербес деректердің қауіпсіздігі

Білім беру платформаларында оқушылардың жеке деректері сақталады. Сондықтан құпиялылық пен ақпараттық қауіпсіздік маңызды.

«Дербес деректерді қорғау – жасанды интеллектке сенім орнатудың басты шарты» [7].

2) Цифрлық теңсіздік

Ауылдық және қалалық аймақтар арасындағы интернет пен құрылғыларға қолжетімділіктегі айырмашылық білім сапасында теңсіздік туғызуы мүмкін [8].

3) Мұғалім рөлінің өзгеруі

ЖИ мұғалімді алмастырмайды, бірақ оның рөлін өзгертеді — енді педагог ақпарат көзі емес, бағыттаушы және кеңесші рөлінде. Бұл өзгеріске педагогтардың психологиялық және кәсіби дайын болуы маңызды [9].

Жасанды интеллект (ЖИ) дәуірінде мұғалімнің рөлі түбегейлі өзгеріп келеді. ЖИ көптеген дәстүрлі функцияларды — мысалы, білім беру материалдарын ұсыну, тест жүргізу, үлгерімді талдау, бағалау сияқты процестерді — автоматтандыра алады. Алайда бұл мұғалімді алмастыруды емес, оның кәсіби миссиясының қайта айқындалуын білдіреді. «ЖИ мұғалімді алмастырмайды, бірақ оның рөлін өзгертеді — енді педагог ақпарат көзі емес, бағыттаушы және кеңесші рөлінде». Қазіргі заманғы педагог оқыту үдерісінің фасилитаторы (facilitator), менторы (mentor) және коучи (coach) рөлдерін қатар атқарады. Ол білім алушыларға ақпарат беруші емес, білімді іздену мен қолдану жолын үйретуші, эмоциялық және мотивациялық қолдау көрсетуші тұлға ретінде қарастырылады. Педагогикалық зерттеуші Ә.Жолдасова бұл туралы былай дейді: «Цифрлық білім беру жағдайында мұғалімнің басты міндеті – студенттің жеке дамуына жағдай жасау және оны өмір бойы оқуға ынталандыру» [10].

ЖИ-дың енгізілуі мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін жаңа бағытта дамытуды талап етеді:

- Цифрлық және жасанды интеллект құзыреттілігі — ЖИ құралдарын педагогикалық мақсатта қолдана білу;
- Психологиялық дайындық — технологиялық өзгерістерге бейімделу және кәсіби сенімділікті сақтау;
- Этикалық және педагогикалық жауапкершілік — технология мен адам арасындағы тепе-теңдікті ұстану;

• Сыни және шығармашылық ойлау — ЖИ нәтижелерін талдап, білім алушыларға дұрыс бағыт көрсету.

Педагогтың эмоционалдық интеллекті (EQ) мен эмпатиясы да айрықша маңызға ие. Себебі жасанды интеллект қанша жерден дамыса да, адамның жүрек жылуын, мотивацияны және тұлғааралық қарым-қатынасты алмастыра алмайды.

UNESCO-ның 2023 жылғы есебінде бұл ой нақты көрсетілген: «Жасанды интеллект білім берудің тиімділігін арттыра алады, бірақ мұғалімнің адамдық жылуы мен тәрбиелік ықпалы ешбір алгоритммен алмастырылмайды» [3].

Осыған байланысты педагогтарды ЖИ-мен жұмыс істеуге дайындау тек техникалық машықтармен шектелмеуі тиіс. Бұл — кәсіби мәдениеттің, педагогикалық этиканың және цифрлық этиканың жаңа деңгейін қалыптастыруды қажет ететін кешенді процесс.

4) Этикалық мәселелер

ЖИ шешімдері кейде алгоритмдік қателіктер мен әділетсіздікке әкелуі мүмкін. Сондықтан ЖИ қолдануда адамгершілік құндылықтарды сақтау қажет.

4. Болашаққа бағыт

Білім беруді цифрландыру мен ЖИ технологияларын тиімді пайдалану үшін келесі бағыттар маңызды:

1. Ұлттық цифрлық білім беру экожүйесін құру;
2. Мұғалімдердің ЖИ-құзыреттілігін дамыту;
3. Жергілікті контент пен қазақ тіліндегі білім платформаларын көбейту;
4. Этикалық және құқықтық нормаларды бекіту;
5. ЖИ жүйелерін бағалау мен мониторинг жасау.

Қазақстандық зерттеуші Ә. Жолдасова былай дейді:

«Цифрландыру мен жасанды интеллект білім беру мазмұнын түрлендіреді, бірақ басты құндылық — адам капиталының дамуы болып қала береді» [10].





«Пәнаралық интеграция негізінде физика пәнін тәжірибеге бағыттап оқыту» біліктілікті арттыру курсынан көрініс

Мұғалімдердің ЖИ-құзыреттілігін дамыту бағытына толығырақ тоқталсақ, жасанды интеллектті білім беру жүйесіне тиімді енгізудің басты шарты –

мұғалімдердің ЖИ-құзыреттілігін қалыптастыру мен үздіксіз жетілдіру. Бұл құзыреттілік тек техникалық білім мен құралдарды меңгеруді ғана емес, сонымен бірге педагогикалық, этикалық және аналитикалық қабілеттерді де қамтиды. «Қазіргі мұғалім тек ақпарат беруші емес, технологиялық мәдениеті жоғары, цифрлық және жасанды интеллект құралдарын оқу процесіне тиімді кіріктіре алатын кәсіби тұлға болуы тиіс» [1]. Мұғалімдердің ЖИ-құзыреттілігін дамыту мақсатында қаламызда ҚР Оқу-ағарту Министрлігі «Өрлеу» Біліктілікті арттыру ұлттық орталығы Акционерлік қоғамының жетекшілігімен мектеп мұғалімдерін білітілікті арттыру курстарынан өткізуде.

1. ЖИ-құзыреттіліктің мазмұны

ЖИ-құзыреттілік — бұл педагогтың жасанды интеллект технологияларын түсіну, қолдану және педагогикалық мақсатқа бейімдеу қабілеті. Ол үш негізгі компоненттен тұрады:

1. Танымдық-компетенттік деңгей – мұғалімнің ЖИ принциптері мен мүмкіндіктерін түсінуі (мысалы, машиналық оқыту, деректерді талдау, адаптивті жүйелер).

2. Педагогикалық-қолданбалы деңгей – ЖИ құралдарын оқу бағдарламаларына кіріктіріп, білім алушылардың нәтижесін арттыруда пайдалану.

3. Этикалық-жауапкершілік деңгейі – дербес деректердің қауіпсіздігін, әділдік пен академиялық адалдықты сақтау.

UNESCO-ның 2023 ж. есебінде бұл мәселе нақты атап көрсетілген: «Мұғалімдердің цифрлық және жасанды интеллект құзыреттілігін арттыру — сапалы және инклюзивті білім берудің негізгі алғышарты» [2].

2. Құзыреттілікті дамыту бағыттары

1. Арнайы білім беру бағдарламалары мен курстар

ЖИ саласында мұғалімдерді қайта даярлау және біліктілігін арттыру курстарын ұйымдастыру қажет. Мысалы, Қазақстанда «Teacher 4.0» жобасы аясында цифрлық педагогика негіздері оқытылуда.

2. ЖИ құралдарын тәжірибеде қолдану

Мұғалімдерге ChatGPT, Copilot, Grammarly, Kahoot AI, Canva AI сияқты құралдарды оқу процесінде шығармашылықпен қолдану дағдыларын үйрету.



ЖИ құралдарын тәжірибеде қолдану көрінісі

3. Метапәндік және зерттеу дағдыларын дамыту

Мұғалім ЖИ-ды қолдану арқылы оқушылардың деректермен жұмыс істеу, аналитикалық және сыни ойлау қабілеттерін дамытуы тиіс.

4. Цифрлық этика мен академиялық адалдық

ЖИ құралдарын пайдалану кезінде плагиат, жалған ақпарат, дербес деректердің қауіпсіздігі сияқты мәселелерді түсіну және оларды оқушыларға үйрету маңызды.

5. Кәсіби қауымдастықтар мен тәжірибе алмасу алаңдарын құру

Мұғалімдердің ЖИ қолдану тәжірибесін бөлісетін желілік қауымдастықтар (мысалы, Digital Pedagogy Hub сияқты онлайн платформалар) қалыптастыру.

3. Психологиялық және кәсіби дайындық

ЖИ енгізу мұғалімдерден өзгерістерге бейімделгіштік, үздіксіз үйренуге дайындық және жаңа технологияға сенім талап етеді. «ЖИ технологиясымен жұмыс істеу – тек жаңа құралды меңгеру емес, бұл мұғалімнің кәсіби өзін-өзі жаңартуының жаңа формасы» [3]. Психологиялық тұрғыдан алғанда, кейбір педагогтар ЖИ-ды өз рөлін төмендететін фактор ретінде қабылдайды. Сондықтан кәсіби даму бағдарламаларында мотивациялық және сенім қалыптастыру тренингтерін өткізу маңызды.

4. Қазақстандағы жағдай мен ұсыныстар

Қазақстанда цифрлық педагог кадрларды даярлау бағытында алғашқы қадамдар жасалып жатыр. «Digital Teacher», «Цифрлық сауаттылық негіздері», «Білім беруде ЖИ қолдану» секілді курстар енгізілуде. Дегенмен, бұл бастамаларды жүйелі ұлттық деңгейде дамыту қажет.

Мұғалімдердің ЖИ-құзыреттілігін арттыру үшін:

• педагогикалық университеттерде «Жасанды интеллект педагогикасы» пәнін енгізу;

• біліктілікті арттыру орталықтарында «AI for Teachers» бағытында оқыту бағдарламаларын құру;

• мұғалімдер мен оқушылардың бірлескен AI-зертханаларын ұйымдастыру ұсынылады. «Болашақ мұғалім — цифрлық және жасанды интеллект технологияларын меңгерген, бірақ ең бастысы — адамды түсіне алатын педагог» [4].

Қорытындылай келе, цифрландыру мен жасанды интеллект білім беру жүйесін жаңа сапалық деңгейге көтереді. Олар оқу процесін дараландыруға, білімге қолжетімділікті кеңейтуге және педагогикалық тиімділікті арттыруға мүмкіндік береді. Дегенмен, бұл мүмкіндіктерді іске асыру барысында адамгершілік құндылықтарды, деректер қауіпсіздігін және педагогикалық жауапкершілікті сақтау қажет.

Әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. — Астана, 2018.

2. Қараев Ж. Инновациялық технологиялар және оқыту процесі. —

Алматы: Білім, 2016.
3. UNESCO. Artificial intelligence in education. – 2023. https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence
4. U.S. Department of Education. Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning. — 2023.
5. Klopov I. “Digital Transformation of Education Based on Artificial Intelligence.” TEM Journal, 2023.
6. Arias Ortiz E., Castro N., et al. AI and Education: Building the Future Through Digital Transformation. Inter-American Development Bank, 2025.
7. Wang S. et al. “Artificial Intelligence in Education: A Systematic Review.” Expert Systems with Applications, 2024.
8. OECD. Digital Education Outlook 2023. – Paris: OECD Publishing, 2023.
9. Vieriu A. M., Petrea G. “The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students’ Academic Development.” Education Sciences, 2025.
10. Жолдасова Ә. Цифрландыру дәуіріндегі білім беру парадигмасы. — Нұр-Сұлтан: Қазақ университеті, 2022.
11. Әбдікәрімова А. Жасанды интеллект және адамзат құндылықтары. — Алматы: Фолиант, 2021.

УДК 811.111

ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ПЕДАГОГА: ВЛИЯНИЕ НА УЧЕБНУЮ МОТИВАЦИЮ УЧЕНИКОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Козыбаев Ф.
Научный руководитель: Сыздыкпаева А.Р., кандидат технических наук, ассоциированный профессор кафедры компьютерного моделирования и информационных технологий
Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: Farkhat.Kozybaev@gmail.com

Аннотация: в данной статье исследуется роль геймификации в формировании цифровой грамотности современных учителей. Особое внимание уделяется ее способности повышать мотивацию учеников средней школы к изучению английского языка. Анализируются практические цифровые инструменты и механизмы, способствующие увеличению вовлеченности и познавательного интереса студентов.

Ключевые слова: геймификация, цифровая грамотность педагога, мотивация, английский язык, средняя школа

Цифровая трансформация образования требует от педагога владения не только техническими навыками, но и методиками, позволяющими эффективно использовать цифровые ресурсы для достижения педагогических целей. Одной

из таких методик является геймификация – интеграция игровых элементов в неигровой контекст. В условиях снижения интереса к традиционным формам обучения английскому языку, геймификация становится мощным инструментом формирования устойчивой внутренней мотивации у школьников.

Цель: Исследовать влияние игрофикации как элемента цифровой грамотности педагога на повышение учебной мотивации учащихся на уроках английского языка.

Задачи:

1. Изучить научную литературу по геймификации;
2. Выбрать соответствующий метод исследования;
3. Рассмотреть преимущества использования геймификации в повышении учебной мотивации учеников;
4. Определить актуальность данной темы;

Методы: соц. Опрос.

Основная часть.

1.1 Литературный обзор. Для всестороннего осмысления потенциала геймификации в контексте цифровой грамотности педагогов необходимо обратиться к современным научным источникам. Исследования в этой области раскрывают механизмы действия геймификации, ее преимущества и ограничения. Так, Зайцева А. В. (2022) отмечает, что цифровая компетентность учителя выходит за рамки владения инструментами и включает в себя умение создавать мотивирующую образовательную среду. Мета-анализ Sailer и Homner (2020), охватывающий множество эмпирических данных, подтверждает, что игровые механики, ориентированные на достижения (например, бейджи и уровни), статистически значимо стимулируют у учащихся потребность в развитии компетентности, что является ключевым фактором внутренней мотивации. Безукладников К. Э. и Готлиб Д. Л. (2021) акцентируют внимание на взаимосвязи цифровой грамотности педагога и формирования функциональной грамотности учеников. Они указывают, что геймифицированные задания на уроках английского языка, такие как квесты и симуляции, эффективно моделируют реальные коммуникативные ситуации, тем самым повышая не только интерес к предмету, но и его практическую ценность для школьников. Евдокимова А. Е. (2023) на конкретных примерах (Kahoot!, Quizlet Live) демонстрирует, как геймификация помогает учащимся преодолевать страх совершения ошибок при освоении грамматики.

1.2 Теоретическое осмысление геймификации в рамках цифровой грамотности педагога раскрывает ее как методику, требующую глубокого понимания возрастной психологии и специфики преподаваемой дисциплины. Научный анализ позволяет определить геймификацию как системное применение игровых элементов в образовательной деятельности. Существенное значение имеет разграничение геймификации и простого использования игр: в первом случае игровые компоненты органично вплетаются в учебный процесс, тогда как во втором – игра представляет собой обособленный элемент занятия.

1.3 Психолого-педагогические аспекты влияния геймификации на учебную мотивацию имеют прочное теоретическое обоснование, базирующееся на закономерностях психического развития. Элементы игры, связанные с визуализацией учебных достижений, достоверно способствуют росту самооценки и уверенности учащихся в собственных силах. Когда студент наблюдает свой прогресс от начального уровня к более высокому, это создает устойчивую внутреннюю мотивацию к дальнейшему обучению. Особую ценность геймификация приобретает в аспекте преодоления психологических барьеров при изучении иностранного языка. В условиях игрового взаимодействия ошибка воспринимается как естественная составляющая учебного процесса, что значительно уменьшает психологическое напряжение и способствует раскрепощению учащихся, следовательно, и продуктивному обучению.

1.4 Практическое воплощение геймификации в обучении английскому языку реализуется через применение специализированных цифровых платформ. Среди наиболее эффективных можно выделить системы создания интерактивных викторин (Kahoot!, quizlet, LearningApps), позволяющие организовать увлекательное соревнование по проверке знаний. Отличительной чертой таких платформ является обеспечение оперативной обратной связи и наглядное отображение учебного прогресса. Для формирования долговременной учебной мотивации продуктивны платформы, преобразующие образовательный процесс в масштабную ролевую игру, где академические успехи непосредственно влияют на развитие виртуального персонажа.

1.5 Методические вопросы интеграции геймификации в образовательный процесс требуют соблюдения определенных педагогических принципов. На начальном этапе необходимо четкое определение дидактических целей использования игровых механик и их соответствия содержанию учебного материала. Существенным аспектом является адаптация геймификации к возрастным особенностям и уровню подготовленности учащихся. Для школьников средних классов наиболее продуктивны динамичные форматы с элементами состязательности, тогда как для старшеклассников предпочтительны более сложные системы, предполагающие элементы проектной деятельности.

В рамках данной статьи, основной гипотезой является следующее: системное и методически обоснованное внедрение элементов геймификации в процесс обучения английскому языку в средней школе способствует существенному повышению уровня учебной мотивации учащихся и ведет к заметному улучшению качества усвоения языкового материала.

Для проверки гипотезы о положительном влиянии игрофикации на мотивацию был проведен опрос среди 19 студентов кафедры иностранных языков и переводческого дела в ВКУ им. С. Аманжолова, имеющих опыт участия в игрофицированных занятиях.

Аналитическая таблица 1

Вопросы	**Коды**
1. Как часто Вы бы хотели использовать игровые элементы (бейджи, уровни, рейтинги) на уроках английского языка?	Частота использования; игровые элементы
2. Повышает ли у Вас интерес к занятию, когда преподаватель использует игровые форматы обучения?	Интерес; игровые форматы
3. Какие виды игровой деятельности на уроке английского языка Вам наиболее интересны?	Виды деятельности; предпочтения
4. Помогают ли вам игровые задания лучше запоминать новую лексику и грамматику?	Запоминание материала; эффективность
5. Чувствуете ли вы себя более уверенно при использовании английского языка в игровых ситуациях по сравнению с традиционными заданиями?	Уверенность; игровые ситуации

Проведенный опрос подтвердил, что использование игровых элементов оказывает значительное положительное влияние на учебную мотивацию. Студенты отмечают снижение стресса, повышение интереса к содержанию урока и рост личной вовлеченности благодаря соревновательным и накопительным механизмам цифровых платформ.

В аналитической таблице 2, приведены цитаты и мнение студентов, которые пожелали остаться анонимными и которые добровольно дали более развернутые ответы на вопросы, предоставленные в опросе.

Аналитическая таблица 2

Коды	**Цитаты**
Частота использования; игровые элементы	"Хотелось бы использовать игровые элементы на каждом уроке - это делает обучение более динамичным" - Студент 1. "Два-три раза в неделю было бы идеально, чтобы сохранить элемент новизны" - Студент 2.
Интерес; игровые форматы	"Когда урок проходит в игровой форме, время летит незаметно, и материал усваивается легче" - Студент 1. "Соревновательные элементы заставляют быть более сосредоточенным на занятии" - Студент 2.
Виды деятельности; предпочтения	"Мне больше всего нравятся квесты с языковыми заданиями - это как приключение" - Студент 1. "Предпочитаю командные викторины, где можно обсуждать ответы с одногруппниками" - Студент 2.
Запоминание материала; эффективность	"Слова запоминаются гораздо лучше, когда ты используешь их в игровой ситуации, а не просто заучиваешь" - Студент 1. "Грамматические конструкции, отработанные в игре, остаются в памяти надолго" - Студент 2.

Уверенность; игровые ситуации	"В игре не так страшно ошибиться, это помогает расслабиться и просто говорить" - Студент 1. "Игровые ситуации снимают напряжение, и я начинаю использовать английский более свободно" - Студент 2.

Подводя итоги проведенного опроса, было выявлено геймификация обладает значительным потенциалом как эффективного инструмента повышения мотивации в процессе обучения английскому языку. Важным аспектом является значительное повышение познавательного интереса при использовании игровых методик. Студенты отмечали, что интерактивные форматы способствуют более глубокой концентрации внимания и делают процесс освоения языкового материала менее утомительным. Отмечалось, что геймифицированная среда создает благоприятные условия для речевой практики, минимизируя страх ошибки.

В заключении данного исследования, можно отметить, что был успешно рассмотрен потенциал геймификации в повышении мотивации учащихся средней школы на уроках английского языка. Выбранная литература поспособствовала в выполнении данной цели. Удалось определить психолого-педагогические механизмы влияния игрофикации на учебную мотивацию, ее преимущества. Вышеприведенный опрос также сыграл ключевую роль в подтверждении гипотезы о том, что системное и методически обоснованное внедрение элементов геймификации в процесс обучения английскому языку в средней школе способствует существенному повышению уровня учебной мотивации учащихся и ведет к заметному улучшению качества усвоения языкового материала.

Список литературы:

1. Зайцева, А. В. (2022). Геймификация как инструмент повышения мотивации при обучении иностранному языку в цифровой среде. Современные проблемы науки и образования, (4), 45-52.

2. Евдокимова, А. Е. (2023). Изучение английской грамматики в средней школе через геймификацию. KANT, №2(47), 291-296.

3. Безукладников, К. Э., & Готлиб, Д. Л. (2021). Формирование функциональной грамотности в основной школе как способ повышения мотивации учения на уроках иностранного языка. Молодой ученый, (1), 8-12.

4. Соловьева, Т. А. (2023). Использование средств визуализации при обучении грамматике на уроках английского языка. Молодой ученый, №6 (453), 260-265.

5. Дронова, С. Ю. (2021). Настольные игры в изучении иностранных языков: теория и практика (на примере испанского языка). Современное образование, (3), 15-23.

6. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9-15.

7. Kapp, K. M. (2012). The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. Pfeiffer.
8. Sailer, M., & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: A Meta-analysis. Educational Psychology Review, 32(1), 77–112.
9. Toda, A. M., Klock, A. C., Oliveira, W., Palomino, P. T., Rodrigues, L., Shi, L., ... & Isotani, S. (2019). Analysing gamification elements in educational environments using an existing Gamification taxonomy. Smart Learning Environments, 6(1), 16.
10. Wang, S.-K., & Teng, Y.-W. (2023). Board Games as Alternative Method of English Language Teaching: A Study of Theses and Dissertations in Taiwan. Eurasian Journal of Applied Linguistics, 9(3), 247-259.

ӘОЖ 378.147:004.9

ҚАЗАҚ ТІЛІ МЕН ӘДЕБИЕТІН ОҚЫТУДАҒЫ ЭЛЕКТРОНДЫ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІ МЕН ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Коконова А.Д., 2-курс магистранты
Ғылыми жетекші: Келгембаева Б.Б., ф.ғ.к., қазақ, орыс филологиясы және журналистика кафедрасының қауымдастырылған профессоры
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: kokonova_02@mail.ru

Бұл ғылыми-әдістемелік мақала қазақ тілі мен әдебиетін оқыту процесінде электронды білім беру ресурстарын (ЭББР) интеграциялаудың теориялық және практикалық аспектілерін зерттейді. Зерттеуге ЭББР-дің оқушылардың төрт тілдік дағдысын (тыңдалым, айтылым, оқылым, жазылым) кешенді дамытудағы, әдеби мәтіндерді сыни тұрғыдан талдаудағы және білім алушылардың функционалдық сауаттылығын арттырудағы айрықша тиімділігін дәлелдеу мәселесі алынды. Сонымен қатар, мақалада заманауи ЭББР түрлерінің дидактикалық мүмкіндіктері, оларды сабақтың әр кезеңінде қолданудың әдістемелік ерекшеліктері және цифрлық білім беру ортасында туындайтын педагогикалық міндеттер қарастырылады.

Қазақстан Республикасының Білім беруді дамытудың 2025 жылға дейінгі тұжырымдамасы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың (АКТ) білім беруге енуін басты талап ретінде қояды [2]. XXI ғасырдың оқушысы – цифрлық технологиялар ортасында туып-өскен, визуалды ақпаратты тез қабылдайтын тұлға. Осыған орай, ұлттық мәдениет пен рухани құндылықтардың негізі болып табылатын қазақ тілі мен әдебиетін оқыту әдістемесі де жаңаша сипат алуы тиіс [1].

Алаштың арда ақыны М. Жұмабаев айтқандай: «Әрбір ел келешегіне негізді балаларын тәрбиелейтін, даярлайтын мектебінде қаламақ. Ел тағдыры мектебінің құрылысына байланысты нәрсе» [3.1]. Бүгінгі таңда бұл іргетасты қалауда цифрлық технологиялар басты құралға айналып отыр. АКТ-нің білім

беруге енуі — осы келешекті құрудың бірден-бір жолы. Біз зерттеу нысанына қазақ тілі мен әдебиеті пәндерін оқыту процесін ала отырып, пәнді меңгерту барысында ЭББР-ді қолданудың тиімділігі мен әдістемелік ерекшеліктері жайлы сөз етпекпіз.

Ең алдымен, электронды білім беру ресурстарына (ЭББР) анықтама беріп өтейік. Электронды білім беру ресурстары (ЭББР) – білім беру мақсатын жүзеге асыруға бағытталған, графикалық, мәтіндік, цифрлық, дыбыстық және бейне ақпараттарды қамтитын, компьютерлік немесе желілік технологиялар арқылы ұсынылатын кез келген ақпарат көзі [3], [5].

ЭББР қазақ тілін оқыту барысында оқушыларға грамматика, орфография мен пунктуацияны меңгерту мен оқушылардың сөздік қорын дамытуда кеңінен қолданылады. Мәселен, грамматиканы меңгеруде анимациялық және бейне түсіндірмелер арқылы синтаксис пен морфологияның күрделі тақырыптарын (мысалы, құрмалас сөйлемнің түрлері, есімше мен көсемше) жеңілдетуге болады. Ал шәкірттердің орфография мен пунктуацияны меңгеру деңгейлерін тексеру үшін онлайн тексеру жүйелері мен ЖИ негізіндегі қосымшаларды пайдалануға болады. Бұл жүйелер оқушының жазба жұмыстарын жедел бағалап, қателерін бірден көрсетуге мүмкіндік береді.

Оқушының сөздік қорын дамыту үшін интерактивті сөздіктер, флеш-карталар және "Wordwall", "Quizlet" сияқты платформалардағы ойын-жаттығулар арқылы жаңа сөздерді тез меңгеруге болады.

ЭББР-дің әдебиет сабағындағы рөліне келер болсақ, әдебиет сабағында ЭББР көркем шығарманы оқытудың эмоционалдық-эстетикалық әсерін күшейтуге оң ықпал етеді [6]. Мәселен, әдеби шығармалардың желісіне түсірілген фильмдер, аудиокітаптар, кейіпкерлердің бейнелері (портреттері) немесе шығармадағы оқиға орын алған жерлердің виртуалды турлары оқушының туындыны қабылдауын күйшейтеді.

Әдеби білімді тереңдетуде электронды энциклопедиялар мен ғылыми-зерттеу сайттары көмекке келеді. Жазушының өмірі, шығармашылық жолы мен ол өмір сүрген дәуір мен орта туралы қосымша мәліметтерді электронды энциклопедиялар мен ғылыми-зерттеу сайттары арқылы тез табуға болады. Мәселен, adebiet.kz, Abai.kz осындай сайттардың қатарында мұғалімдер қауымына сөз өнері жайлы маңызды деректер ұсынып келеді.

Көркем шығарманы талдауға үйрету – пән мұғалімінің асқан шеберлігін қажет етеді. Көркем туындыны талдауға үйрету барысында пән иесі онлайн-форумдар мен ынтымақтастық құралдары ("Padlet", "Google Docs") пайдалана алады. Осы платформалар арқылы оқушылар шығармадан алған әсерлерін, белгілі бір кейіпкерлерге баға беріп, жалпы көркем шығарма туралы өз пікірлерін жариялайды. Бір-бірінің талдауына қарсы пікір білдіріп, дебаттар ұйымдастыра алады. Бұл біздің ойымызша, оқушылардың сыни ойлауы мен өз ойын дәлелдей білуге үйретеді.

Дегенмен, ЭББР-ді сабақта қолдану мұғалімнен жаңа әдістемелік тәсілдерді меңгеруді талап етеді. Мәселен, «Аударылған Сынып» (Flipped Classroom) стратегиясы. Бұл стратегияда ЭББР маңызды рөл атқарады. Оқушы

жаңа тақырыпты (мысалы, әдеби мәтіннің мазмұнын, грамматикалық ережені) үйден бейне дәрістер, электронды оқулықтар арқылы өз бетінше меңгереді. Ал сыныптағы уақытты мұғалім ЭББР көмегімен практикалық жұмыстарға, талдауға, талқылауға және жеке кеңес беруге жұмсайды.

ЭББР оқушыларды қазақ тілі мен әдебиеті пәндерінен ғылыми-зерттеу жұмыстарына баулудың тиімді құралы бола алады [7]. Ең алдымен ЭББР зерттеу тақырыбы бойынша ресурстарды қолжетімді етеді. Оқушылар ғылыми-зерттеу тақырыбы анықталып, мақсат-міндеттері айқындалған соң, электронды кітапханалардан, ғылыми базалардан (Google Scholar, KazNEB) сол тақырыпқа қатысты ақпараттар жинайды. Келесі кезекте жиналған ақпарат негізінде цифрлық құралдар (Canva, Prezi) арқылы презентациялар, инфографикалар немесе қысқа анимациялық фильмдер жасай алады. Әрине, ғылыми-зерттеу жұмысының барлық кезеңінде мұғалім оқушыны жетелеп, үйретіп отырады. Мұғалім орындалатын жұмыс түрлерін тыңғылықты түсіндіріп, оқушының әрбір зерттеу қадамын қадағалап отырғанда ғана жұмыс нәтижелі болмақ. Жұмыс дайын болған соң оқушының жобасын (басқа да ғылыми-зерттеу нәтижелерін) блогтарда, әлеуметтік желілерде немесе оқу платформаларында жариялай алады.

Оқушы білімін бағалау – оқу үдерісінің ажырамас әрі маңызды бөлігі. Оқушының жетістіктерін бағалай білу, талпынысы мен ынтасын өлтіріп алмау, кемшіліктерін жетістікке айналдыру мұғалімнен үлкен шеберлікті, төзімділік пен уақытты қажет етеді. Бүгінгі күні мұғалімдердің барлығы уақыт тапшылығына байланысты бағалау үдерісін жеңілдетуге, оңтайландыруға мүдделі. Осы орайда, ЭББР оқушы білімін бағалауда объективтілікке қол жеткізіп,жеңілдетеді. Мәселен, формативті бағалауда "iTest", "Kahoot", "Quizizz" сияқты платформалар арқылы өткізілген тесттер мен викториналар оқушының білім деңгейін бірден көрсетіп, мұғалімге жедел кері байланыс беруге мүмкіндік береді.Кейбір электронды жүйелер оқушы жіберген қателердің себебін талдап, оған нашар меңгерген тақырыптарына қатысты қосымша материалдарды немесе түзету жаттығуларын ұсына алады.

Қазақ тілі мен әдебиеті пәндерін оқытуда ЭББР-ді тиімді пайдаланудың психологиялық әсеріде айтарлықтай. ЭББР оқушының уәждемесін, қызығушылығын оятып, танымдық белсенділігін арттыра алады. Мәселен, ойын элементтері (геймификация), жедел нәтиже және визуалды тартымдылық оқушының ішкі мотивациясын күшейтеді. Бұл әсіресе, тілді үйренуге қызығушылығы төмен оқушыларды сабаққа тартуға ықпал етеді.

ЭББР оқушылардың жай қабылдаушы емес, белгілі бір өнімді жасаушы болуға мүмкіндік береді (бейне монтаждау, презентация жасау). Бұл оқушының белсенділік деңгейін арттырып, шығармашылық қабілеттерін оятары сөзсіз.

Электронды ресурстармен жұмыс істеу оқушыларды өз уақытын жоспарлауға, оқу қарқынын реттеуге және жауапкершілікті сезінуге үйретеді, яғни өздігінен оқу дағдысын қалыптастырады.

Түйіндесек қазақ тілі мен әдебиетін оқытуда электронды білім беру ресурстарын жүйелі және мақсатты түрде қолдану – қазіргі заманғы білім

берудің ажырамас бөлігі. Дегенмен, ЭББР дәстүрлі оқытуды толық алмастыра алмайды. Оны толықтырып, байытуға мүмкіндік береді. Атап айтқанда, ЭББР оқушының тілдік дағдыларын (тыңдалым, айтылым, оқылым, жазылым) дамытуға қолайлы.Әдебиет сабақтарында ЭББР қолдану көркем туындыны қабылдауды күшейтіп, оқушылардың сыни талдау қабілетін дамытады.ЭББР оқытуды дербестендіру арқылы оқушының жеке сұраныстары мен қажеттіліктеріне жауап береді және олардың мотивациясын едәуір арттырады.

Бүгінгі күні қазақ тілі мен әдебиетіне арналған сапалы, ұлттық мазмұндағы ЭББР санын көбейту мемлекеттік деңгейдегі міндет болып қала бермек.

Әдебиеттер тізімі

1. Нұрғалиева Г.К., Мамашева Ж.Т. Қазақ тілі мен әдебиетін оқытудағы инновациялық технологиялар. – Алматы: Ғылым, 2020.

2. Сейдахметов Б.С. Мектептегі оқу процесін ақпараттандыру негіздері. – Алматы: Жетіжарғы, 2018.

3. Тұрғынбаева Б.А. Сандық білім беру ресурстарының дидактикалық мүмкіндіктері. – Қарағанды: Арко, 2019.

4. Жүнісова Ә. Цифрлық ортада қазақ тілінің коммуникативтік құзыреттілігін дамыту. // «Педагогикалық диалог» журналы. – 2022. – № 1 (49). – Б. 25-30.

5. Әлметова Ж.К. Оқытудың электрондық құралдарын жасау және қолдану әдістемесі. – Алматы: Атамұра, 2021.

6. Мамраев А.Б. Қазақ әдебиеті сабақтарында ақпараттық технологияларды пайдаланудың тиімділігі. // ҚР Ұлттық Ғылым Академиясының Хабарлары. – 2019. – № 6. – Б. 120-125.

7. Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. «Цифрлы Қазақстан: заманауи білім беру». – Астана, 2024.

УДК 336.71

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ

Котельникова В.А., Пантелеева К.А.
Научный руководитель: Шайханова Н.К., к.э.н., асс.профессор
ВКУ им. Сарсена Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан
e-mail: victressssss@gmail.com, kristy200505@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены возможности и перспективы использования искусственного интеллекта в финансовом секторе. Проанализированы ключевые направления внедрения ИИ в банковскую деятельность, включая скоринг, управление рисками, антифрод-системы, алгоритмическую торговлю и персонализацию обслуживания клиентов. Особое внимание уделено опыту Казахстана и зарубежных стран, а также рассмотрены проблемы и вызовы, связанные с внедрением ИИ: защита данных,

непрозрачность алгоритмов, кадровый дефицит и необходимость нормативного регулирования. В рамках анализа отражены положения Концепции развития искусственного интеллекта в Республике Казахстан на 2024–2029 годы, определяющей стратегические приоритеты развития технологий в финансовой сфере.

Ключевые слова: искусственный интеллект, финансовый сектор, кредитный скоринг, управление рисками, финтех, антифрод, цифровизация, Казахстан.

Искусственный интеллект (ИИ) — это технология, которая имитирует человеческое мышление и способность к обучению, анализу данных и принятию решений. Он находит применение в самых разных сферах, от медицины и образования до промышленности, транспорта и бизнеса, обеспечивая автоматизацию процессов, повышение эффективности и улучшение качества услуг. (см. рисунок 1)



Рисунок 1. Сферы применения искусственного интеллекта (ИИ).

Примечание - составлено автором на основе источника литературы [1]

Искусственный интеллект (ИИ) стремительно трансформирует финансовый сектор, предлагая инновационные решения для повышения эффективности, точности и персонализации услуг. Его внедрение охватывает широкий спектр областей, от автоматизации рутинных операций до сложного анализа данных и прогнозирования.

Современный финансовый сектор характеризуется высокой динамичностью и сложностью процессов. С ростом объемов данных и потребности в оперативной обработке информации традиционные методы управления становятся менее эффективными. В этом контексте ИИ предлагает инструменты, способные существенно улучшить качество и скорость принятия решений, автоматизировать рутинные задачи и предоставить новые возможности для анализа и прогнозирования.

В финансовом секторе искусственный интеллект применяется в тех

процессах, где требуется быстрая обработка больших объемов данных и точные аналитические модели. Он используется для автоматизации кредитного скоринга, оценки рисков, выявления мошенничества, персонализации банковских услуг и оптимизации инвестиционных решений. Применение ИИ позволяет банкам ускорить обслуживание клиентов, повысить точность прогнозов и сократить операционные издержки. Основные направления применения ИИ в финансовой сфере представлены ниже. (см. таблица 1)

Таблица 1. Основные направления применения ИИ в финансовом секторе.

Область применения	Описание
Оценка кредитоспособности (скоринг)	Анализирует данные клиента: доходы, поведение, историю платежей. Быстрое решение по кредиту, меньше ошибок, меньше невозвратов.
Управление финансовыми рисками	Прогнозирует вероятность дефолта, рассчитывает риск-профиль. Банки снижают потери и планируют капитал точнее.
Выявление мошенничества (антифрод)	Сканирует транзакции в реальном времени, ищет подозрительные операции. Предотвращение краж и мошеннических платежей, защита клиентов.
Алгоритмическая торговля и инвестиции	Формирует стратегии на основе анализа рынка и данных. Быстрые сделки, сниженные риски, автоматизация инвестирования (робо-эдвайзеры).
Персонализация банковских услуг	Анализирует привычки клиента, предлагает подходящие продукты. Повышение качества сервиса и лояльности клиентов.
Автоматизация обслуживания (чат-боты и ассистенты)	Отвечает на запросы клиентов, помогает выполнять операции. Снижение нагрузки на сотрудников, круглосуточная поддержка.

Данные направления показывают, что ИИ не просто автоматизирует отдельные операции, а реально меняет логику работы финансовых организаций.

Рассмотрим, как эти возможности реализуются в практике казахстанских и зарубежных финансовых организаций.

В Казахстане применение ИИ в финансовом секторе развивается активно благодаря цифровизации банковских услуг и росту финтех-экосистем.

В июле 2024 года правительство Казахстана утвердило Концепцию развития искусственного интеллекта на 2024-2029 годы (Постановление № 592 от 24.07.2024).

Документ определяет пять ключевых направлений:

1. Формирование и использование качественных данных.

2. Развитие инфраструктуры искусственного интеллекта.

3. Усиление человеческого капитала — подготовка специалистов, повышение цифровой грамотности.

4. Поддержка научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ИИ.

5. Правовое регулирование и создание нормативной базы для ИИ-технологий.

Реализация Концепции предусматривает создание национальной платформы ИИ, строительство дата-центров, развитие суперкомпьютерных мощностей и внедрение экосистемы ИИ-решений в публичном и частном секторах.

Включение финансового сектора в план развития ИИ означает, что банки и финтех-компании страны получат государственную поддержку в виде инфраструктуры, данных, кадров и правового регулирования для внедрения ИИ-решений.

Рассмотрим, как это реализуется на практике на примере крупнейших игроков рынка:

Одним из наиболее показательных примеров использования ИИ в финансовом секторе Казахстана является Kaspi.kz. Банк применяет собственные алгоритмы машинного обучения для автоматической оценки кредитоспособности клиентов. Модель анализирует транзакционную активность, историю покупок, частоту использования сервиса и другие поведенческие данные. Благодаря этому решение о выдаче кредита принимается в течение нескольких минут без участия сотрудника. Такой подход снижает уровень кредитного риска и одновременно ускоряет обслуживание, что позволило Kaspi.kz занять лидирующие позиции на рынке цифровых финансовых услуг.

Halyk Bank активно внедряет технологии искусственного интеллекта в системы обеспечения финансовой безопасности. Применяемые алгоритмы осуществляют мониторинг транзакций в режиме реального времени и используют поведенческий анализ для оценки подозрительности операций. Система сопоставляет текущие действия клиента с его типичным финансовым поведением (частота переводов, используемые устройства, географическая активность и др.), что позволяет выявлять аномалии и своевременно блокировать потенциально мошеннические операции. В результате применение ИИ способствует снижению рисков финансового мошенничества и повышает уровень доверия клиентов к дистанционным банковским сервисам.

Freedom Bank ориентируется на цифровизацию клиентского обслуживания и использует искусственный интеллект для автоматизации процессов кредитования и работы с документами. Алгоритмы распознают и проверяют документы в электронном виде, анализируют кредитную историю и транзакционную активность клиента, формируя комплексный скоринговый профиль. Это позволяет принимать решения о выдаче потребительских и ипотечных кредитов в сокращённые сроки и без необходимости посещения отделений. Таким образом, применение ИИ в Freedom Bank способствует ускорению кредитных процессов, снижению операционных затрат и повышению доступности банковских услуг для широкого круга пользователей.

Для наглядного сравнительного анализа уровня внедрения технологий искусственного интеллекта в деятельности крупных банков Казахстана была составлена следующая диаграмма (см. рисунок 2).

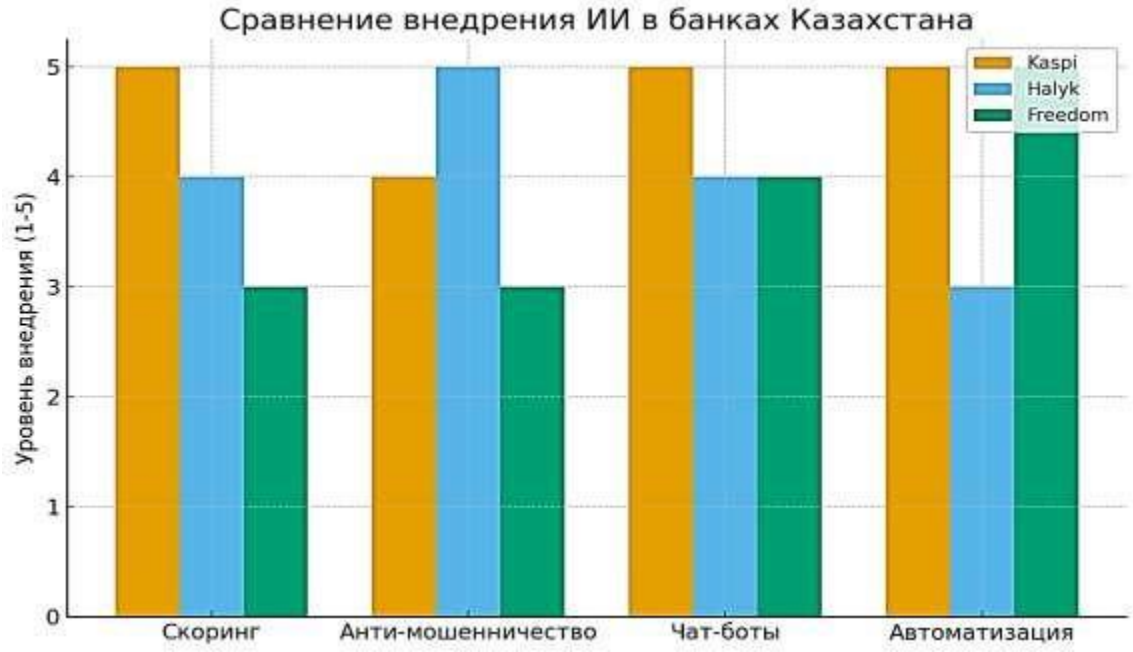


Рисунок 2. Сравнение уровня использования ИИ в Kaspi Bank, Halyk Bank и Freedom Bank.

Для понимания перспектив развития сектора важно также рассмотреть зарубежный опыт:

Зарубежная практика показывает ещё более глубокую интеграцию ИИ. В США и Европе активно используются робо-эдвайзеры — цифровые консультанты, которые формируют и управляют инвестиционным портфелем клиента на основе анализа его финансовых целей и уровня риска (например, сервисы Betterment и Wealthfront). В инвестиционных банках и хедж-фондах алгоритмическая торговля на основе ИИ позволяет обрабатывать огромные массивы рыночных данных и совершать сделки с высокой скоростью и точностью.

В Китае компания Ant Group применяет поведенческий скоринг — модели ИИ оценивают не только финансовые показатели клиента, но и его пользовательское поведение: активность в приложениях, платежные привычки, социальные взаимодействия. Это расширяет возможности кредитования клиентов с ограниченной кредитной историей.

Таким образом, как в Казахстане, так и за рубежом ИИ становится ключевым инструментом развития финансовых услуг: он ускоряет обработку информации, повышает точность аналитики, улучшает клиентский сервис и снижает вероятность финансовых рисков.

Перспективы использования искусственного интеллекта в финансовом секторе.

Перспективы внедрения ИИ в финансовый сектор связаны с дальнейшим углублением цифровизации и развитием технологий обработки данных. В ближайшие годы ожидается расширение автоматизации внутренних процессов банков: подготовка отчетности, анализ финансовых показателей, проверка транзакций и управление документацией всё больше будут выполняться без участия человека. Это позволит организациям снизить затраты, минимизировать человеческий фактор и повысить точность операций.

Одним из ключевых направлений станет развитие персонализированных финансовых сервисов. ИИ будет формировать индивидуальные рекомендации по управлению финансами, инвестициями и кредитными продуктами на основе анализа поведения клиента. Это сделает финансовые услуги более гибкими и ориентированными на реальные потребности пользователей.

Кроме того, функции обеспечения безопасности и защиты данных будут усиливаться. С помощью методов машинного обучения можно своевременно выявлять новые схемы мошенничества, а также предотвращать кибератаки. Для Казахстана это особенно актуально, поскольку цифровизация банковских сервисов растёт, а вместе с ней повышается и уровень угроз.

На уровне государства ожидается дальнейшее развитие нормативно-правовой базы, регулирующей использование ИИ. Это позволит обеспечить прозрачность алгоритмов, защиту данных и повышение доверия со стороны граждан и компаний.

Проблемы и вызовы использования ИИ в финансовом секторе.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение искусственного интеллекта в финансовую сферу сопровождается рядом сложностей. Одной из ключевых проблем является непрозрачность алгоритмов. Многие модели машинного обучения принимают решения на основе сложных вычислений, которые трудно объяснить клиентам и регуляторам. Это может снижать уровень доверия, особенно если речь идет о кредитовании или инвестициях, где результат напрямую влияет на финансовое положение человека.

Вторая проблема — конфиденциальность и безопасность данных. Финансовые организации работают с персональными и платежными данными, а использование ИИ увеличивает риск утечек и кибератак. Если алгоритм будет взломан или неправильно настроен, злоумышленники могут получить доступ к денежным средствам или личной информации клиентов. Поэтому защита информационных систем и создание надежных механизмов кибербезопасности становятся приоритетом.

Также существует риск алгоритмической дискриминации. Если модель обучена на неполных или искажённых данных, она может принимать несправедливые решения, например, понижая кредитные рейтинги определённых групп клиентов. Для предотвращения этого необходимо обеспечивать качество и объективность данных, а также проводить независимый аудит моделей.

Отдельным вызовом является недостаток квалифицированных специалистов. Для разработки, внедрения и контроля ИИ-систем требуются

специалисты в области анализа данных, программирования, кибербезопасности и финтеха. В Казахстане этот кадровый дефицит пока сохраняется, но постепенно сокращается через развитие образовательных программ по ИИ и поддержке исследовательских центров.

Кроме того, важным остаётся вопрос правового регулирования. Технологии развиваются быстрее, чем законодательство, поэтому требуется разработка единых стандартов и правил использования ИИ в банковской сфере. Казахстан уже движется в этом направлении, создавая стратегию развития ИИ и нормативную базу для регулирования цифровых услуг.

Заключение. Искусственный интеллект становится одним из ключевых инструментов трансформации финансового сектора. Его использование позволяет значительно ускорить обработку данных, повысить точность принятия решений, улучшить клиентский сервис и снизить вероятность финансовых потерь. Казахстан демонстрирует устойчивую динамику в направлении внедрения ИИ, что подтверждается активным развитием цифровых банков, финтех-компаний и реализацией государственной Концепции развития искусственного интеллекта на 2024–2029 годы.

Однако успешное применение ИИ требует решения ряда проблем: обеспечение безопасности и конфиденциальности данных, повышение прозрачности алгоритмов, подготовка квалифицированных специалистов и создание эффективной нормативно-правовой базы. Дальнейшее развитие финансового сектора будет зависеть от способности организаций и государства сбалансировать инновации и регулирование. При грамотном подходе использование ИИ станет фактором повышения конкурентоспособности банков и устойчивости финансовой системы в целом.

Литература

1. https://serverflow.ru/blog/stati/iskusstvennyy-intellekt-tekhnologii-obucheniya-tipy-i-sfery-primeneniya

2. Концепция развития искусственного интеллекта в Республике Казахстан на 2024–2029 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 24.07.2024 г. № 592.

3. Городнова Н.В. Применение искусственного интеллекта в цифровой экономике. Учебное пособие. – Москва: ИНФРА-М, 2023.

4. Booth R. Artificial Intelligence and the Economy: Work, Wealth and Well-Being in the Age of Smart Machines. – London: Profile Books, 2022.

5. Влияние искусственного интеллекта на экономическую безопасность в условиях цифровизации // Электронная библиотека ТюмГУ, 2024.

6. Аналитический отчет KPMG: «AI in Financial Services 2023» // kpmg.com

7. Официальный сайт Национального банка Республики Казахстан: раздел «Цифровые финансы» // https://nationalbank.kz/

УДК 37

THE ROLE OF DIGITALIZATION IN EDUCATION DEVELOPMENT: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND CHALLENGES

Кредина А.А.*, Есжанова Ж.Ж., Калыбекова Д.Б.
Университет Международного Бизнеса им. К.А. Сагадиева,
г. Алматы, Казахстан, e-mail: anna.kredina@gmail.com

Numerous early studies have explored the role of digitalization and culture in economic stability through economic growth. Scholars have identified the role of ICT as a factor that facilitates entrepreneurship under experienced management. An increase in the number of skilled and competent personnel is a sign of a country's human capital development (Carayannis et al., 2006; Kumar et al., 2023).

The cultural environment is a well-established factor that determines the level of economic development, especially in economic stability. Bankole, F., & Bankole, O. (2017) interestingly described cultural factors as people's opinions on AI, which, when widely disseminated, facilitates the adoption of digitalization at various levels. An example of such dissemination is opinions on mobile banking and online money transfers. In this approach, the cultural landscape is not limited geographically or politically by a single law or economy. However, in any country, the dissemination of digital products occurs along two paths: idea and implementation.

A comparison of initiatives, information technologies, policies, and real and virtual technologies at different levels of the economy is conducted using European, Asian, and other regional examples. The systemic structure of growth factors and development patterns is described using Egypt as an example. Digitalization-based education reform can contribute to economic and social development if it is aligned with national development goals and coordinated across ministries (Kozma, 2005). Habibi & Zabardast (2020) noted that government investment in education development increases entrepreneurship and stimulates economic growth in Middle Eastern countries. The experience of Singapore and Finland is interesting. Their education system development model is as follows: students gain experience at three levels: a) basic skills; b) skills needed in the workplace; and c) testing of acquired skills in a business environment. Moreover, all three levels are completed using ICT. All levels also take into account the necessary political goals, pedagogical principles, administration, and support from universities and businesses. Currently, Singapore's development goals include the development of ICT clusters and the creation of a creative industry. Finland's policy goals are focused on creating business incubators, developing entrepreneurship, and education (Kozma, 2010).

The governments of China, India, Malaysia, the Philippines, Thailand, and 33 other countries in Africa, Latin America, and Central Asia implemented the One Laptop per Child program (OLPC), which helped spread interest in digitalization among schoolchildren. The government thus increased access to education among poor populations in remote regions. The authors also note that all countries strive to increase economic growth through ICT, but there is no description of how exactly this effect is achieved. Certainly, countries have plans that integrate students, teachers, parents, and

the public sector. Positive social impacts are expected from such digital development programs. However, the resulting progress varies due to inherent resource inequalities between countries, including technical equipment and digital skills of teams, among other things (Battro, 2013; Kozma & Vota, 2013).

There are not always only positive aspects to the implementation of digitalization. Portuguese universities and polytechnics face limitations to digital innovation due to limited infrastructure, funding, technological resources, a conservative academic culture, and a lack of technical support. Simply purchasing laptops for students is not enough; modernization of universities is also necessary (Rosario, 2012; Vicente et al., 2020).

In the UK, another challenge was noted: the introduction of ICT in education during the COVID-19 pandemic required both students and teachers to quickly retrain. This revealed negative consequences for the perception of digital products in terms of motivation, psychological factors, the organization of the educational process in a changing environment, and the policy of rapid digitalization in education (Souter, 2015; Oliveira et al., 2021).

DATA AND METHODOLOGY

This paper utilizes descriptive data analysis methods and visual analytical methods for presenting trends. A comparative time-lapse analysis method analyzes data for 2019–2023 and allows us to track the dynamics of school digitalization across education levels. A structural analysis method allows us to identify interlevel differences in the distribution of digitalization across school types (primary, middle, and high schools).

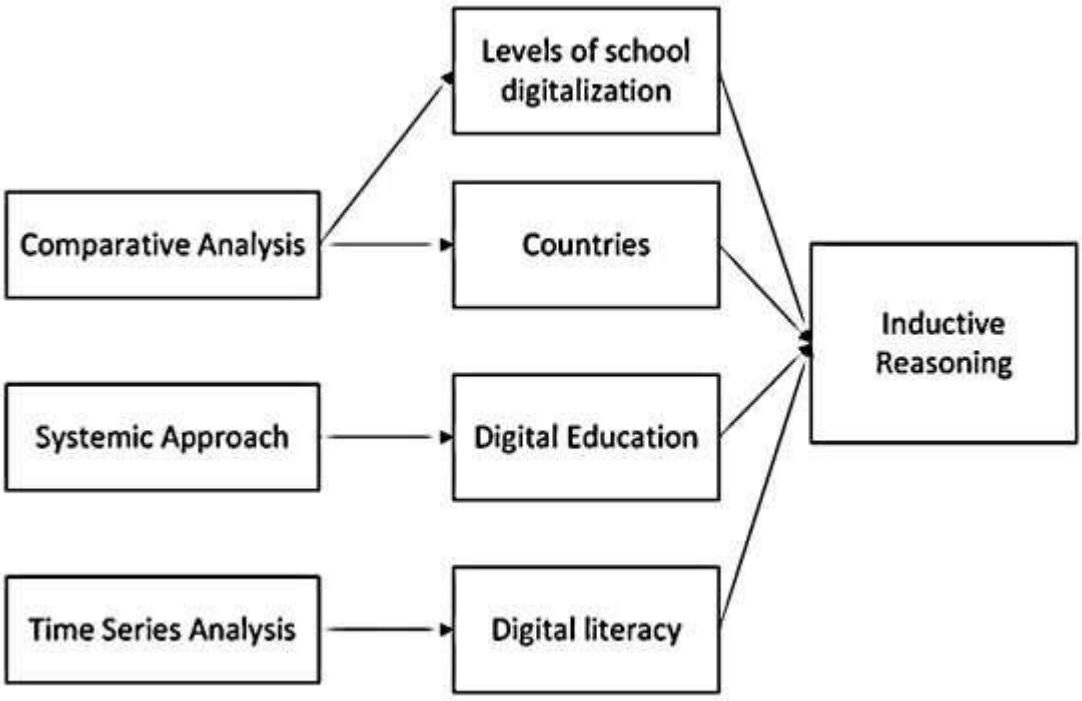


Figure 1. Methodology

Comparative Analysis involves comparing the experiences of different countries. Systemic Approach: The study links digital education, ICT infrastructure, entrepreneurship, and economic stability. Time Series Analysis allows us to examine the digital literacy of the population of Kazakhstan for 2018–2024 and the level of digitalization of schools based on data from 2019–2023. Finally, Inductive Reasoning is manifested in the following: a general conclusion is drawn from the analysis of multiple individual studies.

RESULTS AND DISCUSSION

There's a significant gap between access to technology and its actual use, so without it, it's difficult to understand the real demand for e-services or the barriers to closing the digital divide, especially if access to education is limited. Therefore, the digital literacy component in Figure 1 was considered.

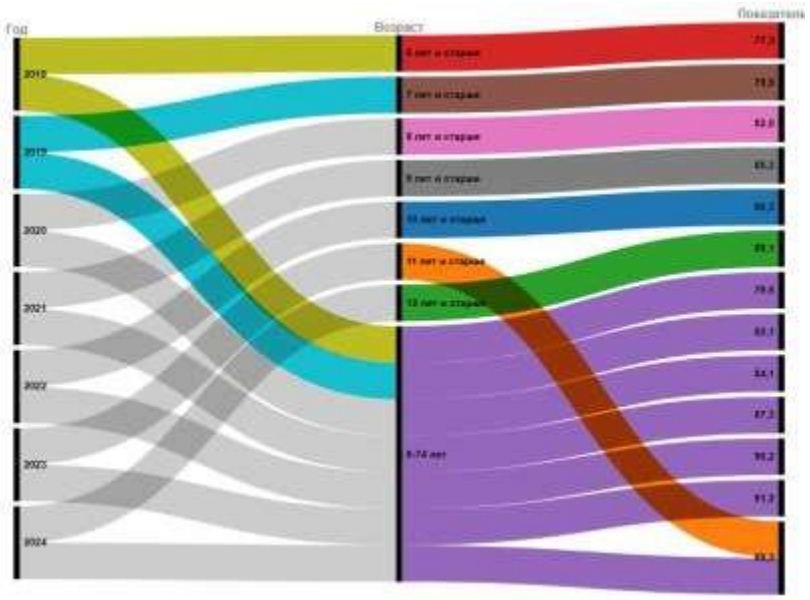


Figure 2. Digital literacy level of the population of Kazakhstan

Between 2018 and 2024, digital literacy in the Republic of Kazakhstan demonstrated a steady upward trend. Among those aged 6 and older, the rate increased from 77.3% to 89.1%, and among those aged 6 to 74, from 79.6% to 91.2%. This represents an average annual increase of approximately 2% for both age groups, demonstrating a systematic expansion of basic digital skills among the population.

The maximum acceleration was observed in 2020-2021, with a 3.3% increase for those aged 6 and older (from 82.0% to 85.3%) and a 3.2% increase for those aged 6 to 74 (from 84.1% to 87.3%). This surge is consistent with the pandemic-induced shift to remote learning, work, and access to government and commercial e-services, which has sharply increased the demand for digital skills.

Starting in 2022, the growth rate slows and moderates by 2023–2024, increasing by 0.8% for those over 6 years old and by 1.0% for those aged 6–74. This dynamic is typical of the saturation stage: the majority of the population already possesses basic competencies, and further inclusion becomes more costly and targeted.

The bulk of the "digital divide" is concentrated in the oldest cohorts. In other words, the barrier is not the lack of infrastructure "on average," but the specific nature of age-specific inclusion. From a policy and management perspective, the most immediate growth potential lies with geographically and socially disadvantaged groups (rural areas, low incomes, limited access to devices or connectivity). At the macro level, subsidized programs for devices and connectivity, in-person "digital assistants" in government centers or libraries, and modular courses to develop practical skills (e-government, fintech services, cybersecurity) are appropriate.

For analytical modeling, the dynamics are best described by a logistic or piecewise linear characteristic with a trend shift around 2021–2022. As the threshold of "nearly universal language proficiency" approaches (91% of 6–74-year-olds in 2024), we should expect a decline in the marginal returns of universal measures and a shift in emphasis from simple coverage to deepening competencies: digital security, financial, digital, and media literacy.



Figure 3. Level of digitalization coverage in Kazakhstan's schools

The data demonstrates a high and steadily increasing level of digitalization in Kazakhstan's schools from 2019 to 2023. By 2021, all three levels of education—primary, middle, and high school—had achieved near-complete digitalization (100% in certain categories). This demonstrates the full integration of basic ICT infrastructure and digital tools into the educational process. In 2019–2020, there was a gradual increase in these indicators: in primary schools, from 98.1% to 98.7%; in middle schools, from 99.5% to 99.5%; and in high schools, from 99.2% to 99.2%. Digitalization peaked in 2021, when all schools nearly reached 100%, coinciding with the active phase of the Ministry of Education's digital initiatives and the accelerated transition to online formats during the pandemic.

After 2021, the values fluctuated slightly, remaining in the range of 98.6–99.6%. This indicates stabilization: the system has reached saturation, and further development is likely no longer related to technical equipment, but to the quality of digital resource use, the development of teachers' digital competencies, and the integration of educational platforms. Thus, it can be concluded that Kazakhstan has generally completed the stage of mass digitalization of school infrastructure. The next stage should be aimed at increasing the effectiveness of digital tools, developing the EdTech ecosystem, and developing digital skills among students and teachers.

CONCLUSION

Digitalization of education and the development of ICT infrastructure play a key role in economic growth and sustainability, but the impact of their implementation depends on the cultural, institutional, and resource characteristics of each country. In countries with highly coordinated public policies, interdepartmental collaboration, and personnel training (e.g., Singapore and Finland), digitalization is becoming a driver of innovation, entrepreneurship, and human capital. Meanwhile, in countries with limited resources and a conservative educational culture (e.g., Portugal or developing countries in Africa and Asia), the digital transformation process is accompanied by infrastructural and organizational barriers. The success of digitalization is determined not only by the availability of technology but also by the quality of governance, educational policy, and the cultural acceptance of innovation in society.

Kazakhstan is pursuing a systemic state policy to implement ICT infrastructure in education and actively pursue digital transformation. It can be concluded that Kazakhstan has essentially completed the quantitative phase of school digitalization. The next steps should be aimed at qualitative development – improving the efficient use of digital resources, developing teacher competencies, integrating interactive platforms, and adapting curricula to new digital formats.

References:

1. Bankole, F., & Bankole, O. (2017). The effects of cultural dimension on ICT innovation: Empirical analysis of mobile phone services. Telematics Informatics, 34, 490-505. https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.08.004.

2. Battro, A. (2013). One Laptop Per Child. Social Science Computer Review, 31, 133 - 135. https://doi.org/10.1177/0894439311421752

3. Carayannis, E., Popescu, D., Sipp, C., & Stewart, M. (2006). Technological learning for entrepreneurial development (TL4ED) in the knowledge economy (KE): Case studies and lessons learned. Technovation, 26, 419-443. https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2005.04.003

4. Habibi, F., & Zabardast, M. (2020). Digitalization, education and economic growth: A comparative analysis of Middle East and OECD countries. Technology in Society, 63, 101370. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101370

5. Kozma, R. (2005). National policies that connect ICT-based education reform to economic and social development. Human technology: an interdisciplinary journal on humans in ICT environments, 1, 117-156. https://doi.org/10.17011/HT/URN.2005355

6. Kozma, R. (2010). Relating Technology, Education Reform and Economic Development., 81-87. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00709-0

7. Kozma, R., & Vota, W. (2013). ICT in Developing Countries: Policies, Implementation, and Impact., 885-894. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_72

8. Kumar, R., Hoor, A., Jain, S., Singh, R., Kumar, K., Kumar, P., & Chamira, A. (2023). Role of Technological Innovation and Its Governance in Entrepreneurial Evolution. International Journal of Electronic Government Research. https://doi.org/10.4018/ijegr.335069

9. Oliveira, G., Teixeira, J., Torres, A., & Morais, C. (2021). An exploratory study on the emergency remote education experience of higher education students and

teachers during the COVID-19 pandemic. British Journal of Educational Technology, 52, 1357 - 1376. https://doi.org/10.1111/bjet.13112.

10. Vicente, P., Lucas, M., Carlos, V., & Bem-haja, P. (2020). Higher education in a material world: Constraints to digital innovation in Portuguese universities and polytechnic institutes. Education and Information Technologies, 25, 5815 - 5833. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10258-5.

11. Rosario, M. (2012). ICT in Education Policies and National Development., 17-38. https://doi.org/10.1057/9781137037770_2.

12. Souter, D. (2015). ICT4D and Economic Development., 1-8. https://doi.org/10.1002/9781118767771.WBIEDCS104.

ӘОЖ 621.039:004.8:37.015.3

АТОМДЫҚ ЭНЕРГЕТИКА САЛАСЫНДА ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚ ПЕН КРИТИКАЛЫҚ ОЙЛАУДЫ ДАМЫТУДАҒЫ AI ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ЫҚПАЛЫ

Қаирбек А.Қ.

Ғылыми жетекші: Баймолданова Л.С., физика және технологиялар кафедрасының қауымдастырылған профессоры, философия докторы (PhD)

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

e-mail: akxxxxgrx@gmail.com

Мақалада атомдық энергетика пәнін оқыту процесінде жасанды интеллект (AI) технологияларын қолданудың білім алушылардың цифрлық сауаттылығын және критикалық ойлау қабілетін дамытудағы маңызы қарастырылады. Цифрлық платформалар мен интеллектуалды оқу жүйелерінің көмегімен оқу материалын меңгеру, ақпаратты талдау және ғылыми дәлелге сүйеніп қорытынды жасау дағдыларының қалыптасу жолдары талданады. Автор оқытуда жасанды интеллект құралдарын пайдалану оқушылардың ғылыми-зерттеу, ақпараттық және аналитикалық қабілеттерін жетілдіретінін негіздейді.

Кілт сөздер: жасанды интеллект, цифрлық сауаттылық, критикалық ойлау, атомдық энергетика, инновациялық технологиялар, STEM-білім, цифрлық педагогика.

XXI ғасырда энергетика саласы терең технологиялық өзгерістер дәуірін бастан өткеріп жатыр. Соның ішінде атомдық энергетика ерекше орын алады — ол жоғары қауіпсіздік пен дәлдік талап ететін, күрделі ғылыми және инженерлік жүйелерге негізделген сала. Мұнда қызмет ететін мамандар тек физикалық процестерді ғана емес, сонымен қатар деректермен жұмыс істеу, цифрлық құралдарды қолдану және ақпаратты сын тұрғысынан бағалау қабілетіне ие болуы керек. Соңғы жылдары жасанды интеллект (ЖИ, Artificial Intelligence — AI) технологиялары атом энергетикасының көптеген салаларына енгізіліп, өндірістік процестердің тиімділігін арттырумен қатар, мамандардың цифрлық

сауаттылығы мен критикалық ойлау қабілеттерін дамытуға үлкен мүмкіндік ашты.

1. Атомдық энергетикада ЖИ технологияларын қолдану бағыттары

ЖИ технологиялары атом энергетикасында бірнеше маңызды бағытта қолданылады:

1. Ақауларды болжау және диагностика жасау. Реакторлық жүйелерде жүздеген датчиктер үздіксіз ақпарат береді. Бұл деректерді талдау үшін нейрондық желілер мен машиналық оқыту алгоритмдері қолданылады. Мысалы, *deep learning* әдістері реактордың ішкі температурасындағы ауытқуларды немесе отын элементтерінің тозуын алдын ала анықтай алады. Бұл технологиялар *Korea Atomic Energy Research Institute* және *MIT* зертханаларында сынақтан өткен.

2. Мониторинг және автоматтандырылған басқару. ЖИ алгоритмдері нақты уақыт режимінде мыңдаған көрсеткішті салыстырып, реактордың жұмыс режимін тұрақтандыруға көмектеседі. *Reinforcement Learning* әдісі арқылы жүйе үздіксіз үйреніп, тиімді шешім қабылдауға бейімделеді. Мысалы, микрореакторларды басқаруда *Q-learning* негізіндегі алгоритмдер тиімді нәтиже көрсеткен (Arxiv, 2024).

3. Сандық егіз (Digital Twin) технологиясы. Сандық егіз — бұл нақты реактордың виртуалды көшірмесі. ЖИ көмегімен ол үздіксіз деректер алып, түрлі апатты сценарийлерді симуляциялай алады. Мұндай модельдер Ұлыбританиядағы *EDF Energy* және Жапониядағы *Hitachi* компанияларында сынақтан өткен.

4. Қауіпсіздік пен киберқауіпсіздік. ЖИ желілері кибершабуылдарды және ішкі жүйелік ақауларды ерте анықтауға мүмкіндік береді. Бұл бағытта *anomaly detection* әдісі — қалыптан тыс әрекеттерді байқауға бағытталған нейрондық модель — кеңінен қолданылады.

5. Оқыту және виртуалды тренажерлер. ЖИ негізіндегі симуляциялық жүйелер студенттер мен операторларды оқытуда қолданылады. Мысалы, *AI Reactor Trainer* платформасы шынайы деректер мен сценарийлер арқылы операторларды апаттық жағдайларда шешім қабылдауға үйретеді.

2. Цифрлық сауаттылықты дамытудағы ЖИ-дың рөлі

Цифрлық сауаттылық — бұл тек компьютерді қолдану қабілеті емес, сонымен қатар деректерді талдау, алгоритм логикасын түсіну, модель нәтижесін интерпретациялау дағдысы.

ЖИ технологиялары осы қабілеттерді бірнеше деңгейде дамытады:

Деректермен жұмыс істеу мәдениеті. Атом энергетикасындағы ЖИ жүйелері үлкен деректермен (big data) жұмыс істейді. Мамандар деректердің сапасын тексеруді, қателерді табуды, нәтижелерді визуалдауды үйренеді. Бұл — цифрлық сауаттылықтың негізгі элементі.

Алгоритмдік ойлау. ЖИ модельдерінің қалай жұмыс істейтінін түсіну — яғни, модель қандай деректерге сүйенеді, қалай үйренеді, қандай шектеулері бар — бұл мамандарды алгоритмдік тұрғыда ойлауға үйретеді.

Цифрлық құралдарды сын тұрғысынан пайдалану. Әрбір ЖИ шешімі абсолютті емес. Сондықтан инженер немесе студент ЖИ нәтижесін бағалап,

қажет болса оны қайта тексеруі тиіс. Мысалы, ЖИ реакторда "ақау бар" деп болжаса, адам оның дерек көзін, ықтимал қателіктерін тексеріп, дұрыс шешім қабылдайды.

Ақпараттық қауіпсіздік пен этика. Цифрлық сауаттылықтың тағы бір аспектісі — деректердің құпиялылығын сақтау және ЖИ қолдану кезінде этикалық нормаларды сақтау. Бұл мамандардың кәсіби мәдениетін қалыптастырады.

3. Критикалық ойлауды дамытудағы ықпал

Критикалық ойлау — ақпаратты талдап, дәлелдерді бағалап, баламалы шешімдерді қарастыру қабілеті. Атом энергетикасындағы ЖИ жүйелерімен жұмыс істеу осы қабілетті бірнеше тұрғыдан дамытады:

1. ЖИ шешімін сын тұрғысынан бағалау. ЖИ берген нәтижені соқыр қабылдау қауіпті. Сондықтан операторлар мен инженерлер әрбір болжамның артындағы логиканы түсініп, “неге бұлай шешті?”, “қателесу ықтималдығы қандай?” деген сұрақтарды қоюы қажет.

2. Баламалы сценарийлер құру. ЖИ бір ғана шешім ұсынуы мүмкін, бірақ критикалық тұрғыдан ойлайтын маман бірнеше нұсқаны салыстырады. Мысалы, апатты болдырмау үшін ЖИ ұсынған әдістен басқа, адам тәжірибесіне сүйенген шешімді қарастыру қажет.

3. Қателіктерден үйрену. Кейде ЖИ дұрыс емес болжам береді. Бұл жағдайды талдау — оқушының немесе маманның сыни тұрғыдан ойлауын арттырады. "ЖИ неге қате кетті?" деген сұрақтар арқылы деректер сапасы мен алгоритм шектеулері талданады.

4. Этикалық шешім қабылдау. Егер ЖИ жүйесі шешім қабылдауда адам өміріне әсер ететін болса, онда этикалық ойлау қажет. Мысалы, апатты тоқтату алгоритмі адам қатысуынсыз іске қосылуы дұрыс па? Мұндай сұрақтар сын тұрғысынан ойлауды жетілдіреді.

4. Нақты ЖИ технологиялары мен мысалдар

Машиналық оқыту (Machine Learning). Бұл әдіс реактор параметрлерін болжауда кеңінен қолданылады. Мысалы, *Random Forest* және *Support Vector Machine* алгоритмдері ақауларды 95% дәлдікпен анықтай алған (Journal of Energy Technology, 2023).

Терең нейрондық желілер (Deep Neural Networks). Бұл модельдер реактордағы температура мен қысымның өзгерісін автоматты түрде бақылап, қауіпті жағдайларды алдын ала хабарлайды.

Reinforcement Learning (Күшейтілген оқыту). Мысалы, *DeepMind* пен *Oak Ridge National Laboratory* бірлесіп жасаған зерттеуде реактор қуатын оңтайландыруда ЖИ адамның шешімінен 12% тиімді нәтиже көрсеткен.

Генеративті ЖИ (ChatGPT, DALL·E, Gemini). Бұл құралдар білім беруде және оқытуда кеңінен қолданылады. Мысалы, студенттер реактор құрылымын 3D форматта визуализациялап, деректерді мәтін мен сурет түрінде талдай алады.

5. ЖИ көмегімен оқыту мен тәжірибені жетілдіру тәсілдері

1. Симуляциялық сабақтар. Виртуалды реактор моделін жасап, студенттер ЖИ алгоритмдерінің көмегімен процесті басқарып көреді. Нәтижені талқылау

кезінде "ЖИ неліктен дәл осылай шешті?" деген талдау жүреді.

2. Деректермен жұмыс істеу жобалары. Студенттерге нақты атом станциясының ашық деректерін беріп, олардан болжам жасау, модель үйрету, нәтижені түсіндіру тапсырмасы беріледі. Бұл цифрлық сауаттылық пен деректерге негізделген ойлауды дамытады.

3. Этикалық дебаттар мен талқылаулар. Мысалы: “ЖИ-ға реакторды толық басқаруға рұқсат беру керек пе?” деген сұрақ төңірегінде пікірталас ұйымдастыру — сыни ойлаудың тамаша жаттығуы.

4. Сандық егізбен тәжірибе жасау. Digital Twin моделі арқылы студенттер түрлі сценарийлерді сынап, апаттың алдын алу шараларын үйренеді.

6. Қиындықтар мен тәуекелдер

Әрине, ЖИ технологияларын енгізу кезінде белгілі бір қиындықтар да бар:

Деректердің сапасы мен толықтығы. Егер сенсорлар қате дерек берсе, ЖИ қате шешім шығарады.

Алгоритмнің ашық болмауы. Кейбір нейрондық модельдердің шешімін түсіндіру қиын, бұл сенімге әсер етеді.

Адам мен машина арасындағы жауапкершілік шекарасы. Егер ЖИ шешімі қате болса, кім жауапты болады — адам ба, әлде алгоритм ме?

Этикалық және құқықтық мәселелер. Атом энергетикасында қателікке жол жоқ, сондықтан ЖИ жүйелері қатал сынақтан өтуі тиіс.

7. Қорытынды

Жасанды интеллект — атом энергетикасын жаңа деңгейге көтеретін күш. Ол тек технологиялық тиімділікті арттырып қана қоймай, сала мамандарының цифрлық сауаттылығы мен критикалық ойлау қабілетін дамытуға ықпал етеді.

ЖИ көмегімен мамандар:

деректерді терең талдайды,

модельдер логикасын түсінеді,

шешім қабылдаудың этикалық және ғылыми негіздерін үйренеді,

жаңа сценарийлерді болжауға бейімделеді.

Осылайша, жасанды интеллект тек өндірістік құрал емес, сонымен бірге білім беру мен кәсіби дамудың стратегиялық тетігіне айналып отыр.

Әдебиеттер тізімі

1. **Apolloner, M.** (2025). *The Role of Artificial Intelligence and Emerging Digital Technologies in the Nuclear Energy Sector*. TU Wien Repositum. https://repositum.tuwien.at/bitstream/20.500.12708/219848/1/Apolloner%20Maria%20-%202025.pdf

2. **Frontiers in Energy Research.** (2023). *Artificial Intelligence Applications in Nuclear Energy*. Frontiers Media SA. https://www.frontiersin.org/research-topics/24215/artificial-intelligence-applications-in-nuclear-energy

3. **MDPI Energies Journal.** (2024). *Artificial Intelligence and Big Data for Nuclear Power Plant Operations and Safety*. MDPI. https://www.mdpi.com/2624-831X/5/4/30

4. **Arxiv.** (2024). *Digital Twin-Centered Hybrid Data-Driven Multi-Stage Deep Learning Framework for Enhanced Nuclear Reactor Power Prediction.* arXiv preprint

arXiv:2211.13157. https://arxiv.org/abs/2211.13157

5. **Nuclear Business Platform.** (2023). *The Role of Artificial Intelligence in Shaping the Future of Nuclear Power.* https://www.nuclearbusiness-platform.com/media/insights/role-of-artificial-intelligence-in-shaping-the-future-of-nuclear-power

6. **Nature Scientific Reports.** (2024). *A Comparative Analysis of Text-to-Image Generative AI Models in Scientific Contexts: A Case Study on Nuclear Power.* Nature Publishing Group. https://www.nature.com/articles/s41598-024-79705-4

7. **Oak Ridge National Laboratory (ORNL).** (2023). *Reinforcement Learning for Reactor Control Optimization.* U.S. Department of Energy.

8. **Journal of Energy Technology.** (2023). *Machine Learning Algorithms for Fault Detection in Nuclear Power Systems.* University of Maribor Press. https://journals.um.si/index.php/jet/article/view/5112

ӘОЖ 376.54:004.8:159.922.6

ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЕКТ ПЕН ЦИФРЛЫҚ ИННОВАЦИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ: АСБ БАР БАЛАЛАРДЫҢ КОММУНИКАТИВТІК ДАҒДЫЛАРЫН ТҮЗЕТУ ТӘЖІРИБЕСІ

Қайрғазина А.Е., «Арнайы педагогика: аутистік спектрі бұзылған балаларды қолдау» факультетінің 2-курс магистранты

Ғылыми жетекші: Ауренова М.Д., Психология ғылымдарының кандидаты, психология және түзету педагогика кафедрасының қауымдастырылған профессоры

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан

Қазіргі білім беру жүйесі цифрландыру мен инновациялардың жедел дамуына бейімделуде. Цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект (ЖИ) құралдары оқу үдерісін жекешелендіріп, білім алушылардың жеке ерекшеліктеріне сай келетін икемді тәсілдерді ұсынуға мүмкіндік береді.

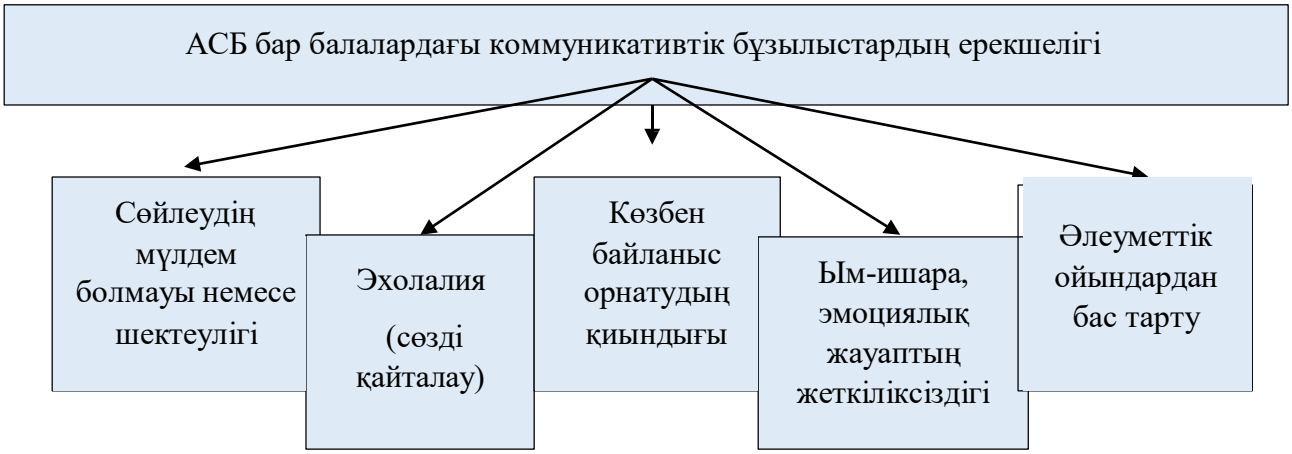
Инклюзивті білім беру саласында бұл үрдіс ерекше маңызды, себебі ол аутизм спектріндегі бұзылысы бар (АСБ) балалардың танымдық және коммуникативтік дағдыларын дамытуда жаңа мүмкіндіктер ашады.

Аутизм спектрінің бұзылысы (АСБ) — баланың әлеуметтік, вербалды және вербалды емес қарым-қатынас жасау дағдыларының бұзылуымен сипатталатын нейробиологиялық даму ерекшелігі. АСБ бар балаларда тілдік кешігу, біржақты қарым-қатынас, ым-ишараны түсінбеу сияқты мәселелер жиі кездеседі.

Сондықтан коммуникативтік дағдыларды түзету — коррекциялық жұмыстың маңызды бағыты.

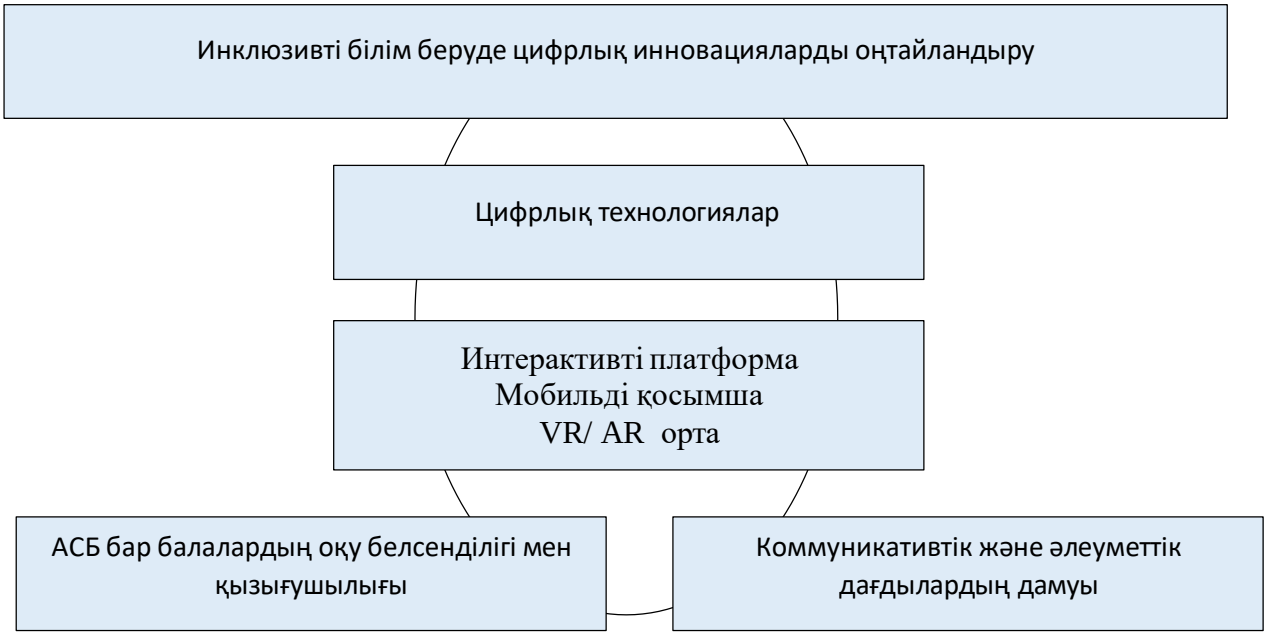
Осыған байланысты цифрлық технологиялар мен ЖИ негізіндегі құралдарды қолдану олардың қарым-қатынасқа түсуін, сөйлеу белсенділігін және әлеуметтік бейімделуін арттыруда тиімді болып отыр.

№1 сызба



Инклюзивті білім берудегі цифрлық трансформация білім беру процесіне жаңа форматтағы ресурстар мен әдістемелерді енгізеді. Интерактивті платформалар, мобильді қосымшалар, виртуалды және толықтырылған шындық (VR/AR) технологиялары баллардың іс-әрекетке деген мотивациясын арттырады.

№2 сызба



АСБ бар балалар үшін мұндай технологиялар көру, есту және қимыл арқылы қабылдауды біріктіріп, материалды жеңіл түсінуге көмектеседі.

Мысалы:

✓ Speech Blubs, Proloquo2Go, Avaz сияқты мобильді қосымшалар сөйлеу тілін дамытуға арналған.

✓ VR-тренажерлар әлеуметтік жағдаяттарды модельдеу арқылы баланың қоғаммен байланыс жасау дағдысын қалыптастырады.

Жасанды интеллект АСБ бар балаларға бағытталған дербестендірілген оқыту бағдарламаларын құруға мүмкіндік береді.

AI технологиялары баланың мінез-құлқын, эмоциясын және реакциясын талдап, соған сәйкес оқу контентін ұсына алады.

Мысалы:

✓ AR (Augmented Reality) — бұл кеңейтілген шындық технологиясы, яғни ол нақты өмірдегі заттарға виртуалды элементтерді қосып көрсететін жүйе.

✓ AI-чатботтар немесе сөйлесу тренажерлары балаларды қарапайым диалог жүргізуге үйретеді.

✓ Мимика мен эмоцияны танитын жүйелер (мысалы, Affectiva) бала мен педагог арасындағы өзара түсіністі жақсартады.

Жоғарыда көрсетілген AR (Augmented Reality) технологиясының негізінде авторлық «LogiAR» – логопед-дефектолог мамандарына арналған кеңейтілген шындық (AR) технологиясын қолданатын интерактивті жоба ойластырылды.

http://project17610286.tilda.ws/ (автор: Қайрғазина А.Е.)

Бұл құрал баланың сөйлеу және артикуляциялық қабілетін дамытуға, визуалды және есту қабылдауын жақсартуға бағытталған.

Инновациялық жоба педагогикалық тәжірибені жаңғыртып, заманауи әдіс-тәсілдерді қолдануға мүмкіндік береді.

Осындай атаулы контенттерді қолдану негізінде АСБ бар балалардың коммуникациясын дамытуда қолданылатын цифрлық стратегияларға қол жеткізуге болады. Олар:

- Визуалды қолдау (пиктограммалар, суреттер, бейне нұсқаулар);
- Интерактивті жаттығулар арқылы диалог пен сөйлеу белсенділігін арттыру;
- ЖИ негізіндегі бейімделген ойындар, мысалы, эмоцияны тану, әлеуметтік жағдаяттарды шешу тапсырмалары;
- Педагог пен ата-ананы біріктіретін онлайн-платформалар (мысалы, баланың жетістігін бақылау, деректерді талдау).

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, цифрлық құралдарды жүйелі қолдану балалардың сөздік қорының ұлғаюына, сөйлеу белсенділігінің артуына және әлеуметтік өзара әрекет дағдыларының қалыптасуына ықпал етеді.

Инновациялық және цифрлық шешімдерді тиімді пайдалану үшін педагогтар жаңа кәсіби құзыреттерге ие болуы тиіс.

Инклюзивті ортада мұғалім тек білім беруші ғана емес, сонымен қатар медиатор, цифрлық кеңесші және эмоционалды қолдау көрсетуші рөлін атқарады.

Цифрлық сауаттылық пен жасанды интеллектті дұрыс қолдану педагогикалық процестің тиімділігін арттырады.

Қазақстанда педагог кадрларды цифрлық білім беру технологиялары негізінде даярлау – мемлекеттік білім саясатының маңызды бағытына айналып отыр.

ЖИ технологияларын қолдану кезінде баланың жеке деректерінің қауіпсіздігі мен құпиялығы, сондай-ақ технологияның бала психологиясына әсері ескерілуі керек.

Педагог пен ата-аналар тарапынан этикалық бақылау және педагогикалық жауапкершілік маңызды.

ЖИ құралдары адамдық қатынастың орнын алмастырмауы тиіс, олар тек коммуникациялық процесті қолдауға арналған қосымша ресурс ретінде қарастырылуы қажет.

Қорытындылай келе жасанды интеллект пен цифрлық инновациялар инклюзивті білім беруді жаңа деңгейге көтеріп отыр.

АСБ бар балалардың коммуникативтік дағдыларын түзету үдерісінде мұндай технологиялар дербестік, интерактивтілік және эмоционалды қолдау ұсыну арқылы оң нәтиже береді.

Болашақта педагогтер мен дефектологтар үшін цифрлық құралдарды қолдану дағдыларын дамыту, сондай-ақ отандық ЖИ негізіндегі бағдарламаларды әзірлеу өзекті міндеттердің бірі болып қала береді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Назарбаев Н.Ә. Инновациялық қоғам құру жолында. — Астана: Елорда, 2019.

2. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). — Washington, DC, 2013.

3. Alqahtani, M. (2022). Artificial Intelligence in Supporting Children with Autism Spectrum Disorder. Education and Information Technologies, 27(5).

4. Қарақұлов А., Төлеубаева М. Инклюзивті білім беру және цифрлық технологиялар. — Алматы, 2021.

5. World Health Organization (WHO). Autism Spectrum Disorders: Key Facts. — 2023.

ӘОЖ 004.8:336.1

ҚАРЖЫ ЖӘНЕ ЕСЕП: ОЛАРДЫҢ МӘНІ, МАҚСАТЫ ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ ДӘУІРІНДЕГІ РӨЛІ

Қайырлықызы Ә., Қанатова Т.

Ғылыми жетекші: Шолпанбаева К.Ж., э.ғ.к., профессор

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,

Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: k_togzhan05@mail.ru

Қазіргі таңда әлемдік экономика мен қоғам өмірі түбегейлі өзгерістер кезеңін бастан кешуде. Цифрландыру, инновациялық технологиялар мен жасанды интеллект сияқты факторлар экономикалық процестердің барлық деңгейіне еніп, жаңа талаптар мен мүмкіндіктер туындатты. Осындай жағдайда қаржы және бухгалтерлік есеп саласының маңызы бұрынғыдан да арта түсті.

Қаржы мен есеп – елдің экономикалық тұрақтылығын, кәсіпорындардың тиімділігін және қоғамның материалдық игілігін қамтамасыз ететін негізгі тетіктердің бірі. Бұл ұғымдар бір-бірімен тығыз байланысты және кез келген экономикалық жүйенің тірегі болып саналады.

Қаржы – бұл мемлекеттің, ұйымдардың және азаматтардың ақшалай қорларын қалыптастыру мен пайдалану процесі. Яғни қаржы – экономикалық қатынастардың жүйесі. Оның көмегімен қоғамдағы табыстар мен шығындар бөлінеді, қайта бөлінеді және белгілі бір мақсаттарға бағытталады.

Қаржының негізгі белгілері:

• Ақшалай сипатта болуы – қаржы тек ақшалай нысанда көрініс табады;

• Бөлу және қайта бөлу функциясы – ұлттық табысты бөлу арқылы экономикалық тепе-теңдік орнату;

• Бақылау функциясы – қаржы арқылы ресурстардың тиімді пайдаланылуы тексеріледі.

Қаржы – экономикалық саясаттың басты құралы. Мемлекет қаржы жүйесі арқылы салық жинайды, бюджетті қалыптастырады, әлеуметтік бағдарламаларды қаржыландырады және ұлттық экономиканы дамытуға бағытталған инвестицияларды реттейді.

Мысалы, Қазақстан Республикасында Ұлттық қор мен мемлекеттік бюджет қаржы ресурстарын тиімді басқарудың негізгі тетігі ретінде қызмет етеді. Бұл қорлар арқылы экономикалық дағдарыс кезеңдерінде тұрақтандыру саясаты жүзеге асырылады.

Қаржы тек макродеңгейде ғана емес, микродеңгейде де маңызды рөл атқарады. Кәсіпорындарда қаржы ресурстары өндірістік процесті қамтамасыз етеді, жаңа жобаларды қаржыландырады және нарықтағы бәсекелестікті арттыруға ықпал етеді.

Бухгалтерлік есеп – ұйымның мүлкі, міндеттемелері және шаруашылық қызметінің нәтижелері туралы ақпаратты жинау, тіркеу және талдау жүйесі.

Есеп – экономикалық басқарудың ажырамас бөлігі және стратегиялық шешім қабылдаудағы басты құрал болып табылады.

Есептің негізгі мақсаты – басқару шешімдерін қабылдау үшін шынайы және нақты деректерді ұсыну. Кәсіпорынның тиімді дамуы есептің дәлдігі мен ашықтығына тікелей байланысты.

Бухгалтерлік есептің үш негізгі бағыты бар:

1. Қаржылық есеп – сыртқы пайдаланушыларға (инвесторлар, салық органдары, акционерлер) арналған;

2. Басқарушылық есеп – ішкі басқару шешімдері мен жоспарлау үшін қолданылады;

3. Салық есебі – салық міндеттемелерін дұрыс есептеу мен төлеуді қамтамасыз етеді.

Қазіргі заманда есеп жүргізу процесі толығымен автоматтандырылған жүйелер арқылы жүзеге асырылады. Мысалы, 1С:Бухгалтерия, BAS ERP, SAP,

QuickBooks, Zoho Books сияқты бағдарламалар бухгалтерлік есепті жеңілдетіп, деректердің дәлдігін арттырады.

Сонымен қатар, есеп тек есептік функцияны емес, аналитикалық және болжамдық рөл атқарады. Яғни бухгалтерлік есеп арқылы ұйымның қаржылық тұрақтылығын бағалауға, даму стратегиясын жоспарлауға және инвестициялық шешім қабылдауға болады.

Қаржы мен есеп – өзара тығыз байланыстағы екі экономикалық категория. Қаржы – ақшалай ресурстардың қозғалысын сипаттаса, есеп – осы қозғалысты тіркейтін және талдайтын жүйе.

Қаржысыз есеп жүргізу мүмкін емес, ал есепсіз қаржыны басқару тиімсіз болады. Қаржының тиімділігі есеп арқылы анықталады.

Мысалы, кәсіпорынның бухгалтерлік есебінде жинақталған деректер оның қаржылық жағдайын бағалауға, шығындарды азайтуға және табысты арттыруға мүмкіндік береді.

Мемлекет деңгейінде де бұл байланыс айқын көрінеді. ҚР Қаржы министрлігі мен Ұлттық банктің барлық қаржылық операциялары есеп жүйесі арқылы бақыланады. Бұл жүйе бюджеттік ашықтықты қамтамасыз етіп, экономикалық процестердің тиімділігін арттырады.

Қаржы мен есеп өзара үйлесімді болған жағдайда, ұйымның экономикалық нәтижелілігі мен тұрақтылығы артады. Осы екі элементтің үйлесімділігі – тиімді басқарудың негізі.

XXI ғасыр – цифрлық технологиялар ғасыры. Цифрландыру процесі қаржы және бухгалтерлік есеп саласына түбегейлі өзгерістер әкелді. Қазіргі таңда көптеген кәсіпорындар электрондық құжат айналымына, онлайн төлемдерге және бұлттық есеп жүйелеріне көшті.

Цифрландырудың негізгі артықшылықтары:

• Есеп жүргізудің жылдамдығы мен дәлдігі артады;

• Адами қателіктер азаяды;

• Қаржылық есепті автоматты түрде қалыптастыру мүмкіндігі туады;

• Уақыт пен еңбек шығыны қысқарады;

• Мемлекеттік органдармен және банктермен өзара байланыс жеңілдейді;

• Ақпараттық ашықтық пен бақылау күшейеді.

Мысалы, Қазақстанда енгізілген eGov, E-Salyq Azamat, Kaspi.kz, HalykBank Business, 1С:Бухгалтерия, MyFinance, Online Bank сияқты цифрлық жүйелер арқылы кәсіпорындар өз операцияларын онлайн форматта орындай алады.

Цифрландыру тек технологиялық өзгеріс емес, ол – жаңа экономикалық ойлау мәдениетін қалыптастырады. Қазіргі бухгалтер мен қаржы маманы деректерді талдай білетін, цифрлық сауатты, инновациялық шешім қабылдай алатын маман болуы тиіс.

Сонымен қатар, цифрландыру жасанды интеллект (AI) пен Big Data технологияларын қаржы саласына енгізуге жол ашты. Бұл жүйелер үлкен көлемдегі ақпаратты өңдеп, автоматты түрде талдау жасап, басқару шешімдерін қабылдауға көмектеседі.

Цифрландырудың жылдам дамуы жаңа тәуекелдер туындатты. Онлайн-төлемдер, электрондық банкинг және есеп жүйелері кибершабуылдар мен ақпараттық қауіп-қатерге ұшырауы мүмкін.

Қаржылық ақпараттың құпиялығы мен деректердің қауіпсіздігі – басты мәселе. Осыған байланысты қаржы ұйымдары мен кәсіпорындар киберқауіпсіздік саясатын жетілдіріп, заманауи қорғаныс жүйелерін енгізуде.

Мысалы, көптеген банктер мен компаниялар деректерді криптографиялық шифрлау, екі факторлы аутентификация, резервтік сақтау және бұлттық қорғаныс жүйелерін қолданады.

Цифрлық қауіпсіздік тек техникалық шаралармен шектелмейді. Ол үшін бухгалтерлер мен қаржы мамандарының цифрлық сауаттылығын арттыру, ақпараттық мәдениетін көтеру қажет. Себебі кез келген технология тек оны дұрыс қолдана білетін адам арқылы ғана тиімді нәтиже береді.

Қортындылай келе, қаржы мен есеп – экономиканың жүрегі. Олар арқылы шаруашылық қызметті басқару, ресурстарды бөлу және экономикалық нәтижелерді бақылау жүзеге асады.

Цифрландыру дәуірі бұл салалардың дамуына жаңа серпін беріп, қаржы жүйесінің тиімділігін арттырды.

Болашақта бұл салада жасанды интеллект, блокчейн, роботтандырылған есеп жүйелері және ақылды талдау құралдары кеңінен қолданылады. Бұл өзгерістер экономикалық процестердің ашықтығын, тиімділігін және тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Демек, қаржы мен есеп жүйесін цифрландыру – елдің экономикалық қауіпсіздігін нығайтудың, инновациялық даму мен жаһандық бәсекеге қабілеттілікті арттырудың басты шарты.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының «Бухгалтерлік есеп және қаржылық есептілік туралы» заңы.
2. Назарбаев Н.Ә. «Цифрландыру – Қазақстан дамуының басты бағыты».
3. Ермекбаева Р., Жұмабеков Ә. Қаржы негіздері. – Алматы: Экономика, 2022.
4. OECD Report: Digital Transformation in Finance. – Paris, 2023.
5. Электрондық ресурстар: eGov.kz, kgd.gov.kz, 1c.ru, kaspi.kz
6. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы (digitalkz.kz).
7. ҚР Қаржы министрлігінің ресми сайты (minfin.gov.kz).

ӘОЖ 373.5.016:54:004.9

9-СЫНЫПТА ХИМИЯДАН ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қасым Қымбат
Ғылыми жетекші: Абылкасова Г.Е.
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: kymbatmukhtarkyzy@gmail.com

Білім беру жүйесі үздіксіз трансформацияланып, заманауи ақпараттық және цифрлық технологияларды сабақта интеграциялау маңызды міндетке айналып отыр. Әсіресе физика-математика, химия сияқты жаратылыстану пәндерінде цифрлық құралдарды пайдалану оқушының танымдық белсенділігін арттырып, зерттеу дағдыларын, сыни ойлау қабілетін дамытуға жол ашады. Мектептегі химия сабағында цифрлық технологияларды енгізу — бұл тек презентацияны қолдану ғана емес, виртуалды зертханалар, симуляциялар, интерактивті платформалар, дербес оқыту жолдары арқылы білім беру үдерісін жаңарту.

2025 жылы 8 қыркүйекте Қасым-Жомарт Тоқаев «Жасанды интеллект дәуіріндегі Қазақстан: өзекті мәселелер және оны цифрлық трансформация арқылы шешу» тақырыбында жолдауында цифрландыруды, жасанды интеллектіні және білім беру саласындағы жаңалықтарды басым бағыт ретінде белгіледі. Осы тұрғыдан алғанда, 9-сынып химия сабағында цифрлық технологияларды қолданудың ерекшеліктері мектеп тәжірибесінде маңызды жаңашылдық болып табылады.

Цифрлық технологиялар өздері оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, білім сапасын жақсартуға әкелмейді, бірақ оларды педагогикалық тәжірибеде пайда болуын ынталандыруы арқылы ол мақсатқа жетуге болады. Білім беруді цифрландыру бойынша жұмыстарды өзара байланысты екі үлкен ішкі бағыттарға шартты түрде бөлуге болады:

- сандық технологияларды пайдалану (алмастыру және жақсарту деңгейінде);
- сандық технологияларды инновациялық пайдалану (өзгерту және түрлендіру деңгейінде)

Әрбір білім алушының бойында дәстүрлі академиялық нәтижелерді арттырумен бірге жаңа білім беру нәтижелерін қалыптастыру, сандық технологияларды шығармашылықпен және белсенді пайдалануға көшуге мүмкіндік береді.Білім беруді цифрлық трансформациялау процесінің макромоделі цифрлық оқыту бойынша жұмыстардың үш негізгі бағытын бөледі.

- білім берудің сандық инфрақұрылымын дамыту: білім беру ұйымдарының және білім беру процесінің барлық қатысушыларының заманауи сандық технологияларға қол жеткізуін қамтамасыз ету;

- сандық оқу-әдістемелік материалдарды, сандық бағалау мен аттестаттауды дамыту: білім берудің барлық бағыттары бойынша қалыптастырушы және айқындаушы бағалауға арналған жаңа сандық оқу-әдістемелік кешендерді (оның ішінде желілік), жүйелер мен материалдарды әзірлеу және пайдалану;

- дәстүрлі білім беру процесін қолдау және жетілдіру, оны трансформациялау және сапалы жақсарту үшін жағдай жасау.

Жұмыстың бұл бағыттарын инновациялық-жаңғырту саласына жатқызуға болады. Олар білім беру үрдісінің дәстүрлі ұйымдастырылуын өзгертпейді, ал олардың білім беру жұмысының нәтижелеріне әсерін жақсарту деп атауға болады.

Бірінші және екінші бағыттар бойынша жұмыс динамикасын бағалау кезінде дәстүрлі индикаторларды (саны мен номенклатурасы) пайдалануға болады. Үшінші бағыт бойынша жұмыс динамикасын бағалау кезінде білім беру ұйымының «алға жылжу» белгілерін инновациялық үдерісті дамытудың алты деңгейі бойынша пайдалануға болады: сипаттау, түсіну , енгізудің басталуы, тұрақты пайдалану,жетілдіру және тарату.

Ұғыну. Оқу орнының қызметкерлері жаңа технологиялар қажеттілігін түсінуі.

Түсіну. Оқу орны қажетті өзгерістерді жоспарлауға кірісу. Ол оларды қалай жүзеге асыратынын білетін адамдардың ықпалының өсуіне мүдделі және осы өзгерістерді оқытуға енгізуге байланысты мәселелерді талқылау және зерделеу үшін мүмкіндіктер береді.

Енгізуді бастау. Оқу орны өз жұмысын және жалпы оқу-тәрбие процесін формализациялау бойынша мақсатты түрде жұмыс істейді. Егжей-тегжейлі әзірленген және орындауға қабылданған жоспар болады.

Тұрақты пайдалану. Формальды тәжірибелер мен процестер оқу орнының барлық бөлімшелерінде күнделікті жұмыстың бір бөлігі ретінде орындалады.

Жетілдіру. Оқу орнында қолданыстағы регламенттерді жетілдіру бойынша жұмыстарды бағалау үшін өндірістік циклдар мен рәсімдер орнатылған. Оқу орны бұл рәсімдерді белгіленген кестеге (өндірістік циклдарға, оқу жылдарына) сәйкес екі немесе одан да көп рет жүзеге асырды. Тарату. Оқу орны басқа оқу орындарына олардың регламенттерін (практикалары мен рәсімдерін) анықтауда көмек көрсету қабілетін көрсетеді және тәжірибе алды.

Сандық білімді химия сабағында тиімді қолданудағы негізгі мақсат: оқушылардың мәліметтермен жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыр уарқылы коммуникативтік қабілеттерін, ақыл-ойын, танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамыту ықпал жасау. Оны қолданудың негізгі бағыттары 1-суретте берілген.

Заманауи үлгіге сайтақырыпқасай бейне, аудио жазбаларды қолдану оқушының дүниетанымын кеңейтеді. Әсіресе, тарауларды қорытындылау кезінде оқушылар қосымша материалдар жинақтап, білімдерін кеңейтіп, танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, қисынды ойлау жүйесін қалыптастырып, шығармашылығын дамытады.



Сурет 1 - Химия сабағында сандық технологияны қолданудың бағыттары

Сандық білімді сабақ үстінде пайдаланудың формалары:

1. Сабақ барысында техниканы қолдану арқылы материалды түсіндіру, оқушыны сөйлету және пікірталас, бекіту, оқушылардың білімін бақылау, жеке жұмыс, талдау, тестілеу, қажет ақпаратты іздестіру;

2. Сабақ тантысуақытта оқушының дербес, өздігінен қолдануы, яғни үй тапсырмасын орындау, рефераттар даярлау, өзіндік бақылау;

3. Мұғалімнің сабаққа даярлық кезеңінде қолдануы, яғни арнайы материалды іріктеп алу, тапсырмаларды дайындау және т.б. АКТ әдістерін төмендегідей бірнеше бағытта қолданып отыруға болады:

4. Химиялық үрдістерді сипаттап, талдау жасау үшін компьютер немесе басқа да ақпараттық құралдар арқылы көнекілік ретінде суреттер, диграммамен бейне роликтерді кеңінен қолдануға болады.

Сандық білім берудің міндеті – ұстазды ауыстыру емес, алдымызда отырған оқушыларға қосымша оқу материалдарын ұсыну, білім мазмұнын ұсынуда жаңа мультимедиалық, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдануға мүмкіндік беру, оқушының назарын зерделеп отырған құбылыстың ерекшеліктеріне, оны көрнекілік арқылы көрсетуге тоғыстыруды талап ететін оқушылардың назарын оқу тақырыптарының неғұрлым маңызды аспектісіне аудару, сабақтың мазмұнын өмірмен, қоғамның қажеттіліктерімен, оқушылардың жеке өмірлік тәжірибелері және қызығушылықтарымен тығыз байланыстыруды қамтамасызету болып табылады.

Білім беру жүйесінде цифрландыру тек техникалық құралдарды енгізумен шектелмейді. Ол оқыту тәсілін, оқушы мен мұғалімнің өзара әрекетін түбегейлі өзгертеді. Цифрлық технологиялар оқу үдерісін визуалды, интерактивті, жекелендірілген бағытта ұйымдастыруға мүмкіндік береді.Химия сабағында негізгі қолданылатын цифрлық технологияларға:

- көрнекілік пен тәжірибелік жұмыстарды виртуалды түрде көрсетуге;
- күрделі реакцияларды модельдеуге;
- интерактивті тесттер мен өзін-өзі бағалау құралдарын енгізуге;
- оқушылардың зерттеу және жобалық іс-әрекетін дамытуға мүмкіндік береді.

9-сынып бағдарламасында химиялық реакциялар, периодтық заңның мәнін түсіну, органикалық және бейорганикалық заттардың қасиеттерін салыстыру

сияқты күрделі тақырыптар қарастырылады. Бұл кезеңде оқушылардан жоғары деңгейдегі ойлау қабілеті, абстрактілі түсініктерді талдау және қорытынды жасау дағдылары талап етіледі.

Цифрлық технологияларды қолдану бұл үрдісті жеңілдетіп, оқу материалын қолжетімді әрі қызықты етеді. Мысалдар:

- PhET симуляциялары (University of Colorado Boulder) арқылы оқушылар «Реакция жылдамдығы» тақырыбында температура мен концентрацияның әсерін виртуалды түрде бақылай алады.
- ChemCollective сайтындағы «Энергия және энтальпия» зертханалық жұмыстары оқушыларға реакцияның жылу эффектісін есептеп үйренуге көмектеседі.
- Avogadro немесе ChemSketch бағдарламалары арқылы молекулалардың кеңістіктік құрылымын 3D форматта құрастыруға мүмкіндік бар.
- Kahoot, Quizizz платформаларында мұғалімдер тақырып бойынша ойын-түріндегі тесттер ұйымдастырып, оқушылардың білімін қызықты форматта бағалайды.

3. Мұғалімнің рөлі және цифрлық құзыреттілігі

Цифрлық технологияларды сәтті енгізу мұғалімнің кәсіби даярлығына тікелей байланысты, оның оқу мақсаттарына сай цифрлық құралдарды таңдай білуі, интерактивті платформаларды (Google Classroom, LearningApps, Canva, Edmodo) тиімді қолдануы, оқушылардың дербес жұмысын ұйымдастыра алуы басты міндеттер болып табылады. Мысалы, мұғалім Google Classroom арқылы оқушыларға виртуалды зертханалық тапсырма береді: *«Қышқылдардың металдармен әрекеттесуі»* тақырыбында бейнежазба көріп, реакция теңдеуін жазады және нәтижесін электронды түрде тапсырады.

Мұндай тәсіл оқушылардың жауапкершілігін арттырады және мұғалімге кері байланысты оңай алуға мүмкіндік береді.

Цифрлық технологиялар 9-сынып оқушыларын ғылыми зерттеу жұмысына баулиды.

Мысалы, «Судың кермектігі және оны жою тәсілдері» тақырыбында оқушылар онлайн дереккөздерден ақпарат жинап, виртуалды тәжірибе жасайды, нәтижесін электронды презентация немесе бейнеролик түрінде ұсынады.Мұндай жобалар оқушылардың шығармашылығын дамытып, ғылыми көзқарасын қалыптастырады.

Цифрлық технологияларды қолданудың артықшылықтары оқу материалын көрнекі түрде ұсынуы, оқушылардың қызығушылығын арттыруы, виртуалды тәжірибелер арқылы қауіпсіз жұмыс жасауы, оқу үдерісін жекелендіру және кері байланысты жеделдетуі жатады.

1. Әр тарау соңында цифрлық тапсырмалар пакетін (видео, онлайн-тест, виртуалды зертхана) енгізу;

2. Қашықтан және гибридті оқыту элементтерін пайдалану;

3. Мектепішілік цифрлық жобалар байқауын ұйымдастыру;

4. ЖИ негізіндегі платформаларды (мысалы, ChatGPT, Khanmigo) оқу-зерттеу процесіне қосу заман талабы болып отыр.

Қорытындылай келе, 9-сыныптағы химия сабағында цифрлық технологияларды қолдану – оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырудың, ғылыми ойлау мен зерттеу мәдениетін қалыптастырудың тиімді жолы. Президент Қасым-Жомарт Тоқаевтың 2025 жылғы қыркүйек айындағы Жолдауында айтылған цифрландыру саясаты мектеп деңгейіндегі білім сапасын жаңа деңгейге көтеруді көздейді.

Демек, цифрлық технологияларды химия сабағына жүйелі енгізу – тек педагогикалық қажеттілік емес, ұлттық даму стратегиясына сай келетін маңызды бағыт болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К. Тоқаев. *«Жасанды интеллект дәуіріндегі Қазақстан: өзекті мәселелер және цифрлық трансформация жолдары».* – 8 қыркүйек 2025 ж.

2. Төлегенова Г.С. *Жаратылыстану пәндерін оқытуда цифрлық технологияларды қолдану әдістемесі.* – Алматы: Білім, 2022.

3. Әбілдаева А. *Цифрлық педагогика негіздері.* – Нұр-Сұлтан: НЗМ ДББҰ, 2022.

4. М.А.Ғалымжанова. «Педагогтардың ақпараттық-коммуникациялық құзырлылығын қалыптастыру бағыттары» Атырау 2015.

5. Электрондық ресурс.-Ақпараттық-коммуникативтік технологияны оқу үрдісінде пайдалану // http://www.zkoipk.kz/kz/2015smart1/1394-conf.html, 2023.

ӘОЖ 17.022:004.8:37.01

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЭТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ САЛДАРЫ

Қауанова А.Б.
Сағиқызы А., философия ғылымдарының докторы, профессор,
Хеджази С., PhD, профессор
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: 1kauanova@gmail.com

Жасанды интеллекттің білім беру контекстіне тез интеграциялануы жекелендірілген оқыту үшін бұрын-соңды болмаған мүмкіндіктер мен елеулі этикалық қиындықтар туғызды. Бұл мақалада білім берудегі жасанды интеллекттің этикалық және педагогикалық салдары зерттеледі, құпиялылық, бейімділік, ашықтық және мұғалімдер мен оқушылардың өзгермелі рөлі мәселелеріне баса назар аударылады. Жасанды интеллект жүйелері бейімделгіш оқытуды жақсартуға, бағалауды автоматтандыруға және институционалдық шешім қабылдауды қолдауға уәде бергенімен, олар білім беруді деректерге негізделген алгоритмдермен басқарылатын транзакциялық процеске айналдыру қаупін тудырады. Бақылау, оқушылардың деректерін коммерциялық пайдалану

және алгоритмдік бейімділік сияқты этикалық мәселелер мұғалімнің жауапкершілігіндегі, оқушылардың дербестігіндегі және сыни ойлау дағдыларын дамытудағы өзгерістерді қоса алғанда, педагогикалық салдарлармен қатар талданады. Талқылауда білім берушілер мен оқушылардың білім беру процесінде орталық болып қалуын қамтамасыз ете отырып, ашық, әділ және мәдени тұрғыдан жауап беретін жасанды интеллект жүйелерін дамыту қажеттілігі атап өтіледі. Түптеп келгенде, мақалада жасанды интеллект адамға бағытталған педагогиканы толықтыратын, мағыналы білім беруді анықтайтын инклюзивтілік, шығармашылық және сыни зерттеу құндылықтарын сақтайтын теңгерімді тәсілді жақтайды.

Кілт сөздер: Білім берудегі жасанды интеллект, этика, педагогика, алгоритмдік бейімділік, сандық сауаттылық, бейімделгіш оқыту.

Жасанды интеллекттің білім беруге интеграциялануы жаңа технологияларды қабылдаудан әлдеқайда асып түсетін терең өзгерістерге әкелді. Жасанды интеллект енді зертханалық прототиптермен немесе мамандандырылған салалармен шектелмейді; ол сыныптарға, оқуды басқару жүйелеріне және тіпті білім беру мекемелеріндегі әкімшілік функцияларға ене бастады. Оқушылардың үлгеріміне бейімделуге, кері байланыс жасауға, нәтижелерді болжауға және шешім қабылдауды қолдауға қабілетті алгоритмдерді енгізу үлкен мүмкіндіктер мен елеулі этикалық мәселелерді тудырады. Бұл әзірлемелердің толық ауқымын түсіну үшін тек жасанды интеллекттің техникалық мүмкіндіктерін ғана емес, сонымен қатар ол енгізетін этикалық дилеммаларды және ол талап ететін педагогикалық өзгерістерді де зерттеу қажет [1]. Білім беру, мәдени құндылықтармен, әлеуметтік динамикамен және интеллектуалдық өсумен тығыз байланысты адамға бағытталған процесс ретінде, тек деректерді оңтайландыру саласы ретінде қарастырыла алмайды. Жасанды интеллекттің білім берудегі этикалық және педагогикалық салдары бізді сандық дәуірде оқудың, оқытудың және институционалдық жауапкершіліктің табиғатын қайта қарастыруға шақырады. Жасанды интеллекттің педагогикалық уәдесі оның жоғары деңгейде жекелендірілген оқу тәжірибесін ұсыну мүмкіндігінде жатыр. Дәстүрлі сыныптар көбінесе оқушылардың әртүрлі қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін күресті, бір өлшемді барлығына сәйкес келетін оқу бағдарламалары кейбір оқушыларды қызықтырмай, ал басқаларын басып озады. Жасанды интеллект негізіндегі жүйелер, әсіресе интеллектуалды репетиторлық жүйелер және бейімделгіш оқыту платформалары, мазмұнды жеткізуді динамикалық түрде реттеу үшін оқушылардың мінез-құлқын, өнімділік деректерін және өзара әрекеттесу үлгілерін талдай алады. Теория жүзінде мұндай жүйелер оқушының тұжырымдамамен күресіп жатқанын анықтай алады, оқыту қарқынын баяулатады немесе жеке тұлғаның қажеттіліктеріне бейімделген қосымша материалдарды ұсына алады. Олар сондай-ақ озық оқушылардың ілгерілеуін жеделдете алады, осылайша көптеген педагогтар жеткізуге ұмтылатын, бірақ сирек қол жеткізе алатын сараланған оқытуды қамтамасыз етеді [2]. Бұл

педагогикалық өлшем жасанды интеллектті инклюзивтілік құралы ретінде көрсетеді, білім берудегі теңсіздікті азайтуы және әрбір оқушының өз бағыты бойынша ілгерілей алатын ортаны қалыптастыруы мүмкін. Дегенмен, деректерге негізделген дербестендіруге сүйену құпиялылыққа, бақылауға және автономияға қатысты этикалық мәселелерді тудырады. Көбінесе көп көлемде жиналатын оқушылардың деректеріне когнитивтік өнімділік, мінез-құлық үрдістері және тіпті биометриялық сенсорлар немесе оқу аналитикасы құралдары арқылы түсірілген эмоционалды реакциялар туралы құпия ақпарат кіреді. Білім беру мекемелерінің этикалық жауапкершілігі - мұндай деректердің ашық түрде жиналуын, қауіпсіз сақталуын және коммерциялық пайдалану үшін емес, тек педагогикалық мақсаттарда пайдаланылуын қамтамасыз ету. Сондай-ақ, ақпараттандырылған келісімге қатысты алаңдаушылық туындайды, әсіресе оқушылар мен ата-аналар деректерді жинау көлемін немесе шешім қабылдау процестерін басқаратын алгоритмдерді толық түсінбеген кезде [2;3]. Жекешелендіру мен құпиялылық арасындағы тепе-теңдік орталық дилеммаға айналады, бұл оқушылардың құқықтарын қорғау үшін айқын этикалық нұсқаулар мен нормативтік базаларды талап етеді. Құпиялылықтан басқа, алгоритмдік бейімділік пен әділдік мәселелері айқын көрінеді. Жасанды интеллект жүйелері тек олар оқытылатын деректер сияқты бейтарап, ал білім беруде бұл әлеуметтік теңсіздіктің байқаусызда күшеюіне әкелуі мүмкін. Егер болжамдық модельдерді әзірлеу үшін пайдаланылатын деректер жиынтығы артықшылықтардың немесе кемшіліктердің тарихи үлгілерін көрсетсе, нәтижесінде пайда болған жүйелер бұл үлгілерді азайтудың орнына қайта жасауы мүмкін. Мысалы, қауіп тобындағы оқушыларды анықтау үшін қолданылатын болжамдық аналитика аз қамтылған ортадан шыққан адамдарды байқаусызда стигматизациялауы мүмкін, бұл шынайы қолдау көрсетудің орнына стереотиптерді күшейтеді [4]. Сол сияқты, автоматтандырылған бағалау жүйелері оқушылардың жауаптарының тілдік немесе мәдени нюанстарын дұрыс түсіндірмеуі мүмкін, бұл оқу деректерінде кодталған басым нормалардан ауытқып кеткен оқушыларды кемсітуі мүмкін [5]. Бұл тәуекелдер әділдік пен инклюзивтілікті қамтамасыз ету үшін әртүрлі мүдделі тараптарды оларды жобалау мен енгізуге тарта отырып, жасанды интеллект жүйелерін бейімділікке сыни тұрғыдан бағалау және үздіксіз тексерудің этикалық қажеттілігін көрсетеді.

Педагогикалық тұрғыдан алғанда, жасанды интеллекттің өсуі мұғалімдердің рөлінің өзгеруі туралы сұрақтар туғызады. Білім берудегі жасанды интеллекттің жақтаушылары интеллектуалды жүйелер әкімшілік ауыртпалықты азайтып, мұғалімдерді оқытудың шығармашылық және тұлғааралық аспектілеріне назар аударуға мүмкіндік беретінін баса айтқанымен, сыншылар автоматтандыруға шамадан тыс тәуелділік білім берудің адами өлшемін бұзуы мүмкін деп алаңдайды. Оқыту тек білім берумен ғана емес, сонымен қатар тәлімгерлік, эмпатия және алгоритмдермен оңай меңгерілмейтін құндылықтарды дамытумен де байланысты [3]. Егер білім беру мекемелері жасанды интеллектті адами тәрбиешілерге қосымша ретінде емес, оның орнына алмастырушы ретінде қабылдаса, оқуды метрика мен тиімділікпен реттелетін

транзакциялық процеске дейін төмендету қаупі бар. Педагогикалық салдар мұғалімдер өздерінің рөлдерін жай ғана ақпарат таратушылар ретінде емес, фасилитаторлар, сыни бағыттаушылар және жасанды интеллект жасаған түсініктерді түсіндірушілер ретінде қайта анықтауы керек дегенді білдіреді. Бұл өзгеріс мұғалімдерді оқытуды айтарлықтай кәсіби дамытуды және қайта қарастыруды талап етеді, бұл тәрбиешілердің жасанды интеллект құралдарын тиімді пайдалануға ғана емес, сонымен қатар олардың шектеулері мен этикалық өлшемдерін сыни тұрғыдан бағалауға да дайын болуын қамтамасыз етеді. Қосымша педагогикалық мәселе оқушылардың өзінде сыни ойлауды дамытуға қатысты. Егер оқушылар жасанды интеллект жасаған ұсыныстарға, жауаптарға және жолдарға көбірек сүйенсе, олардың ақпаратқа сыни көзқараспен қарау, тәуелсіз пікір айту және интеллектуалдық күрес арқылы төзімділікті дамыту қабілетінің төмендеуі қаупі бар. Жасанды интеллект негізіндегі дербестендірудің ыңғайлылығы кейбір ғалымдардың «когнитивтік жүктеме» деп сипаттайтын нәрсеге әкелуі мүмкін, мұнда ойлау, синтездеу және шығармашылықтың маңызды дағдылары алгоритмдерге аутсорсингке беріледі. Бұл пассивті тұтынудың орнына белсенді қатысуды ынталандыратын жасанды интеллект жүйелерін жобалауға этикалық және педагогикалық жауапкершілікті тудырады. Мысалы, тікелей шешімдер ұсынудың орнына, жасанды интеллект бойынша тәлімгерлер зерттеу сұрақтарын қоюға, ойлау процестерін құруға және метакогнитивтік хабардарлықты дамытуға арналған болуы мүмкін. Осылайша, жасанды интеллект сыни ойлаудың орнына, тереңірек оқудың катализаторы ретінде қызмет ете алады. Білім берудегі жасанды интеллектті коммерцияландыруды қарастырған кезде этикалық ландшафт одан да күрделене түседі [6]. Жасанды интеллектке негізделген көптеген оқу платформаларын негізгі мотивациясы білім беру теңдігі емес, пайда табу болып табылатын жеке компаниялар әзірлейді және сатады. Бұл білім беру мақсаттары мен нарықтық динамика арасындағы шиеленісті тудырады, жасанды интеллект жүйелерін жобалауды кім басқаратыны, кімнің мүдделеріне басымдық берілетіні және озық білім беру технологияларына қол жеткізу қалай таратылатыны туралы сұрақтар туғызады. Бай мекемелер мен студенттер заманауи жасанды интеллект құралдарынан пропорционалды түрде көп пайда көруі мүмкін, ал қаржыландырылмаған мектептер артта қалып, бар теңсіздікті ушықтыруы мүмкін. Сонымен қатар, компаниялар оқушылардың деректерін тауар ретінде қарастырған кезде, оқуды коммерцияландыру білім беру жүйелеріне деген сенімді әлсіретететін этикалық мәселеге айналады[6]. Педагогикалық тұрғыдан алғанда, бұл динамикалық жағдай оқу нәтижелері тұтас білім беру философиясына емес, корпоративтік күн тәртібіне байланысты қалыптасатын ортаны құру қаупін тудырады.

Этикалық тұрғыдан қарастырудың тағы бір өлшемі білім берудегі жасанды интеллект жүйелерінің ашықтығы мен түсіндірілуін қамтиды. Бейімделгіш оқыту платформаларында және болжамды аналитикада қолданылатын көптеген алгоритмдер «қара жәшіктер» ретінде жұмыс істейді, олардың негізгі логикасын анық түсіндірмей ұсыныстар немесе шешімдер шығарады. Білім берушілер мен

студенттер үшін бұл ашықтық шатасуды, сенімсіздікті және өкілеттіктен айырылу сезімін тудыруы мүмкін. Этикалық тұрғыдан алғанда, пайдаланушыларға шешімдердің қалай қабылданатынын түсінуге және қажет болған жағдайда оларға қарсы тұруға немесе оларды жоққа шығаруға мүмкіндік беретін түсіндірмелі жасанды интеллект жүйелерін әзірлеу міндеті бар. Педагогикалық тұрғыдан алғанда, ашықтық та өте маңызды, себебі ол студенттерге жасанды интеллекттің өзінің жұмыс істеуі туралы білуге мүмкіндік береді, осылайша цифрлық сауаттылықты және технологияға сыни көзқарасты дамытады. Жасанды интеллект күнделікті өмірге көбірек енген сайын, алгоритмдік шешімдерге күмән келтіру және түсіндіру мүмкіндігі білім беру дамытуы керек негізгі құзыреттілікке айналады. Білім беру жүйелерінің жаһандық әртүрлілігі жасанды интеллекттің этикалық және педагогикалық салдарын одан әрі қиындатады [7]. Мәдени құндылықтар, педагогикалық дәстүрлер және ресурстардың қолжетімділігі әртүрлі контексттерде кеңінен өзгереді, яғни бір жағдайда жасалған жасанды интеллект жүйелері басқа жағдайда орынды немесе тиімді болмауы мүмкін. Мысалы, индивидуалистік оқыту стильдері туралы болжамдармен жасалған жасанды интеллект платформасы ынтымақтастыққа немесе қоғамдастыққа бағытталған білім беру дәстүрлерімен қақтығысуы мүмкін. Осыған байланысты этикалық дизайн мәдени әртүрлілікке сезімталдықты және жергілікті педагогтар мен мүдделі тараптардың жасанды интеллект құралдарын қалыптастыруға белсенді қатысуын талап етеді. Педагогикалық тұрғыдан алғанда, ол әртүрлі контексттерде бірыңғай технологиялық шешімді таңудың орнына, жасанды интеллектті жергілікті оқу бағдарламаларымен, құндылықтармен және мақсаттармен үйлестірудің маңыздылығын атап көрсетеді. Тікелей сыныпта қолданудан басқа, жасанды интеллект әкімшілік шешімдер қабылдауда, мысалы, қабылдау процестерінде, ресурстарды бөлуде және мұғалімдерді бағалауда жиі қолданылады. Бұл қолданбалар тиімділікті уәде еткенімен, олар сонымен қатар бейтараптық, кемсітушілік және адамның пікірін алгоритмдік нәтижелерге дейін төмендету сияқты этикалық тәуекелдерді де тудырады. Педагогикалық тұрғыдан алғанда, институционалдық басқаруда жасанды интеллектке сүйену білім берудің кең мәдениетіне әсер ете алады, тұтас және адамға бағытталған құндылықтардан гөрі тиімділікті, стандарттауды және өлшенетін нәтижелерді баса көрсетеді. Мәселе жасанды интеллекттің жеке даму, әлеуметтік әділеттілік және демократиялық қатысу кеңістігі ретіндегі білім берудің кең миссиясын бұзбай, институционалдық мақсаттарды қолдайтынын қамтамасыз етуде жатыр.

Түптеп келгенде, білім берудегі жасанды интеллекттің этикалық және педагогикалық салдарын қоғамның болашағы туралы кең ауқымды пікірталастардан бөліп қарауға болмайды. Білім беру әрқашан қоғамдық басымдықтардың көрінісі болды, ал жасанды интеллекттің интеграциясы бізді қандай оқушылар мен азаматтарды тәрбиелеуге тырысатынымыз туралы сұрақтарға жауап беруге мәжбүр етеді. Біз білім беруді алгоритмдер арқылы оңтайландырылған тиімді жұмысшыларды дайындау процесі ретінде қарастырамыз ба, әлде шығармашылықты, эмпатияны және сыни сананы

дамытуға арналған гуманистік күш-жігер ретінде қарастырамыз ба? Жасанды интеллект жүйелерін жобалау мен қабылдау кезінде жасалған таңдаулар тек білім беру нәтижелерін ғана емес, сонымен қатар болашақ ұрпақтардың әлемге әкелетін құндылықтары мен дағдыларын да қалыптастырады. Этикалық тұрғыдан қарастырудың тағы бір өлшемі білім берудегі жасанды интеллект жүйелерінің ашықтығы мен түсіндірілуін қамтиды. Бейімделгіш оқыту платформаларында және болжамды аналитикада қолданылатын алгоритмдердің көпшілігі «қара жәшіктер» ретінде жұмыс істейді, олардың негізгі логикасын анық түсіндірмей ұсыныстар немесе шешімдер шығарады. Білім берушілер мен студенттер үшін бұл түсініксіздік шатасу, сенімсіздік және өкілеттіктен айырылу сезімін тудыруы мүмкін. Этикалық тұрғыдан алғанда, пайдаланушыларға шешімдердің қалай қабылданатынын түсінуге және қажет болған жағдайда оларға қарсы тұруға немесе оларды жоққа шығаруға мүмкіндік беретін түсіндірілетін жасанды интеллект жүйелерін әзірлеу міндеті бар. Педагогикалық тұрғыдан алғанда, ашықтық та өте маңызды, себебі ол студенттерге жасанды интеллекттің өзінің жұмыс істеуі туралы білуге мүмкіндік береді, осылайша цифрлық сауаттылықты және технологияға сыни көзқарасты дамытады. Жасанды интеллект күнделікті өмірге көбірек енген сайын, алгоритмдік шешімдерді сұраққа алу және түсіндіру мүмкіндігі білім берудің дамытуы тиіс негізгі құзыреттілігіне айналады. Білім беру жүйелерінің жаһандық әртүрлілігі жасанды интеллекттің этикалық және педагогикалық салдарын одан әрі қиындатады. Мәдени құндылықтар, педагогикалық дәстүрлер және ресурстардың қолжетімділігі әртүрлі контексттерде кеңінен өзгереді, бұл бір ортада жасалған жасанды интеллект жүйелері басқа жағдайда тиісті немесе тиімді болмауы мүмкін дегенді білдіреді. Мысалы, индивидуалистік оқу стильдері туралы болжамдармен жасалған жасанды интеллект платформасы ынтымақтастыққа немесе қоғамдастыққа бағытталған білім беру дәстүрлерімен қақтығысуы мүмкін. Бұл тұрғыда этикалық дизайн мәдени әртүрлілікке сезімталдықты және жергілікті педагогтар мен мүдделі тараптардың жасанды интеллект құралдарын қалыптастыруға белсенді қатысуын талап етеді. Педагогикалық тұрғыдан алғанда, ол жасанды интеллектті әртүрлі контексттерде бірыңғай технологиялық шешімді таңудың орнына жергілікті оқу бағдарламаларымен, құндылықтармен және мақсаттармен үйлестірудің маңыздылығын атап көрсетеді [5]. Тікелей аудиторияда қолданудан басқа, жасанды интеллект қабылдау процестері, ресурстарды бөлу және мұғалімдерді бағалау сияқты әкімшілік шешімдер қабылдауда барған сайын кеңінен қолданылады. Бұл қолданбалар тиімділікті уәде еткенімен, олар сонымен қатар бейтараптық, кемсітушілік және адамның пікірін алгоритмдік нәтижелерге дейін төмендету сияқты этикалық тәуекелдерді де тудырады. Педагогикалық тұрғыдан алғанда, институционалдық басқаруда жасанды интеллектке сүйену білім берудің кең мәдениетіне әсер етуі мүмкін, тұтас және адамға бағытталған құндылықтардан гөрі тиімділікке, стандарттауға және өлшенетін нәтижелерге баса назар аударады. Қиындық жасанды интеллекттің жеке даму, әлеуметтік әділеттілік және демократиялық қатысу кеңістігі ретіндегі білім берудің кең

миссиясына нұқсан келтірмей, институционалдық мақсаттарды қолдайтынын қамтамасыз етуде жатыр.

Бұл қиындықтарды шешу үшін көп өлшемді тәсіл қажет. Білім беруде жасанды интеллектті пайдалануды реттеу үшін этикалық нұсқаулар, нормативтік базалар және есеп беру механизмдері құрылуы керек, бұл әділдікті, ашықтықты және оқушылардың құқықтарын құрметтеуді қамтамасыз етеді [8]. Педагогикалық тұрғыдан алғанда, білім берушілер жасанды интеллектті ауыстыру ретінде емес, оқудағы серіктес ретінде қабылдауы, оны адами әлеуетті арттыру үшін пайдалана отырып, адамдардың өзара әрекеттесуі мен тәлімгерліктің алмастырылмайтын аспектілерін қорғауы керек. Оқушыларға жасанды интеллектті қалай пайдалану керектігін ғана емес, сонымен қатар оған қалай күмән келтіру керектігін де үйрету, алгоритмдер арқылы дамып келе жатқан әлемде шарлауға мүмкіндік беретін цифрлық сауаттылық дағдыларын дамыту қажет. Білім берудегі жасанды интеллекттің болашағы сын көзбен қабылдауда немесе тікелей қабылдамауда емес, технологиялық инновацияны этикалық жауапкершілікпен және педагогикалық тұтастықпен үйлестіретін жүйелерді мұқият дамытуда жатыр. Қорытындылай келе, жасанды интеллект білім беруді жекешелендіруді, тиімділікті және инновацияны қамтамасыз ету арқылы өзгерту үшін ерекше әлеуетке ие. Дегенмен, бұл мүмкіндіктер сыни ойлануды және саналы әрекетті талап ететін күрделі этикалық және педагогикалық қиындықтармен қатар жүреді. Жасыл интеллект жүйелерін қабылдауда құпиялылық, әділдік, ашықтық, мұғалім рөлдері, оқушылардың автономиясы және мәдени әртүрлілік қауіп төндіреді. Білім берушілердің, саясаткерлердің және зерттеушілердің міндеті - жасанды интеллекттің білім беру тәжірибесін кедейлендірмей, байыту құралы ретінде қызмет етуін қамтамасыз ету. Осы этикалық және педагогикалық салдарларға мұқият қарау арқылы білім беру қауымдастығы мағыналы оқытудың негізінде қалатын гуманистік құндылықтарды сақтай отырып, жасанды интеллекттің артықшылықтарын пайдалана алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Орта білім беру жүйесінде жасанды интеллектті қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2024.

2. Дүйсенов Н. Ж. Жасанды интеллект жүйелері: оқу құралы. – Шымкент, 2019.

3. Баймұхамедов М. Ф., Джаманбалин Қ. Қ., Акгүл М. К. Жасанды интеллект: қазіргі заманғы теория және тәжірибе / *Artificial Intelligence: Modern Theory and Practice*. 1-бөлім. – Алматы: «Бастау», 2020.

4. Баймұхамедов М. Ф., Баймұхамедова А. М., Боранбаев С. Н. Жасанды интеллект: қазіргі заманғы теория және тәжірибе / *Artificial Intelligence: Modern Theory and Practice*. 1-бөлім. – Алматы: «Бастау», 2020.

5. Баймұхамедов М. Ф., Баймұхамедова А. М., Боранбаев С. Н. Жасанды интеллект: қазіргі заманғы теория және тәжірибе / *Artificial Intelligence: Modern Theory and Practice*. 2-бөлім. – Алматы: «Бастау», 2020.

6. Масленникова О. Е., Попова И. В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие. – Магнитогорск: МаГУ, 2018.

7. Рональд К. Л. Коллинз, Дэвид М. Сковер. Роботика. Сөйлесу ережесі және жасанды интеллект / ауд. Кенжебекова П. Ш., Баспақов М. Е. – Алматы, 2019.

8. Маргарет А. Ж. И. Жасанды интеллект: табиғаты мен болашағы. – Алматы, 2019.

УДК 37

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННОГО БОРИРОВАНИЯ НА СТРУКТУРУ И ТРИБОЛОГИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО СТАЛИ 30ХГСА

Сулюбаева Л.Г. [1], Мақанова А.Қ. [2], Бердімуратов Н.Е. [3]
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан
e-mail: [1]lsulyubayeva@gmail.com, [2]makanova.01@bk.ru,
[3]nberdimuratov@vku.edu.kz

Электролитно-плазменное борирование (ЭПБ) является современной высокоэффективной технологией поверхностного упрочнения стали, позволяющей формировать тонкие, но твёрдые боридные слои с высокой износостойкостью и коррозионной стойкостью. В отличие от традиционных термохимических методов, ЭПБ позволяет получить слой с высокой твёрдостью и устойчивой структурой за короткое время. В процессе работы исследовано влияние электролитно-плазменного борирования на сталь 30ХГСА. Для электролитно-плазменное борирование использовались электролит, содержащий 30 масс. % $Na_2B_4O_7$ который служил источником бора, 10 масс. % Na_2CO_3 для повышения электропроводности электролита и 60% дистиллированной воды. Процесс борирования проводили в катодном режиме при температуре 950 ± 10°С с применением двухступенчатой схемы напряжения. Нагрев образца с формированием паро-газовой оболочки проводили при 320 В и 20 А в течение 15 с, после чего при 170 В и 15 А в течение 15 мин выполнялось насыщение поверхности бором. В результате обработки формируется боридный слой состоящих из фаз Fe_2B и FeB, а микротвёрдость поверхностного слоя повышается до 643 ± 57 HV, что способствует увеличению его износостойкости. Результаты исследования показывают, что электролитно-плазменное борирование является эффективным методом формирования износостойкого модифицированного слоя на стали 30ХГСА.

Ключевые слова: электролитно-плазменное борирование; обработка; микротвёрдость; сталь 30ХГСА.

Введение

Повышение износостойкости и долговечности конструкционных сталей остаётся одной из ключевых задач современного материаловедения. Наиболее

интенсивные процессы разрушения деталей машин происходят в приповерхностных слоях, где развиваются абразивные и усталостные механизмы изнашивания. Эффективным направлением повышения ресурса работы узлов трения является модификация поверхностного слоя методами химико-термической обработки, обеспечивающими сочетание высокой твёрдости, прочности и износостойкости при сохранении пластичности сердцевины [1–3].

К числу таких методов относятся ЭПБ, основанный на диффузионном насыщении поверхности активными элементом – бором. Он формирует градиентную структуру «твёрдый упрочнённый слой – вязкая подложка», эффективно распределяющую напряжения и препятствующую развитию трещинообразования при циклических нагрузках [4–6]. ЭПБ обеспечивает образование боридных фаз Fe_2B и FeB с микротвёрдостью до 1500-2000 HV и высокой термохимической стабильностью [7, 8]. Современные исследования отмечают, что при оптимизации параметров процесса можно получить модифицированный боридный слой с однородной структурой и высокими трибологическими характеристиками [15]. Традиционные газовые и жидкостные методы ЭПБ требуют высоких температур и агрессивных реагентов, что ограничивает их применение; порошковые технологии на основе борной кислоты и боратов являются более экологически безопасной альтернативой [9, 10].

Интенсивное развитие электролитно-плазменных методов (ЭПЦ и ЭПНЦ) открыло возможность совмещения в одном цикле процессов нагрева, диффузионного насыщения и закалки [11–14].

Целью настоящей работы является исследование структуры, фазового состава, твердость и трибологических свойств поверхностных слоёв стали 30ХГСА, упрочнённых методом ЭПБ при температуре 950 °С.

Материалы и методика исследования

В качестве исходного материала использовали конструкционную сталь 30ХГСА. Заготовки изготавливали в виде пластин размером 20 × 20 × 10 мм. Подготовку поверхности проводили одинаково для всех серий: последовательное шлифование абразивной бумагой до Р2000, полирование до зеркального блеска.

Экспериментальная установка включала источник постоянного тока высокой мощности 36 кВт (до 360 В и 100 А), электролитическую ванну с циркуляцией, перфорированный анод для равномерного распределения электролита и катод, которым служил обрабатываемый образец. В качестве электролита использовался водный раствор, содержащий карбоната натрия Na_2CO_3, буры $Na_2B_4O_7$ и дистиллированной воды (см. Таблицу 1).

Процесс ЭПБ осуществлялся в катодном режиме при температуре 950 ± 10 °С с применением двухступенчатой схемы изменения напряжения. На первом этапе при напряжении 320 В и токе 20 А в течение 15 секунд происходил интенсивный нагрев поверхности образца и формирование устойчивой паро-газовой оболочки вокруг катода. На втором этапе при напряжении 170 В и токе

15 А в течение 15 минут осуществлялось насыщение поверхности бором. Плотность тока составляла 0,6–0,7 А/см², что обеспечивало стабильное горение плазмы и однородное формирование боридного слоя.

Контроль температуры осуществлялся с помощью контактных термопар, размещённых на глубине 1 мм и 2 мм от поверхности, а также двухцветного пирометра DIT-1171B, установленного под углом 45° к катоду. Пирометр обеспечивал измерение температуры в диапазоне 600–3000 °C в реальном времени, предотвращая локальный перегрев и поддерживая стабильные тепловые условия.

Таблица 1. Состав электролита для проведения ЭПБ

Компонент	Массовая доля, %	Размер частиц, мкм
$Na_2B_4O_7$	30	33,2
Na_2CO_3	10	19,8
Дистиллированная вода	60	-

После подготовки и ЭПБ образцов проводилось детальное исследование их структуры, ТВЕРДОСТЬ и трибологических свойств. Морфологию поверхностного слоя и зональность по глубине исследовали методом сканирующей электронной микроскопии на SEM3200 (Гуанчжоу, Китай). Локальный химический состав в приповерхностной зоне, переходной области и основании определяли точечным EDS; при необходимости выполняли линейное сканирование по глубине.

Фазовый состав определяли на дифрактометре PANalytical X’Pert PRO рентгеновской дифракцией на монохроматическом источнике с медным анодом (CuKα, λ = 1.54056 Å). Параметры съёмки: ускоряющее напряжение 40 кВ, ток пучка 30 мА, шаг сканирования 0.02°, диапазон 2θ = 20–90°, время накопления сигнала 1 с на шаг. По дифрактограммам идентифицировали боридные соединения в соответствии с режимом обработки.

Поверхностный и поперечный твердость боридного слоя измеряли на FISCHERSCOPE HM2000 S по ISO 14577-1. Максимальная нагрузка 100 мН, время нагружения 15 с, выдержка 5 с.

Оценку трибологической характеристики проводили по схеме «шар–диск» на трибометре TRB³ (Anton Paar, Австрия) в соответствии со стандартом ASTM G133. Испытание выполняли в условиях сухого трения при температуре окружающей среды 25 ± 1 °C и скорости скольжения 0.05 м/с. Контакт осуществляли шариком из стали Si_3N_4 при нормальной нагрузке 10 Н. Коэффициент трения регистрировали непрерывно в течение испытания на протяжении пути 60 м с автоматической записью параметров во времени.

Результаты и обсуждение

Структура поперечного сечения боридного слоя характеризуется иголочными структурами типичного для боридного слоя. Толщина слоя составляет средним 105 мкм. На рисунке 1 представлена поперечная микроструктура стали 30ХГСА после ЭПБ. Рост боридных кристаллов и

особенности их формирования определяют морфологию интерфейса боридного слоя. В низколегированных сталях этот интерфейс, как правило, имеет зубчатую форму, что обусловлено анизотропным характером роста боридных кристаллов. В стали 30ХГСА, благодаря повышенному содержанию легирующих элементов, интерфейс боридного слоя отличается более ровной границей, что свидетельствует о равномерном формировании слоя и меньшем градиенте концентрации бора. На поверхности образца формируется тонкая оксидная плёнка, возникающая на заключительном этапе обработки вследствие взаимодействия компонентов электролита с нагретым металлом. Под ней располагается плотный боридный слой с игольчатой морфологией кристаллов, характерной для фаз Fe_2B, что подтверждается результатами XRD.

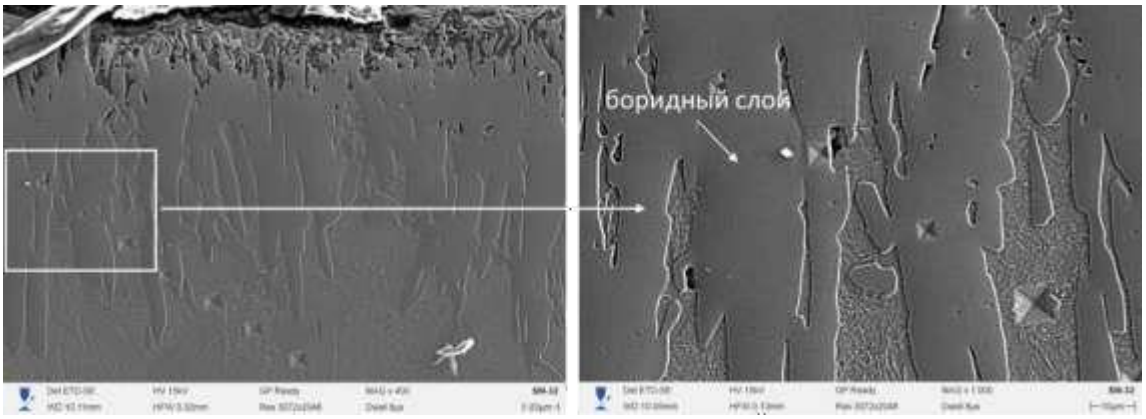


Рисунок 1 – Микроструктура поперчного сечения боридного слоя стали 30ХГСА полученных при ЭПБ

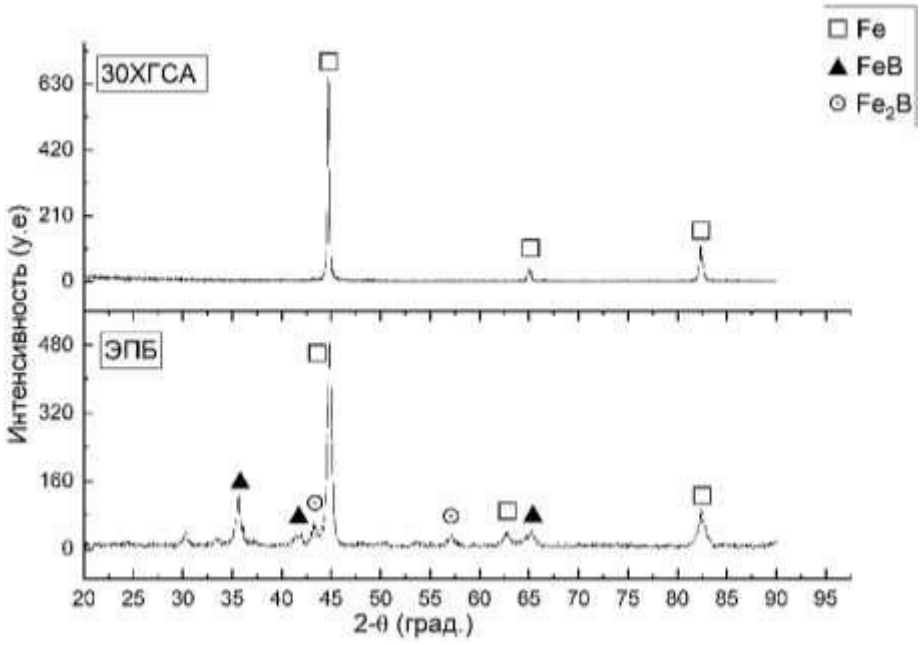


Рисунок 2. Дифрактограммы исходной стали 30ХГСА и после ЭПБ

Рентгеноструктурный анализ показал (рисунок 2), что после ЭПБ на фоне подложки фиксируются характерные пики боридных фаз Fe_2B и FeB. Наличие этих фаз подтверждает формирование сплошного боридного слоя с выраженной фазовой идентичностью. Формирование боридов Fe_2B и FeB свидетельствует о высоком уровне насыщения поверхности бором и обеспечивает сочетание высокой твердости с необходимой механической стабильностью слоя.

Для исходной стали 30ХГСА средняя микротвёрдость составила 346,6 ± 62,6 HV. После проведения ЭПБ микротвёрдость увеличилась до 643 ± 57 HV, что свидетельствует о формировании твёрдого боридного слоя.

Повышение микротвёрдости почти в 2 раза по сравнению с исходным состоянием подтверждает высокую эффективность метода ЭПБ для упрочнения поверхности стали. Рост твёрдости связан с образованием плотных боридных фаз и совершенствованием структуры приповерхностного слоя, что обеспечивает увеличение износостойкости и несущей способности модифицированного слоя.

Для оценки трибологических характеристик ЭПБ слоя стали 30ХГСА проведены испытания по схеме «шар–диск» в условиях сухого трения (рисунок 4). Для оценки влияния ЭПБ на трибологическое поведение стали 30ХГСА проанализированы кривые зависимости показателя коэффициента трения μ от пути трения. При изучениях трибологических исследований данных образцов было выявлена что коэффициент трения исходного образца составило 0.840, в то же время коэффициент трения образца изученного непосредственно после ЭПБ составило 0.611.

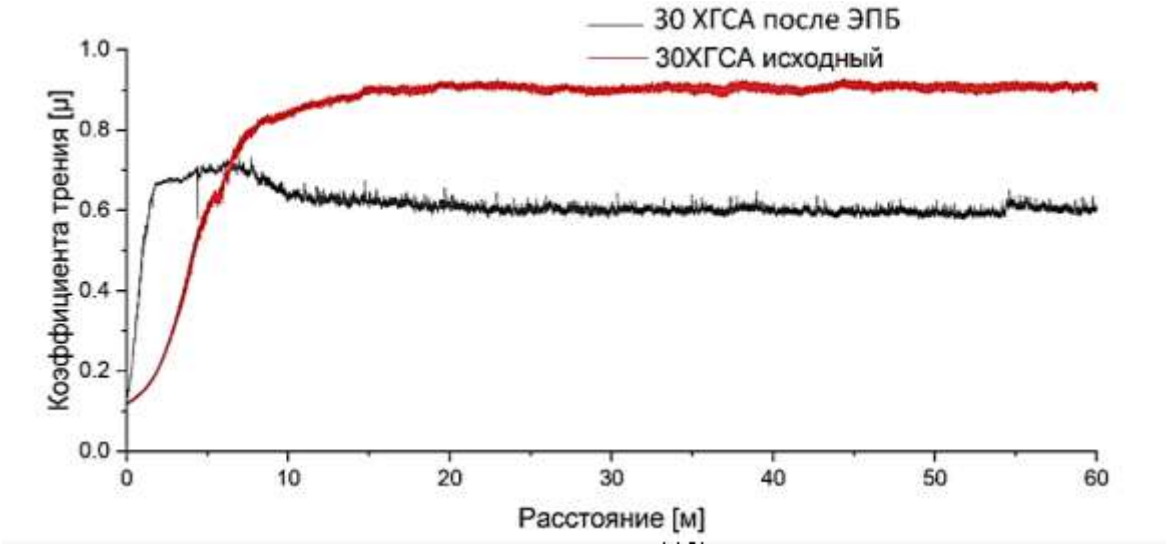


Рисунок 4. Кривые изменения коэффициента трения в процессе испытаний по схеме «шар–диск» при сухом трении для исходной стали 30ХГСА и после ЭПБ

Исходный материал демонстрирует типичную стадию приработки с быстрым ростом μ до стационарного уровня порядка 0.85–0.90 и дальнейшую

работу при относительно высоком и почти постоянном коэффициенте трения. После ЭПБ начальный участок укорочен и проходит с меньшим наклоном, а установившееся значение μ статистически ниже — около 0.60–0.65 при заметно более «тихом» сигнале (меньше флуктуаций). Такое поведение согласуется с формированием на поверхности твёрдого боридного слоя, снижающего адгезионную составляющую контакта и стабилизирующего режим скольжения; дополнительный вклад может вносить более высокая микротвёрдость и микрорельеф. В совокупности ЭПБ обеспечивает более низкий и стабильный коэффициент трения по сравнению с исходной сталью, что указывает на потенциальный прирост износостойкости в условиях сухого трения.

Выводы

Проведённое исследование показало, что ЭПБ существенно модифицирует поверхностную структуру, стали 30ХГСА. Электролитно-плазменное борирование стали 30ХГСА приводит к формированию сплошного боридного слоя с игольчатой морфологией, состоящего из фаз Fe_2B и FeB.

Микротвёрдость поверхностного слоя после ЭПБ увеличивается с 346,6 ± 62,6 HV до 643 ± 57 HV, что свидетельствует о высокой прочности боридного покрытия и его механической стабильности.

Трибологические испытания показали снижение коэффициента трения После электролитно-плазменного борирования коэффициент трения стали 30ХГСА уменьшился примерно в 1,37 раза по сравнению с исходной сталью, что указывает на улучшении трибологических характеристик поверхности.

Полученные результаты подтверждают эффективность ЭПБ как метода формирования высокопрочных и износостойких модифицированных слоёв на конструкционных сталях, что делает его перспективным для практического применения в условиях интенсивного трения.

В целом ЭПБ формирует твёрдый боридный слой с выраженным потенциалом повышения износостойкости при умеренных нагрузках. Для обеспечения долговременной эксплуатационной стойкости целесообразны оптимизация толщины и однородности слоя и снижение внутренних напряжений.

Список литературы

1. Pantelis, D.I., Bouyiouri, E., Kouloumbi, N., Vassiliou, P., Koutsomichalis, A. Wear and corrosion resistance of laser surface hardened structural steel. Surface & Coatings Technology 161 (2002) 125–134. https://doi.org/10.1016/S0257-8972(02)00495-4

2. Kulka, M., Pertek, A. Laser modification of the surface layer of carburized and borocarburized 15CrNi6 steel. Materials Characterization 58 (2007) 461–470. https://doi.org/10.1016/j.matchar.2006.06.010

3. Skeeba, V.Y., Ivancivsky, V.V., Martyushev, N.V. Features of high-energy induction heating during surface hardening. Metals 11 (2021) 1354. https://doi.org/10.3390/met11091354

4. Sulyubayeva L.G., Berdimuratov N.E., Baizhan D.R., Alimbekuly, T., Alibekova, B.A. Effect of Electropolishing on the Microstructure and Tribological Properties of Electrolyte-Plasma Borided Layers on 30KhGSA Steel // Materials. – 2025. – Vol. 18 (21). – C. 4867. https://doi.org/10.3390/ma18214867.

5. Nedobitkov, A., Kombayev, K., Gridunov, I., Kozhakhmetov, Y., Khoshnaw, F., Aibar, K. Surface crack analysis and quality enhancement of 30X13 (AISI 420) martensitic stainless steel gate valve shutters via electrolytic plasma hardening. Results in Engineering 26 (2025) 104966. https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.104966

6. Karimi Zarchi, M., Shariat, M.H., Dehghan, S.A., Solhjoo, S. Characterization of nitrocarburized surface layer on AISI 1020 steel by electrolytic plasma processing in an urea electrolyte. Journal of Materials Research and Technology 2 (2013) 213–220. https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2013.02.011

7. Noronha, L.C., Castro, V.V.D., Schroeder, R.M., Mussulini, L., dos Santos, L.M., de Andrade, A.M.H., Malfatti, C.F. Plasma electrolytic nitrocarburizing of SAE 1045 and electrochemical wear analysis. Materials Research 27 (2024) e20230283. https://doi.org/10.1590/1980-5373-mr-2023-0283

8. Akishev, Y.S., Grushin, M.E., Karalnik, V.B., Napartovich, A.P., Trushkin, N.I., Mankelevich, Y.A. Generation of nonequilibrium plasma in gas–liquid media and its sterilizing properties. Plasma Physics Reports 32 (2006) 1052–1061. https://doi.org/10.1134/S1063780X06120087

9. Barinov, Y.A., Shkol'nik, S.M. Discharge with a liquid nonmetallic cathode (water) at atmospheric pressure. Technical Physics 61 (2016) 1760–1763. https://doi.org/10.1134/S1063784216110049

10. Sulyubayeva, L., Baizhan, D., Berdimuratov, N., Buitkenov, D., Alibekova, B. Temperature-Dependent Microstructure and Tribological Performance of Boride Layers Formed on 40 Kh Steel Using Boric Acid-Based Boriding // Materials. – 2025. – Vol. 18(18) – C. 4342. https://doi.org/10.3390/ma18184342.

11. Gaisin, A.F., Kayumov, R.R., Mardanov, R.R., Kuputdinova, A.I. Spectral diagnostics of a plasma discharge between a metallic cathode and a liquid anode. High Temperature 55 (2017) 457–460. https://doi.org/10.1134/S0018151X17030087

12. Gaisin, A.F., Kayumov, R.R., Kuputdinova, A.I., Mirkhanov, D.N. Plasma-liquid recycling of metal powder for 3D printing. Physics and Chemistry of Material Treatment (2023) 37–44. https://doi.org/10.30791/0015-3214-2023-1-37-44

13. Kayumov, R.R., Kuputdinova, A.I., Mirkhanov, D.N., Gaisin, A.F. Electrical discharge between a metallic cathode and a liquid nonmetallic anode. Plasma Physics Reports 50 (2024) 115–121. https://doi.org/10.1134/S1063780X2360192X

14. Lin, N., Liu, L., Li, Y., Huang, H., Zhang, J. Review on improving wear and corrosion resistance of steels via plasma electrolytic saturation technology. Surface Review and Letters 23 (2016) 1630002. https://doi.org/10.1142/S0218625X16300021

15. Makuch, N., Kulka, M., Keddam, M., Piasecki, A. Growth kinetics, microstructure evolution, and mechanical properties of boride layers produced on X165CrV12 tool steel. Materials 16 (2022) 26. https://doi.org/10.3390/ma16010026

УДК: 81-139

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В МЛАДШЕМ ЗВЕНЕ

Маликбаева Д.А.
Абдрахманова Т.М., кандидат филологических наук
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: malikbayeva@bk.ru

Аннотация: В статье рассматриваются возможности применения искусственного интеллекта для обучения английскому языку в младших классах. Анализируются современные технологии ИИ, такие как голосовые помощники, чат-боты и адаптивные образовательные платформы, способствующие развитию навыков аудирования, говорения и письма. Особое внимание уделяется индивидуализации обучения и повышению мотивации учеников. Приведены примеры успешного использования ИИ в образовательной практике.

Ключевые слова: искусственный интеллект, обучение, английский язык, младшие классы, голосовые помощники, чат-боты, адаптивные платформы, мотивация.

Актуальность: Актуальность темы применения искусственного интеллекта для обучения английскому языку в младшем звене заключается в быстром развитии технологий и их внедрении в образовательный процесс. Искусственный интеллект предоставляет новые возможности для создания персонализированных обучающих программ, которые могут адаптироваться под индивидуальные особенности и темпы учеников. В условиях современного образования, когда внимание к каждому учащемуся становится всё более важным, использование ИИ позволяет обеспечить более эффективное усвоение материала, автоматизировать рутинные процессы и предоставить учащимся доступ к интерактивным и разнообразным методам обучения. Это способствует улучшению мотивации детей, развитию их навыков и делает процесс обучения более увлекательным и доступным.

Цель: исследование эффективности применения искусственного интеллекта в обучении английскому языку младших школьников.

Задачи:

1. Проанализировать современные технологии ИИ, применяемые в обучении английскому языку.

2. Выявить преимущества и недостатки использования ИИ в начальном образовании.

3. Описать способы интеграции ИИ в учебный процесс младших школьников.

4. Оценить влияние ИИ на мотивацию и успеваемость учащихся при изучении английского языка.

Методы: анализ

1. Теоретическая часть

Обзор литературы

О. В. Лощагин рассматривает использование ИИ для изучения английской лексики. Он подчеркивает, что машинное обучение позволяет анализировать частотность употребления слов и предлагать индивидуальные стратегии запоминания. Более того, автор отмечает, что ИИ может адаптироваться под уровень ученика, предлагая новые слова в зависимости от его прогресса (О.В. Лощагин, 2025). А вот А. Л. Золкин и Г. В. Рябкова акцентируют внимание на технологиях ИИ, которые помогают изучать английский язык. Они рассматривают автоматические системы оценки произношения, грамматические корректоры и чат-ботов, которые улучшают навыки общения на английском. Авторы отмечают, что такие технологии особенно полезны для младших школьников, так как позволяют получать мгновенную обратную связь (А. Л.Золкин, Г. В. Рябкова, 2025).

Ю. Е. Валькова (Ю. Е. Валькова, 2024), в свою очередь, анализирует влияние ИИ на процесс изучения иностранных языков в целом. Она утверждает, что технологии искусственного интеллекта способны персонализировать обучение, но вместе с тем поднимает вопрос о возможных рисках, таких как снижение роли учителя и зависимость от цифровых инструментов.

А вот Титова Светлана Владимировна (С.В. Титова, 2024) рассматривает технологические решения на основе ИИ, которые используются в преподавании иностранных языков. Она выделяет адаптивные платформы и приложения, которые подстраиваются под уровень знаний учащегося, а также автоматизированные системы проверки письменных работ, помогающие ускорить процесс обучения.

Основными вопросами нашей статьи являются:

1. Каковы возможности и преимущества применения искусственного интеллекта в обучении английскому языку в младшем звене?
2. Какие современные технологии ИИ (например, голосовые помощники, чат-боты, адаптивные образовательные платформы) могут быть эффективно использованы в данном контексте?
3. Каким образом ИИ способствует индивидуализации обучения и повышению мотивации учеников?
4. Какие примеры успешного внедрения ИИ в образовательную практику уже существуют и каковы их результаты?
5. Какие потенциальные вызовы и ограничения могут возникнуть при интеграции ИИ в процесс обучения английскому языку в младших классах?

Описание задачи:

Современные технологии искусственного интеллекта (ИИ) все активнее внедряются в образовательный процесс, в том числе в обучение английскому языку в младшем звене. Основная задача использования ИИ в данной сфере – повышение качества и эффективности обучения за счет индивидуального подхода, автоматизации рутинных процессов и создания интерактивной среды для изучения языка. Искусственный интеллект позволяет адаптировать

образовательные материалы под уровень знаний каждого ученика, развивать их навыки аудирования, чтения, письма и говорения в удобном формате.

Одной из ключевых задач является создание условий для персонализированного обучения, при котором ИИ анализирует ошибки учеников, предлагает индивидуальные рекомендации и корректирует программу в зависимости от их успехов. Это особенно важно в младшем возрасте, когда дети усваивают информацию по-разному и нуждаются в гибком подходе. Другая важная задача – повышение мотивации к изучению английского языка. Интерактивные платформы, чат-боты и голосовые помощники делают процесс обучения более увлекательным, превращая его в игру, что способствует лучшему запоминанию материала.

Кроме того, использование ИИ помогает снизить нагрузку на учителей, автоматизируя проверку заданий, исправление ошибок и предоставление обратной связи. Это позволяет педагогам больше времени уделять индивидуальной работе с учениками, что особенно важно на начальном этапе изучения языка. Однако успешное внедрение искусственного интеллекта требует комплексного подхода, включающего разработку качественных обучающих программ, обучение учителей работе с новыми технологиями и обеспечение технической поддержки в образовательных учреждениях.

***Гипотеза*:** В ходе исследования предполагается выявить, как технологии ИИ помогают младшим школьникам усваивать английский язык быстрее и эффективнее, а также определить наиболее результативные методы их применения в образовательном процессе.

2. Практическая часть.

В качестве основного метода в данной статье использовался эмпирический метод, основанный на личном наблюдении и анализе урока английского языка в младшем звене с применением элементов искусственного интеллекта. Наблюдение проводилось в общеобразовательной школе №50 города Усть-Каменогорска, в одном из начальных классов.

Цель наблюдения заключалась в том, чтобы на практике оценить, как современные цифровые технологии с элементами ИИ могут быть интегрированы в процесс обучения английскому языку и как они влияют на вовлечённость, мотивацию и активность младших школьников.

В рамках наблюдения за уроком английского языка в школе №50 города Усть-Каменогорска использовались несколько конкретных цифровых инструментов с элементами искусственного интеллекта для обучения младших школьников. Урок был направлен на закрепление и расширение словарного запаса, а также развитие навыков произношения и аудирования.

1. Использование карточек с элементами ИИ: Учитель использовала интерактивные карточки, интегрированные в платформу Quizlet. Эта платформа позволяет создавать виртуальные карточки для изучения новых слов. Для каждого слова, например, elephant, tortoise, sleep, была добавлена аудиофайл с правильным произношением и картинка. Ученики могли самостоятельно

прослушивать слово и произносить его, а система с помощью встроенного ИИ давала мгновенную обратную связь о правильности произношения.

2. ChatGPT для практики разговорной речи: В качестве дополнения использовался ChatGPT, с помощью которого дети могли тренировать свои навыки общения. В ходе урока каждый ученик задавал вопросы чат-боту по теме урока, например: “What is your favorite animal?” или “How do you feel today?”. ChatGPT не только отвечал на вопросы, но и корректировал ошибки в предложениях, предоставляя ученикам возможность сразу понять, где они ошиблись, и учиться на своих ошибках.

3. Использование голосового помощника: Для развития навыков аудирования и произношения был задействован голосовой помощник, встроенный в приложение Duolingo ABC. Этот инструмент позволяет детям тренироваться в произношении слов и фраз. Программа анализирует речь учащихся и даёт обратную связь, если произношение не соответствует стандарту. Ребёнок мог повторять слова и получать оценку своего произношения, что значительно повышало уровень вовлечённости.

4. Интерактивные задания и игры: В дополнение к традиционным методам учитель использовала Kahoot!, что позволило создать интерактивную викторину на основе изучаемых слов. Дети соревновались между собой, отвечая на вопросы о значении и произношении новых слов. Такая форма обучения стимулировала учеников к более активному участию в уроке.

Заключение: На основании проведённого наблюдения и анализа можно сделать вывод, что использование искусственного интеллекта в обучении английскому языку младших школьников открывает широкие возможности для повышения эффективности учебного процесса. Особенно ярко это проявляется в начальных классах, где дети только начинают формировать интерес к иностранному языку, и важную роль играют игровые элементы, визуализация и моментальная обратная связь.

Таким образом, интеграция искусственного интеллекта в процесс обучения английскому языку оказывает положительное влияние на вовлечённость и мотивацию учащихся, а также способствует индивидуализации обучения. Тем не менее, успешное внедрение таких технологий требует методической подготовки педагогов, технического обеспечения школы и разумного сочетания инновационных и традиционных подходов.

Список литературы:

1. О. В. Лощагин, «Искусственный интеллект в обучении английской лексике», 2025 г., https://nestorbook.ru/loschagin-o-v-iskusstvennyy-intellekt-v-obuchenii-angliyskoy-leksike

2. А. Л. Золкин, Г. В. Рябкова, «Технологии искусственного интеллекта при изучении английского языка», 2025 г., https://lanbook.com/catalog/inostrannye-yazyki-professionalnogo-obshcheniya/tekhnologii-iskusstvennogo-intellekta-pri-izuchenii-angliyskogo-yazyka/

3. Ю. Е. Валькова, «Влияние искусственного интеллекта на обучение иностранному языку», 2024 г., https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-iskusstvennogo-intellekta-na-izuchenie-angliyskogo-yazyka

4. Титова Светлана Владимировна, «Технологические решения на базе искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам», 2024 г., https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-resheniya-na-baze-iskusstvennogo-intellekta-v-obuchenii-inostrannym-yazykam

5. Стивен Даггэн , «Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения», 2020 г., https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/12/Steven_Duggan_AI-in-Education_2020_RUS.pdf

6. Кувшинова Екатерина Евгеньевна, «Применение искусственного интеллекта в обучении английскому языку», 2024 г., https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-obuchenii-inostrannomu-yazyku

7. Булыгина Маргарита Викторовна, Боровских Дмитрий Витальевич, «Использование искусственного интеллекта для развития читательской грамотности обучаемых на уроках иностранного языка», 2024 г., https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-dlya-razvitiya-chitatelskoy-gramotnosti-obuchaemyh-na-urokah-inostrannogo-yazyka

8. «Как применять ИИ в обучении английскому: опыт преподавательницы», 2024 г., https://pedsovet.org/article/kak-primenyat-ii-v-obuchenii-anglijskomu-opyt-prepodavatelnicy

9. Иван Валерьевич, «Изучение английского языка с помощью ИИ», 2024 г., https://panda-school.by/learning-english-with-ai/

10. Акопова Э.Р., «Использование возможностей искусственного интеллекта при подготовке к урокам иностранного языка», 2024 г., https://infolesson.kz/ispolzovanie-vozmozhnostej-iskusstvennogo-intellekta-pri-podgotovke-k-urokam-inostrannogo-yazyka-7101096.html

УДК 004.8

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СОВРЕМЕННАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ: ВЛИЯНИЕ НА НАУКУ, ОБРАЗОВАНИЕ И ОБЩЕСТВО

Маметанова С.Т., ст.преподаватель
Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,
Институт отраслевых технологий, г. Уральск, ЗКО, Казахстан
e-mail: almagul.sultangalieva@mail.ru

Двадцать первый век стал поворотным моментом в развитии человеческой цивилизации. Темпы технического прогресса превзошли все ожидания, и искусственный интеллект (ИИ) стал не только инструментом инноваций, но и мощным катализатором преобразований во всех сферах человеческой деятельности. Наука, образование и общество претерпевают фундаментальные изменения под влиянием цифровых технологий, автоматизации и

интеллектуальных систем, способных обучаться, адаптироваться и принимать решения. Искусственный интеллект уже доказал свою способность революционизировать наш образ жизни, мышления и общения, создавая как возможности, так и проблемы для человечества.

Концепция искусственного интеллекта, которая когда-то казалась абстрактной и футуристичной, теперь внедрена в повседневную жизнь миллиардов людей. От простых помощников в смартфонах до сложных нейронных сетей, которые анализируют огромные массивы данных, технологии искусственного интеллекта глубоко проникли в структуру современного общества. Это поднимает важные вопросы: Как наука должна адаптироваться к новой цифровой парадигме? Как образование может интегрировать искусственный интеллект для повышения эффективности и гуманности? И как будет развиваться общество под растущим влиянием интеллектуальных машин?

Основная цель этой статьи - исследовать взаимосвязь между наукой, образованием и обществом в контексте искусственного интеллекта. Она направлена на анализ возможностей, которые ИИ предоставляет для научных открытий и совершенствования образования, а также социальных и этических проблем, сопровождающих технический прогресс. Более того, развитие искусственного интеллекта должно оставаться ориентированным на человека, гарантируя, что инновации будут служить моральному и культурному прогрессу общества, а не уменьшать его.

Искусственный интеллект и трансформация современной науки

Искусственный интеллект представляет собой вершину современных научных достижений. Он находится на стыке компьютерных наук, математики, лингвистики, психологии и даже философии. Мощь ИИ заключается в его способности обрабатывать и анализировать огромные объемы информации быстрее и точнее, чем это когда-либо удавалось людям. В научной сфере ИИ стал незаменимым — от прогнозирования изменения климата и моделирования химических реакций до открытия новых лекарств и исследования глубин космоса.

Научные исследования традиционно опирались на творческий потенциал человека и эмпирические эксперименты. Однако искусственный интеллект ввел новую парадигму производства знаний — науку, основанную на данных. Алгоритмы машинного обучения, глубокие нейронные сети и системы обработки естественного языка способны выявлять закономерности и корреляции, скрытые в огромных массивах данных. Например, в биомедицине искусственный интеллект может анализировать тысячи генетических последовательностей для выявления маркеров заболеваний, в то время как в астрофизике он помогает обнаруживать новые небесные тела и гравитационные аномалии, которые невозможно было бы наблюдать вручную.

Кроме того, искусственный интеллект ускоряет цикл исследований. То, на что раньше у ученых уходили годы расчетов и тестирования, теперь может быть выполнено за несколько дней или даже часов. Ускорение научных открытий способствует глобальному развитию знаний и технологических инноваций. Тем

не менее, растущее доверие к ИИ в науке также поднимает философские вопросы о творчестве, авторстве и роли человеческого разума в открытиях. Является ли ИИ просто инструментом или он становится соавтором знаний?

Хотя искусственный интеллект расширяет возможности человека, он также бросает вызов нашему традиционному пониманию науки как таковой. Научный метод — наблюдение, выдвижение гипотез, экспериментирование и выводы — в настоящее время переосмысливается благодаря способности ИИ моделировать и предсказывать результаты с минимальным вмешательством человека. Поэтому крайне важно, чтобы наука продолжала сохранять свою гуманистическую основу, гарантируя, что технология останется средством прогресса, а не самоцелью.

Искусственный интеллект в сфере образования

Образование всегда было краеугольным камнем общественного развития. В эпоху цифровых преобразований роль образования стала еще более важной, поскольку именно благодаря образованию общество готовит людей к жизни, работе и мышлению в мире, управляемом ИИ. В настоящее время искусственный интеллект превращает образование из жесткой стандартизированной системы в более гибкий, персонализированный и интерактивный процесс.

Платформы на базе искусственного интеллекта могут анализировать стиль обучения, успеваемость и прогресс учащихся в режиме реального времени, предлагая индивидуальные рекомендации и материалы, соответствующие индивидуальным потребностям. Например, интеллектуальные системы обучения могут регулировать сложность заданий в зависимости от того, насколько хорошо учащийся понимает предмет. Такой подход не только повышает успеваемость, но и помогает студентам развивать критическое мышление и саморегуляцию - необходимые навыки в современном мире.

Для педагогов искусственный интеллект является бесценным помощником. Он автоматизирует рутинную административную работу, такую как выставление оценок, отслеживание посещаемости и составление отчетов об успеваемости, позволяя преподавателям уделять больше внимания творческому преподаванию и наставничеству. Кроме того, аналитические инструменты на основе искусственного интеллекта позволяют получить представление о групповой динамике, уровнях вовлеченности и областях, в которых учащиеся испытывают наибольшие трудности, что позволяет применять основанный на данных подход к педагогике.

В Казахстане, как и во многих других странах, цифровая трансформация образования стала национальным приоритетом. Интеграция искусственного интеллекта и платформ онлайн-обучения в университетах и школах поддерживает равный доступ к качественному образованию независимо от географии или социально-экономического положения. Такие проекты, как цифровые классы, виртуальные лаборатории и среды обучения на основе искусственного интеллекта, способствуют созданию инклюзивной образовательной экосистемы.

Однако внедрение ИИ в образование также требует новых компетенций. Как преподаватели, так и учащиеся должны развивать цифровую грамотность, критическое понимание технологий и осведомленность об этических проблемах, связанных с ИИ. Образование должно не только обучать использованию инструментов ИИ, но и способствовать размышлениям об их влиянии на человеческое познание, ценности и общество. Только таким образом интеграция ИИ может способствовать целостному развитию личности — интеллектуальному, нравственному и социальному.

Искусственный интеллект и общество

Искусственный интеллект стал одной из наиболее влиятельных сил, формирующих современный социальный ландшафт. Его интеграция в повседневную жизнь — от здравоохранения и образования до бизнеса и государственного управления — привела к изменению социальных отношений, моделей коммуникации и самой структуры труда. Технологии искусственного интеллекта теперь определяют, как люди взаимодействуют с информацией, принимают решения и даже воспринимают реальность.

Одним из наиболее значимых преимуществ ИИ для общества является его способность улучшать качество жизни. В медицине системы ИИ помогают врачам диагностировать заболевания и прогнозировать исходы для пациентов; в городском планировании они помогают оптимизировать транспорт, потребление энергии и мониторинг окружающей среды; в государственном управлении они повышают прозрачность и эффективность. Автоматизация рутинных процессов освобождает людей от монотонных задач, предоставляя больше времени для творчества, инноваций и саморазвития.

Однако распространение искусственного интеллекта также создает серьезные социально-экономические проблемы. Автоматизация угрожает заменить миллионы рабочих мест в традиционных секторах, таких как производство, логистика и обслуживание клиентов. Это поднимает вопросы о занятости, социальном неравенстве и распределении богатства в цифровой экономике. В то время как искусственный интеллект создает новые профессии — аналитиков данных, инженеров по ИИ и специалистов по цифровой этике, — он одновременно требует от работников постоянной переподготовки и адаптации. Общества, которые не в состоянии модернизировать свои системы образования и труда, рискуют увеличить разрыв между технологической элитой и маргинализированными слоями населения. Алгоритмы искусственного интеллекта опираются на огромные объемы данных, часто собираемых от пользователей без их полного понимания или согласия. Эти данные могут быть использованы для манипулирования общественным мнением, прогнозирования поведения или влияния на решения потребителей, создавая феномен, известный как “алгоритмический контроль”. Таким образом, одной из ключевых задач современного общества является разработка этических и правовых основ, защищающих права человека и позволяющих развиваться технологическому прогрессу.

В конечном счете, влияние ИИ на общество неоднозначно. Он может быть движущей силой прогресса и равенства, а при неправильном использовании — источником слежки, неравенства и манипуляций.

Искусственный интеллект и филология

Филология, традиционно связанная с изучением языка, текста и культуры, также претерпевает серьёзные изменения под влиянием ИИ.

Современные алгоритмы способны анализировать тексты, переводы, создавать литературные произведения, выявлять скрытые смыслы и стилистические особенности.

В языкознании ИИ используется для автоматического анализа больших корпусов текстов, исследования семантики, фонетики, синтаксиса. Машинное обучение помогает моделировать процессы понимания речи и перевода, что открывает новые перспективы для когнетивной и прикладной лингвистики.

В литературоведении наблюдается появление феномена «машинного творчества», генеративные модели создают стихи, рассказы, сценарии. Это вызывает философские вопросы о природе авторства, оригинальности и эстетической ценности произведений, созданных с участием ИИ.

Таким образом, взаимодействие филологии и искусственного интеллекта иллюстрирует процесс синтеза гуманитарного и технологического знания, открывающий новые горизонты для науки и культуры.

Интеграция науки, образования и общества с помощью искусственного интеллекта представляет собой одно из величайших преобразований в истории человечества. Искусственный интеллект стал главной движущей силой инноваций, изменяя то, как мы производим знания, обучаем будущие поколения и организуем нашу коллективную жизнь. Его потенциал для ускорения открытий, персонализации обучения и улучшения управления огромен, но при этом существуют риски неправильного использования, неравенства и нарушения этических норм.

Наука должна обеспечить, чтобы развитие ИИ основывалось на прозрачности и ответственности. Образование должно подготовить людей к тому, чтобы они могли жить и работать рядом с интеллектуальными технологиями, обладая критическим пониманием и моральной чистотой. Общество должно поддерживать ценности справедливости, инклюзивности и человеческого достоинства как основы всего технологического прогресса.

Искусственный интеллект — это не просто инструмент повышения эффективности, это отражение того, кто мы есть и кем стремимся стать. Руководствуясь мудростью, этикой и состраданием, ИИ может стать связующим звеном между научным прогрессом и процветанием человечества. Но если следовать этому вслепую, это может углубить разногласия и обесчеловечить прогресс.

Путь вперед лежит через единство — единство знаний и морали, инноваций и гуманности. Объединяя науку, образование и общество вокруг общих этических целей, мы можем гарантировать, что искусственный интеллект будет способствовать просвещению, а не отчуждению, созиданию, а не

разрушению. Конечным показателем прогресса будет не интеллект наших машин, а мудрость нашей цивилизации

ИСТОЧНИКИ

1. Бостром, Н. Сверхразум: пути, опасности, стратегии. — Издательство Оксфордского университета, 2020.

2. Капица С.П. Гармония мира: Наука, образование и общество XXI веке. – М.: Наука,2020.

3. Флориди, Л. Этика искусственного интеллекта. — Издательство Оксфордского университета, 2019.

4. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. — Pearson Education, 2021.

5. Румянцева Е. Цифровизация образования: вызовы и перспективы. — Москва: Просвещение, 2021.

6. Хамитова Г. Интеграция науки, образования и общества в эпоху цифровизации. — Алматы: Казахский университет, 2022

ӘОЖ 539.18:37.091.3

AR және VR НЕЗІГІНДЕ АТОМДЫҚ ЖӘНЕ ЯДРОЛЫҚ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУ ТИІМДІЛІГІ

Мауытбекова Н.А., Аққазин Д.Е.
Ғылыми жетекші: Иманжанова К.Т., «Физика және технологиялар» кафедрасының сениор-лекторы, педагогикалық ғылымдар магистрі
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: diasakkazin55@mail.ru

В работе рассматривается эффективность использования технологий AR и VR при обучении атомной и ядерной физике обучающихся всех возрастов. Эти технологии обеспечивают безопасную и наглядную демонстрацию сложных физических процессов, которые невозможно показать в реальных условиях. Применение трёхмерных моделей помогает лучше понять материал и повышает интерес к изучению физики. Результаты исследования показывают, что использование AR/VR делает обучение более эффективным по сравнению с традиционными методами.

Ключевые слова: AR/VR технологии, урок физики, атомная и ядерная физика, виртуальная лаборатория, методика обучения, цифровое образование.

The paper examines the effectiveness of using AR and VR technologies in teaching atomic and nuclear physics to learners of all ages. These technologies provide a safe and visual way to demonstrate complex physical processes that cannot be shown in real conditions. The use of 3D models helps students understand the material more deeply and increases their interest in studying physics. The results show that AR/VR technologies make learning more effective compared to traditional teaching methods.

Keywords: AR/VR technologies, physics education, atomic and nuclear physics, virtual laboratory, teaching methodology, digital learning.

Атомдық және ядролық физика –ғылымның ең күрделі, әрі білім алушыларға абстрактілі болып көрінетін салаларының бірі. Себебі бұл тақырыпта қарастырылатын ұғымдар: атом құрылысы, ядролық реакциялар, радиоактивті ыдырау – бәрі де адамның күнделікті көзіне көрінбейтін, микродүниеге қатысты құбылыстар. Дәстүрлі сабақ барысында мұғалімдер көбіне сызбалар мен схемаларға сүйенеді, формулаларды тақтада шығарып түсіндіреді. Алайда мұндай әдістер білім алушылардың түсіну қабілетінде қиындық туғызады, себебі абстрактілі құбылысты тек ойша елестету олардың назарын әлсіретеді, қызығушылығын төмендетеді.

Осыған орай, білім беруде жаңа технологияларды пайдалану қажеттілігі туындайды. Соның ішінде AR (Augmented Reality – толықтырылған шындық) және VR (Virtual Reality – виртуалды шындық) ерекше орын алады. Бұл технологиялар күрделі ұғымдарды 3D модельдер түрінде көрсетуге, тәжірибелерді қауіпсіз форматта жүргізуге және білім алушыларды оқу процесіне белсенді қатыстыруға мүмкіндік береді. Сондықтан, «AR/VR технологияларын қолдану арқылы білім алушылардың атомдық және ядролық физиканы түсінуі мен қызығушылығы дәстүрлі әдістерге қарағанда қаншалықты жақсарады?» деген ғылыми сұрақты қарастыруды мақсат етеміз. Кванттық механиканың негізгі принциптері. Кванттық механика-бұл бөлшектердің микродеңгейдегі әрекетін зерттейтін физика саласы. Объектілер детерминистік заңдарға бағынатын классикалық механикадан айырмашылығы, кванттық әлемде бөлшектердің мінез-құлқы ықтималдықтармен сипатталады [1].

Физика пәнінде «атом құрылысы» тақырыбын дәстүрлі әдіспен түсіндіргенде мұғалім көбіне схемалық сурет сызады: ортасында протондар мен нейтрондар, айналасында электрондар шеңбер бойымен қозғалады. Бұл схема білім алушыларға атомды екі өлшемді жазықтықта ғана көрсетуге мүмкіндік береді. Ал шынайы атом құрылысы кеңістіктік, үш өлшемді күрделі жүйе болып табылады.

Психологиялық тұрғыдан алғанда, заманауи білім алушылардың көпшілігі цифрлық технологияларға бейімделген. Смартфон, планшет, виртуалды ойындар – олардың күнделікті өмірінің бір бөлігі. Сондықтан дәл осы ортада ұсынылған білім мазмұны білім алушыларға жақынырақ әрі қызықтырақ болады.

Мысалы, AR қосымшасы арқылы атом реакциясын зерттеген білім алушылар өзін ойынға қатысқандай сезінеді, ал VR зертханада радиация деңгейін бақылай отырып, тәжірибе жасағанда өзін нағыз ғалым ретінде қабылдайды. 2023 жылы жүргізілген зерттеулер көрсеткендей, AR/VR технологиясын пайдаланған білім алушылардың 78%-ы пәнге қызығушылығы артқанын айтқан. Қазақстан мектептерінде жасалған шағын эксперименттерде де осындай нәтиже байқалды: дәстүрлі түсіндіру кезінде жоғары сынып оқушыларының тек 50%-ы «радиоактивті ыдырау заңын» дұрыс түсінсе, VR

симуляциясынан кейін бұл көрсеткіш 80%-ға дейін жеткен. Бұл технологияның мотивациялық әсерін [2] айқын көрсетеді.

Merge Cube — бұл нақты және виртуалды әлемді біріктіретін AR (Augmented Reality) құрылғысы. Ол қолмен ұстайтын текше түрінде жасалған және оған арнайы қосымша арқылы телефон не планшет камерасын бағыттағанда, экранда 3D модельдер мен анимациялар көрінеді. Merge Cube атомдық және ядролық физиканы оқытуда (1-суретте) да үлкен мүмкіндік береді. Оның көмегімен білім алушылар атомның құрылысын, ядро мен электрондардың орналасуын, протон мен нейтрондардың өзара әрекетін 3D түрде көре алады. Сонымен қатар, ядролық реакциялар мен радиоактивті ыдырау үдерістерін көрнекі түрде көрсетуге болады.

Бұл әдіс көрнекілік деңгейін арттырып қана қоймай, білім алушының тақырыпты қабылдауын жеңілдетеді.Физика пәнінде бұл технологияларды пайдалану білім алушыларға атомдық және ядролық процестерді қауіпсіз әрі интерактивті форматта түсінуге жол ашады.



1-сурет. Merge Cube үлгісі

Мысалы, атом ядросының бөліну процесін немесе радиоактивті элементтердің ыдырауын нақты 3D-модель арқылы көрсету білім алушылардың елестету қабілетін арттырады және абстрактылы ұғымдарды нақтылау мүмкіндігін береді [3].

Ядролық физикадағы көптеген тәжірибелердегі көріністерді толық деңгейінде елестету мүмкін емес. Себебі ол қымбат құралдарды, қауіпті радиоактивті заттарды қажет етеді. Ал VR зертханалар бұл мәселені шешудің ең тиімді жолы болып отыр.

Мысалы, PhET VR симуляторында білім алушыларға сутек атомының Бор моделі көрсетілген. Бұл модель бойынша электрон ядроны белгілі орбиталармен айналып жүреді және әр орбита белгілі бір энергия деңгейіне сәйкес келеді. Электрон бір орбитадан екіншісіне өткен кезде фотон шығарады немесе сіңіреді.

Осылайша, Бор моделі атомдағы энергияның үзілісті болатынын түсіндіреді және спектр сызықтарының табиғатын (2-суретте) ашып көрсетеді [4].



2-сурет. Phet онлайн зертханасының үлгісі

Дәстүрлі әдіс – пәннің теориялық негізін жеткізуге бағытталған. Ол білім алушыларға заңдар мен формулаларды үйретеді, бірақ олардың көрнекі бейнесін бере алмайды. AR/VR технологиялары осы олқылықтың орнын толтырады: олар теорияны практикамен ұштастырады, абстрактілі ұғымды нақты бейнеге айналдырады. Сондықтан бұл екі әдісті бір-бірін толықтыратын тәсілдер ретінде қарастыруға болады.

Жүргізілген талдау мен мысалдар көрсеткендей, AR/VR технологияларын қолдану дәстүрлі әдістерге қарағанда білім алушылардың атомдық және ядролық физиканы түсінуін айтарлықтай жақсартады және пәнге деген қызығушылығын күшейтеді [5].

Олардың басты артықшылықтары:

1. Күрделі ұғымдарды үш өлшемді көрнекілік арқылы түсіндіру;
2. Білім алушылардың пәнге деген мотивациясын арттыру;
3. Қауіпті әрі қымбат тәжірибелерді виртуалды ортада қауіпсіз орындау;
4. Теория мен практиканы ұштастыру мүмкіндігі.

Сондықтан 2025 жылдан бастап мектеп бағдарламасына AR/VR негізіндегі зертханаларды енгізу – заманауи білім берудің стратегиялық бағыты. Бұл тек білім алушылардың физикадан білімін тереңдетіп қана қоймай, олардың зерттеушілік қабілеттерін дамытады, STEM саласына қызығушылығын арттырады [6].

Әдебиеттер тізімі

1. Ausburn, L. J., & Ausburn, F. B. (2008). Visual literacy: Background, theory and practice.

2. Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. Computers & Education, 147, 103778.

3. Mikropoulos, T.A., Natsis, A. Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009) // Computers & Education. – 2011. – Vol.

56, Issue 3. – P. 769–780.
4. PhET Interactive Simulations Project, University of Colorado Boulder (2023). PhET VR Physics Simulations.
5. Бектұрғанова, А. (2022). Қазіргі білім беруде толықтырылған шындық технологияларын пайдалану. Педагогика және инновация, №3(18), 55–61.
6. Маратқызы, Д. (2021). STEM-білім беруде виртуалды зертханалардың рөлі. Физика және астрономия әдістемесі, №2, 40–47.

ӘОЖ 54:004.9:37.015.3

ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУ – ҚҰЗЫРЕТТІ ТҰЛҒА ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖОЛЫ

Мейрамова А.Н., Химия-биология пәні мұғалімі, ШҚО білім басқармасы Өскемен қаласы бойынша білім бөлімінің «№45 орта бейіндік мектебі» КММ
e-mail: meyramova03@bk.ru
Тоқтарбекова А.Е., Химия-биология пәні мұғалімі, ШҚО білім басқармасы Глубокое ауданы бойынша білім бөлімінің «№2 Белоусовка жалпы білім беретін мектебі» КММ
ШҚО, Қазақстан, e-mail: aidana.tok.03@gmail.com

Бұл мақалада химия пәнін оқыту үдерісінде цифрлық білім беру ресурстарын тиімді пайдалану арқылы оқушылардың құзыреттілігін арттырудың инновациялық жолдары қарастырылады. Қазіргі таңда білім беру жүйесі оқушының тек пәндік білімін емес, оның зерттеушілік, шығармашылық және цифрлық құзыреттілігін дамытуға бағытталған. Осы мақсатта заманауи цифрлық платформалар мен жасанды интеллект элементтерін (PhET, Labster, ChatGPT, MagicSchool AI, Canva, Wordwall) сабақ барысында қолданудың әдістемелік тиімділігі талданады.

Автор тәжірибесінде химия сабақтарында виртуалды зертханаларды пайдалану оқушылардың ғылыми ойлауын, тәжірибелік дағдыларын және сыни тұрғыдан талдау қабілеттерін арттырғаны көрсетіледі. Цифрлық орта оқушылардың оқу мотивациясын күшейтіп, дербес жұмыс істеу мүмкіндігін кеңейтеді. Мақалада сонымен қатар білім алушылардың пәнге қызығушылығы мен оқу нәтижелерінің айтарлықтай артқаны туралы практикалық мәліметтер келтірілген.

Зерттеу нәтижесінде цифрлық технологияларды жүйелі пайдалану химия пәнін оқыту сапасын арттырумен қатар, XXI ғасыр талаптарына сай құзыретті, шығармашыл және саналы тұлға қалыптастырудың тиімді құралы екені анықталды.

Білім беру жүйесінің қазіргі даму кезеңі — цифрландыру мен жасанды интеллект дәуірімен сипатталады. Бұл кезең мұғалімнен дәстүрлі оқытудан жаңаша, инновациялық тәсілге көшуін талап етеді. Химия пәні сияқты күрделі әрі тәжірибеге негізделген ғылымды оқытуда заманауи цифрлық ресурстарды

қолдану — оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, оқу үдерісін жандандырудың басты шарты.

Цифрлық білім беру ресурстары тек ақпарат көзі емес, оқушының ойлау мәдениетін, зерттеушілік қабілетін және дербес әрекетін қалыптастыратын құрал. Мысалы, PhET немесе Labster секілді виртуалды зертханалар арқылы оқушылар химиялық құбылыстарды өз бетінше бақылай алады, ал MagicSchool AI мен ChatGPT платформалары арқылы білім алушы талдау, салыстыру және қорытынды жасау дағдыларын дамытады.

Цифрлық орта мұғалім мен оқушы арасындағы қарым-қатынасты өзгертеді: енді мұғалім – бағыт беруші, ал оқушы – зерттеуші тұлға. Мұндай форматта сабақ тек теорияны меңгеру емес, өмірмен байланысты тәжірибе алаңы ретінде өтеді.

Химия сабақтарында цифрлық құралдарды мақсатты және әдістемелік тұрғыдан дұрыс пайдалану оқушылардың ғылыми көзқарасын, функционалдық сауаттылығын және экологиялық мәдениетін қалыптастыруға септігін тигізеді. Сондықтан цифрлық ресурстарды тиімді интеграциялау — құзыретті тұлға тәрбиелеудің инновациялық жолы әрі білім берудің жаңа парадигмасы болып табылады.

Химия пәнін оқытуда цифрлық білім беру ресурстарын қолдану — тек технологиялық жаңару емес, бұл оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекетін түбегейлі өзгертетін инновациялық дидактикалық тәсіл. Цифрлық орта мұғалімге оқу материалының күрделі мазмұнын көрнекі, қызықты және өмірмен байланысты етіп жеткізуге мүмкіндік береді.

1. Практикада қолданылатын тиімді цифрлық платформалар мен олардың нәтижесі.

PhET Simulations (Colorado University платформасы)

Мысалы, «Химиялық реакция жылдамдығына әсер ететін факторлар» тақырыбында оқушылар виртуалды тәжірибеде температураны, концентрацияны және катализаторды өзгерте отырып, реакцияның жылдамдығын өздері бақылайды.

Бұл кезде оқушылар зерттеу сұрағын қояды, болжам жасайды, нәтижені талдайды – осылайша, олардың зерттеушілік және аналитикалық құзыреттілігі қалыптасады.

Нәтиже: оқушылар абстракт ұғымды тәжірибелік жолмен түсінеді, ал теория тәжірибемен байланысады.

Labster виртуалды зертханасы

Мектепте кейбір реактивтердің болмауы немесе қауіпсіздік шектеулері тәжірибе өткізуге кедергі келтіреді. Мұндай жағдайда Labster платформасы арқылы «Органикалық қосылыстардың қасиеттері» немесе «Қышқыл мен негіздің бейтараптану реакциясы» тақырыптары бойынша толыққанды виртуалды зерттеу жүргізуге болады.

Оқушылар молекула деңгейіндегі реакция барысын көреді, энергия диаграммасын талдайды, нәтижені электрондық журналда сақтайды.Бұл тәсіл

цифрлық зерттеу мәдениетін, дерекпен жұмыс дағдысын және ғылыми дәлдікке ұмтылуды қалыптастырады.

MagicSchool AI және ChatGPT құралдары

Жасанды интеллект негізіндегі ресурстарды қолдану оқушылардың креативті ойлауын және өзіндік оқу траекториясын дамытуға мүмкіндік береді.

Мысалы, «Электролиттік диссоциация» тақырыбында оқушылар ChatGPT арқылы өздері түсінігін қалыптастырып, тәжірибені модельдеудің логикасын талқылай алады:

«Неліктен NaCl суда электр тогын өткізеді, ал қант ерітіндісі өткізбейді?»

Мұндай интерактивті диалогтар оқушылардың сыни ойлау, логикалық талдау және тұжырым жасау қабілеттерін дамытады.

Canva және Wordwall ресурстары

Canva платформасында оқушылар «Заттар класы» немесе «Қышқылдар мен тұздар әлемі» тақырыптарына арналған инфографика, буклет немесе постер дайындайды.

Wordwall арқылы «Формуланы сәйкестендір», «Химиялық ребус», «Молекулалық домино» сияқты ойындар құрастырылады.

Мұндай тапсырмалар оқушылардың коммуникативтік және шығармашылық құзыреттіліктерін арттырып, химиялық ұғымдарды визуалды есте сақтауға көмектеседі.

2. Цифрлық ресурстарды кіріктірудің әдістемелік тәсілдері

Цифрлық құралдар сабақ құрылымында келесі кезеңдерде тиімді қолданылады:

Сабақ кезеңі	Қолданылатын цифрлық ресурс	Мақсаты
Қызығушылықты ояту	Wordwall, Quizizz	Оқушыларды белсендіру, алдыңғы білімін тексеру
Жаңа білімді меңгерту	PhET, ChemCollective	Тәжірибелік бақылау, құбылыстарды визуалдау
Зерттеу және талдау	Labster, ChatGPT	Болжам жасау, экспериментті модельдеу
Бекіту және бағалау	Canva, MagicSchool AI	Рефлексия, шығармашылық қорытынды, жобалау жұмысы

Осы кезеңдік құрылым сабақтың жүйелілігі мен дараланuын қамтамасыз етеді.

3. Практикалық нәтиже және педагогикалық әсер

Біздің тәжірибемізде өз оқушыларымызбен сауалнама жүргізу барысында мынадай көрсеткіштерге қол жеткізгенімізді байқадық (7-11 сыныптарда):

✓ Цифрлық ресурстарды жүйелі қолдану нәтижесінде оқушылардың пәнге қызығушылығы 68%-дан 80%-ға артқан;

✓ Тәжірибелік тапсырмалар мен зертханалық жұмыстарды түсіну сапасы 12%-ға жоғарылаған;

✓ Оқушылардың өздігінен ақпарат іздеу және талдау қабілеттері едәуір дамыған;

✓ Әсіресе үлгерімі төмен оқушылар үшін визуалды симуляциялар мен автоматты кері байланыс оқу үдерісін жеңілдетіп, нәтижеге жетуге ықпал еткен.

4. Құзыретті тұлға қалыптастыру тұрғысынан маңызы

Химия сабақтарында цифрлық ресурстарды қолдану оқушыны:

- жауапкершілікпен шешім қабылдайтын,
- ақпаратты талдай алатын,
- зерттеуші тұлғаға айналдырады.

Бұл — функционалдық сауаттылықты, ғылыми ойлауды және өмір бойы білім алуға бейімділікті дамытуға бағытталған жаңа педагогикалық модель.

Қорытынды

Химия пәнін оқытуда цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану – қазіргі білім беру жүйесінің инновациялық дамуының маңызды бағыты. Зерттеу барысында анықталғандай, заманауи цифрлық құралдарды (PhET, Labster, Canva, MagicSchool AI, ChatGPT және Wordwall) мақсатты әрі жүйелі қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың зерттеушілік және практикалық құзыреттіліктерін жетілдіреді.

Цифрлық технологиялар арқылы оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысу деңгейі жоғарылайды: олар өздігінен тәжірибе жасап, модель құра алады, ақпаратты талдап, қорытынды шығара алады. Бұл тәсіл білім алушының танымдық және шығармашылық қабілетін дамытып, ғылыми ойлау мәдениетін қалыптастырады.

Мұғалім үшін цифрлық ресурстарды тиімді пайдалану – сабақты түрлендіріп қана қоймай, оқу мазмұнын өмірмен байланыстыруға, әр оқушының жеке әлеуетін ашуға мүмкіндік береді. Оқыту үдерісінің осындай цифрлық трансформациясы білім берудің сапасын арттырып, оқушыны ақпараттық қоғам жағдайында еркін әрекет ете алатын, дербес шешім қабылдайтын тұлға ретінде қалыптастыруға жол ашады.

Осылайша, цифрлық білім беру ресурстарын химия пәніне кіріктіру – оқытудың тиімділігін арттыратын, құзыретті тұлға тәрбиелеудің инновациялық және стратегиялық бағыты болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. ҚР «Білім туралы» заңы. – Астана, 2020.

2. ҚР Оқу-ағарту министрлігі. Орта білім беру ұйымдарында оқу-тәрбие процесін ұйымдастыру ерекшеліктері туралы әдістемелік нұсқау хат. – Астана, 2025.

3. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2018.

4. Prensky M. Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning. – Corwin Press, 2010.

5. PhET Interactive Simulations. – https://phet.colorado.edu

6. Labster Virtual Labs. – https://www.labster.com

УДК 37.02:004.8

ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ С GOOGLE GEMINI: ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

Мин Ф.С., Ткачёва В.С., магистранты ВКУ им. С. Аманжолова
Научный руководитель: Бейсембаева Р.С., кандидат географических наук, доцент кафедры экологии и географии ВКУ им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

Современная образовательная парадигма требует от учителя географии не просто передачи знаний, но и формирования критического мышления, навыков анализа сложных систем и, главное, индивидуализации учебного процесса. Природные процессы — от формирования рельефа до глобальной циркуляции атмосферы — сложны, многомерны и требуют глубокого понимания взаимосвязей. Традиционные методы часто приводят к усредненным результатам, игнорируя различия в уровне подготовки, темпе и стиле обучения школьников.

Внедрение больших языковых моделей (LLM), таких как Google Gemini, открывает перед педагогами принципиально новые возможности для реализации дифференцированного подхода (ДО). Gemini, являясь мощным генеративным ИИ-инструментом, способен стать не просто ассистентом, но и персональным наставником для каждого ученика, адаптирующим содержание, сложность и формат представления материала под конкретные образовательные нужды. Цель нашей статьи — проанализировать педагогический потенциал Gemini в контексте изучения природных процессов и предложить практические методики его интеграции в географическое образование.

Сущность дифференцированного подхода в географии

Дифференцированный подход предполагает организацию учебного процесса, при котором учитель сознательно учитывает индивидуальные особенности учащихся (готовность, способности, интересы) и, на этой основе, варьирует **содержание**, **методы**, **формы** и **темп** обучения.

При изучении природных процессов ДО критически важен, поскольку:

- **Сложность материала:** Темы, как правило, содержат большой объем терминологии, требуют пространственного и временного воображения (например, тектоника плит или гидрологический цикл).
- **Различия в визуализации:** Одним ученикам необходимо увидеть 3D-модель извержения вулкана, чтобы понять процесс, другим достаточно схемы и формул.
- **Неоднородность стартовых знаний:** Уровень знаний по физике, химии или истории может существенно влиять на понимание геосистем.

Gemini как инструмент индивидуализации

Gemini, благодаря своей способности к обработке и генерации текста, кода, изображений и даже к поиску данных в реальном времени, превращается в

идеальный инструмент для реализации ДО. Он действует как «умный фильтр» и «генератор контента», способный мгновенно адаптировать информацию:

- **По сложности:** Переформулировать параграф учебника для ученика с трудностями чтения (упрощение) или, наоборот, добавить углубленный анализ для олимпиадника (усложнение).
- **По стилю:** Превратить сухой научный текст о ветровой эрозии в сценарий подкаста, **викторину** или **интерактивную карту вопросов** по запросу учителя или ученика.
- **По обратной связи:** Предоставить таргетированные подсказки или объяснить ошибку в ответе ученика, ссылаясь на конкретный закон или принцип (например, закон Бэра при объяснении речной эрозии).

Дифференциация по уровню сложности: создание уровневых заданий

Учитель может использовать Gemini для создания трех- или четырехуровневой системы заданий по одной теме (например, «Атмосферные явления»).

Таблица 1. Примеры описаний (Промптов)

Уровень	**Описание задания (Промпт для Gemini)**	**Результат и цель**
Базовый (Порог)	"Объясни, что такое циклон и антициклон, используя не более 5 простых предложений. Добавь метафору для лучшего запоминания."	Обеспечение понимания ключевых терминов, формирование основы.
Стандартный (Применение)	"Сгенерируй кейс: В городе А установился антициклон, а в городе Б циклон. Опиши ожидаемую погоду в каждом городе и объясни разницу давления."	Применение знаний в реальных условиях, развитие причинно-следственных связей.
Продвинутый (Анализ)	"Сравни динамику циклонов в умеренных и тропических широтах (ураганы). Каковы ключевые отличия в механизмах их формирования, энергетике и прогнозировании?"	Анализ сложных систем, синтез информации из разных разделов физической географии.

Персонализация процесса обучения: Gemini как «ИИ-репетитор»

Gemini может выступать в роли круглосуточного помощника, поддерживающего индивидуальный темп и интересы.

- **Режим диалога:** Ученик с пробелами в знании о тепловом балансе Земли может попросить Gemini «объяснить мне тепловой баланс так, будто мне 10 лет, а затем усложнить до уровня 8 класса». ИИ последовательно строит объяснение, отвечая на уточняющие вопросы и корректируя сложность в реальном времени.

- **Создание персонализированных маршрутов:** Учитель может поручить ученику, интересующемуся климатом, промт: "Создай план самостоятельного изучения влияния океанических течений на климат Западной Европы. Включи 5 ключевых терминов и 3 вопроса для самопроверки." Gemini генерирует индивидуальный учебный план.

Визуализация и моделирование сложных процессов

Географические процессы часто невидимы (движение магмы) или происходят слишком медленно (образование каньона). Gemini, интегрируя возможности поиска изображений и видео, помогает преодолеть этот барьер.

- **Схемы и диаграммы:** Учитель может попросить: "Создай текстовое описание для генерации изображения, которое наглядно демонстрирует процесс субдукции, включая мантию, океаническую и континентальную кору." Это позволяет учителю быстро получить идеи для создания наглядных пособий или проверить понимание учеником.
- **Объяснение на основе данных:** При изучении сейсмической активности ученик может ввести реальные данные о землетрясении (координаты, магнитуда) и запросить у Gemini: "Объясни, почему это землетрясение произошло именно здесь, свяжи это с типом литосферной плиты и границей."

Внедрение Gemini в учебный процесс, несмотря на все преимущества, ставит перед учителем географии ряд важных вызовов.

Развитие критического мышления

Главный риск: учащиеся могут начать использовать Gemini для простого копирования готовых ответов. Задача учителя — переориентировать работу:

- **От воспроизведения к анализу:** Задания должны требовать не просто пересказа информации от Gemini, а оценки, сравнения и дополнения с использованием других источников. Например: "Проанализируй объяснение Gemini о формировании муссонов. Укажи, какой ключевой фактор, по твоему мнению, ИИ недооценил, и обоснуй ответ, используя карту."
- **Проверка достоверности:** Учить детей использовать Gemini для поиска противоречий и верификации данных (например, сравнение данных о высоте горы из трех разных источников, сгенерированных ИИ).

Роль учителя в эпоху ИИ

Gemini не заменяет учителя, но изменяет его функции:

От транслятора к тьютору: Учитель перестает быть единственным источником информации и становится методистом, навигатором и оценщиком качества работы с ИИ.

Разработка эффективных промптов: Успех персонализации напрямую зависит от качества запросов (промптов). Учитель должен обучать учеников «языку общения с ИИ» для получения точных и глубоких результатов.

Google Gemini представляет собой мощнейший рычаг для реализации качественного дифференцированного подхода в географическом образовании, особенно при изучении сложных и динамичных природных процессов. Он позволяет преодолеть гомогенизацию обучения, предлагая каждому ученику

образовательный контент, идеально соответствующий его потребностям и способностям.

Наш опыт показывает, что интеграция Gemini позволяет:

Повысить мотивацию за счет релевантности и интерактивности учебного материала.

Эффективно работать с неоднородным классом, уделяя должное внимание как отстающим, так и высокомотивированным ученикам.

Освободить время учителя от рутинной подготовки разноуровневых заданий, направив его на индивидуальную работу и методическую разработку.

Внедрение ИИ в географию — это не просто технологический тренд, а стратегическое направление, которое формирует у нового поколения не только знание о планете, но и способность к гибкому анализу и самостоятельному обучению в условиях постоянного информационного потока. Gemini — это наш ключ к географии завтрашнего дня.

Список литературы:

1) **Селевко, Г. К.** (2005). *Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т. Т. 1.* М.: НИИ школьных технологий.

2) **Tomlinson, C. A.** (2003). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners.* ASCD.

3) **Google AI Blog / Google for Education.** (Актуальные публикации, 2024–2025). *The Gemini Era: Personalizing Learning with AI.*

4) **Chen, L., Chen, P., & Lin, Z.** (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access, 8*, 75529-75542.

ӘОЖ 376.1:004.9

ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУДІҢ САПАСЫН АРТТЫРУДАҒЫ АДАПТИВТІ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ МАҢЫЗЫ

Мукатаева А.С.

Ғылыми жетекші: Сейітахметова Ж.М., компьютерлік модельдеу және ақпараттық технологиялар кафедрасының философия докторы (PhD), қауымдастырылған профессор

Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: aselya.vko@mail.ru

Бұл мақалада қазіргі кезде инклюзивті білім беру үдерісінде бейімделген цифрлық технологияларды қолданудың тиімділігі қарастырылады. Зерттеу барысында ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушылардың мүмкіндіктерін кеңейту, оқу материалдарын жеке қажеттіліктерге бейімдеу және цифрлық шешімдер арқылы білім сапасын арттыру жолдары сипатталады. Инклюзивті ортада білім алушылардың танымдық белсенділігі мен оқу жетістіктерін арттыруда цифрлық құралдардың маңызын атап өтеді.

Түйінді сөздер: Білім беру технологиясы, инклюзивті білім беруді дамыту, заманауи электронды технологиялар, цифрлық оқыту, жасанды интеллект.

Инклюзивті білім беруді қолдаудағы цифрлық технологиялар - бұл ерекше білім беруді қажет ететін тұлғаларды дамытудың, тәрбиелеудің және оқытудың тиімді құралдарының бірі болып табылады. Инклюзивті білім беруде цифрлық сауаттылықты оқыту жағдайларына теориялық талдаулар жасалып, жалпы білім беру ұйымдарында цифрлық сауаттылық пәнін ерекше білімді қажет ететін оқушыларға оқытудың тиімді әдістері негізделіп, оқыту ерекшеліктері қарастырылуда. Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспарының басты міндеттерінің бірі еліміздегі инклюзивті білім беруді дамыту болып табылады. Осыған орай, мемлекет басшысы жолдауында «Біздің білім беру жүйеміз қолжетімді әрі инклюзивті болуы тиіс» - деп атап өтті. Шет елдерде мүмкіндігі шектеулі балаларға білім үрдісін ұйымдастыру мәселелері алғаш рет 1970 жылдары қарастырылып бастады,ал инклюзивті білім беру бағдарламаларын толығымен білім беру саясатына АҚШ пен Еуропа елдерінде енгізген.

Инклюзивті білім беруде мұғалімнің ерекше білім қажеттілігі бар оқушылардың мүмкіндіктеріне сәйкес оқыту әдістемелерін меңгерулері шарт. Жалпы қазіргі таңда ерекше оқу қажеттілігі бар балалар цифрлық технологияларға қызығушылығы өте жоғары. Ерекше білімді қажет ететін балаларға білім беру цифрлық технологиялар арқасында әлдеқайда жеңілірек өтеді. Арнайы технологиялар арқылы сабақты оқыту, жаңа тақырыпты меңгеруі де өте жақсы болады. Мәселен, менде әр сыныпта ерекше білімді қажет ететін оқушылар бар. Әрбір ерекше балаға қысқа мерзімді жоспарға қосымша оқушыларға ыңғайлы етіп жасалған тапсырмалар қосамын. Бұл әрбір пәннің оқу жоспарында болуы қажет. Әрбір дайындаған тапсырмаларға түрлі әдіс тәсілдер мен цифрлық технологиялар элементтерін қосамын. Бұл баланың тапсырманы орындау барысында ақпаратты меңгеріп қана қоймай, жаңа технологияларды игеруіне септігін тигізеді. Әрбір балаға бейімделген компьютерлік және шығармашылық тапсырмалар арқылы, оларға тақырыпты тез әрі басқа оқушылар сияқты бір деңгейде меңгеруге мүмкіндік береді. Қазақстанда ерекше білім беру қажеттіліктері бар (ЕБҚБ) балаларға арналған білім беру жүйесін дамыту үшін заманауи технологиялар мен инновациялық әдістерді қолдану қажеттілігі туындады. Осыған байланысты, жасанды интеллект (ЖИ) білім беру саласында тиімді құрал болып табылады. ЖИ балалардың оқу үдерісін жеке тұлғаға бағыттап, оқу материалдарын адаптациялауға, оларды диагностикалауға және даму динамикасын бақылауға мүмкіндік береді. Бұл бағдарлама ЖИ технологияларын инклюзивті білім беруде қолданудың тиімділігін көрсету мақсатында дайындалған. ЖИ-дің инклюзивті білім беру саласындағы қолданылуы білім беру сапасын жақсартуға, ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға жеке білім беру траекториясын ұсынуға және оқушылардың дамуындағы өзгерістерді дер кезінде бақылап, түзету жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік саясат: Қазақстанда білім беру жүйесін цифрландыру және инклюзивті білім беру принциптерін дамыту бойынша маңызды мемлекеттік бастамалар жүзеге асырылуда. Қазақстан Республикасының "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасы аясында цифрлық технологиялар білім беру саласына енгізіліп, инклюзивті білім беру мен жаңа технологияларды қолдану бағытында көптеген жобалар қолға алынған. Бұл білім беру бағдарламасы мемлекеттік саясатпен үйлесімді, себебі ол педагогтарды жасанды интеллект (ИИ) қолдану арқылы инклюзивті білім беру үдерісін жетілдіруге бағытталған. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі білім беру саласын дамыту жөніндегі Стратегиясы инклюзивті білім беру мен жаңа технологияларды, оның ішінде ЖИ-ды пайдалану арқылы білім сапасын арттыруды көздейді. Әлемдік трендтер- әлем бойынша жасанды интеллект пен цифрлық технологияларды білім беру саласына енгізу үрдісі қарқынды дамуда. Атап айтқанда: Еуропа мен АҚШ-та жасанды интеллект және цифрлық платформалар білім беру жүйесінде кеңінен қолданысқа енуде. Еуропалық Одақтың "Цифрлық білім беру" бағдарламасы мен Біріккен Ұлттар Ұйымының Инклюзивті білім беру туралы декларациясы білім беру жүйесіне ИИ мен жаңа технологияларды енгізуді қолдайды, осылайша инклюзивті білім беруді жақсартуға мүмкіндік береді. Ұлыбританияда ИИ құралдары арқылы ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың білім алу процесі жеке тұлғаға бейімделген, сол арқылы олардың оқу нәтижелерін жақсартуға бағытталған. Финляндия инклюзивті білім беруді дамытуда көшбасшы болып табылады.

Негізгі артықшылықтары:

1. Жеке бейімделу

ЖИ оқушының білім деңгейіне, қабілетіне, қарқынына сай тапсырмалар мен түсіндірулерді автоматты түрде бейімдей алады.

2. Қолжетімділік

Көру, есту, сөйлеу, моторикасы бұзылған оқушылар үшін арнайы интерфейстер мен құралдар (дауыспен басқару, экран оқу, тактильді кері байланыс) жасалады.

3. Үздіксіз бақылау және кері байланыс

ЖИ оқушының прогресін нақты уақыт режимінде қадағалап, мұғалімге нақты ұсыныстар береді.

4. Коммуникация құралдары

ЖИ негізіндегі аударма, мәтінді дауысқа айналдыру, ым тіліне бейімдеу арқылы қатынас мүмкіндігі артады.

5. Оқыту ресурстарын автоматты жасау

ЖИ жеке деңгейге сай тапсырмалар, бейнематериалдар, жаттығулар жасай алады.

Мысалы:

- ChatGPT немесе басқа тілдік модельдермен сөйлеу жаттығулары
- DALL·E секілді құралдармен көрнекі бейнелер генерациялау

- Voice Assistant технологиялары (мысалы, Siri) арқылы интерактивті көмек көрсету.

Адаптивті технологиялар — оқушылардың жеке ерекшеліктеріне бейімделетін, оқыту мазмұнын, тапсырмалардың күрделілігін, ұсынылу әдісін өзгерте алатын бағдарламалар мен құрылғылар. Техникалық мүмкіндіктер мен жоғары технологиялық құрал-жабдықтардың жетілдірілуі қазіргі заманғы адамдардың өмірінде күнделікті қолданылатын ақпараттық-коммуникациялық технологиялар мен цифрлық құрылғылардың жетілдірілуіне және үнемі жаңартылуына әкеледі. Адаптивті оқыту платформалары — оқушының қажеттіліктеріне, дағдыларына және білім деңгейіне сәйкес икемделетін оқу құралдары мен платформалар. Бұл жүйелер ЖИ-ды қолдана отырып, әр оқушыға жеке білім беру траекториясын жасайды.

Көру қабілеті бұзылған балалар мен жасөспірімдер үшін ауызша ақпарат беретін бағдарламалар белсенді қолданылады – «Экраннан оқу құралы».

Мұғалімдердің тәжірибесінде Go Talk логопедтері белсенді қолданылады - олар сөйлеу жаттықтырушысы және қарапайым сөйлеу коммуникациясының құралы ретінде қызмет етеді және сөйлеу дағдыларын маманның көмегімен немесе өз бетінше меңгеруге, дамытуға немесе қалпына келтіруге арналған.

Цифрлық технологиялар білім беру және әлеуметтік кедергілерді еңсеруге елеулі үлес қосуда және олар қазірдің өзінде инклюзивті білім беру жағдайларындағы қарапайым мәселелерді шешудің қарапайым күнделікті құралдарына айналды.

Бірнеше оқыту платформаларын пайдалану әрбір оқушының үлгерімін бақылауға көмектеседі, бұл әсіресе сыныпта әртүрлі оқу қажеттіліктері бар технологиялық индустрия тірек-қимыл аппараты бұзылған адамдарға арналған пернетақталар мен манипуляторлардың әртүрлі модификацияларын, зағип пайдаланушылар үшін тактильді және аудио дисплейлерді, Брайль мониторларын және есту және сөйлеу қабілеті бұзылған адамдарға арналған мамандандырылған тышқандарды ұсынады. Мысалы, Google Gesture қолданбасы саңырау адамдардың тілін ақпаратты нақты уақытта ұсынудың ауызша формаларына аударады. Қолдарға шағын белдік түріндегі арнайы құрылғылар бекітілгенде, ым-ишараға қатысатын бұлшықеттер электромиография көмегімен талданады және алынған ақпарат абоненттің смартфонына беріледі.Кинки университетінде жасалған тағы бір маңызды өнертабыс адамның арнайы түтік түріндегі тыныс алуын пайдалана отырып, компьютер экранындағы тінтуір курсорын басқаруға арналған құрылғы болды: арнайы құрылғы тыныс алу немесе дем шығарудың күші мен ұзақтығын талдайды, тінтуір көрсеткішін орналастырады

3D басып шығару өнеркәсібі тифлотехникада, мысалы, рельефті фотоальбомдарды дайындауда және 3D принтерлер арқылы Брайль мәтіндерін жасауда белсенді түрде қолданылады.

Адаптивті технологиялардың мүмкіндіктері:

- оқу материалдарын визуалды және аудио түрде ұсыну;
- мәтінді дауысқа айналдыру (text-to-speech);

- тапсырмаларды деңгейге қарай бейімдеу;
- кері байланысты автоматты түрде беру;
- білім алушының жетістігін дербес бақылау.

Мысалы, Braille дисплейлері, интерактивті тақталар, арнайы оқыту қосымшалары (мыс. Microsoft Immersive Reader, Google Read&Write) инклюзивті ортада табысты қолданылады.

Қорыта айтқанда, Жасанды интеллект – инклюзивті білім беруді дербестендіру, қолжетімді ету және тиімділігін арттыру құралы. Олар оқушылардың мүмкіндіктерін ескеріп, оқу процесін жекелендіреді және танымдық белсенділікті арттырады.

Жоғарыда айтылған пікірлерге сүйенсек, инклюзивті білім беруде цифрлық сауаттылықты жобаға бағыттап оқыту, компьютерлік технологияларды, ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қай түрін болмасын қолдану арқылы оған қол жеткізуге болатынын қарастырады.

Бала, ата-ана, педагог, отбасы және жалпы білім беретін мекемелер арасындағы сабақтастықтың ойдағыдай жүзеге асуы тұлғаның әлеуметтік бейімделуінің алғы шарттарының бірі болмақ, яғни ерекше білімді қажет ететін білім алушыларға өз әрекетінің қатысы мен керектігін сезінетіндей жағдай жасауымыз қажет. Инклюзивтік білім беру ерекше білімді қажет ететін білім алушыларға қоғамның толыққанды мүшесі болуға және өздерінің шығармашылық қабілеттерін іске асыруға көмектеседі. Инклюзивті білім беру аясында әрбір педагог-оқытушы ерекше қажеттілігі бар оқушылар категориясын білуі және олардың мүмкіндіктеріне сәйкес оқыту әдістемелерін меңгеруі шарт. Жалпы білім беретін мектептерде инклюзивті білім беруді жүзеге асыратын пән мұғалімдері және ерекше білім қажеттілігі бар баланың психологиялық физиологиялық жағдайына қарай, оқыту әдісіне көшу қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Рахметова, С. Р. (2024). «Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың психологиялық-педагогикалық қолдауы». Алматы: Ұлттық білім академиясы.

2. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы:[Электрондық ресурс] https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtynkazakstan-halkyna-zholdauy-183555 (қаралым уақыты 02.10.2022)

3. Абай атындағы ҚазҰПУ-ң ХАБАРШЫСЫ «Педагогика ғылымдары» сериясы, №2(82),2024 ж.

4. Шәріпова, Г. Т. (2023). «Жалпы білім беру ұйымдарында инклюзивті білім беру мәселелері». Шымкент: Ғылым.

5. Досқалиева, М. М. (2020). «Инклюзивті білім беру: теориясы мен практикасы». Алматы: Раритет

ӘОЖ 37

ХИМИЯДАН ЭКСПЕРИМЕНТТІК ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Мұқият Айжан
Ғылыми жетекші: Тантыбаева Б.С., п.ғ.к.
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: ayzhan.mukhiyat@bk.ru

Қазіргі білім беру жүйесі оқушылардың тұлғалық дамуына, шығармашылық ойлау мен зерттеушілік қабілеттерін қалыптастыруға бағытталған. Бұл мақсатқа жетудің маңызды бағыттарының бірі — оқу үрдісінде эксперименттік шығармашылық тапсырмаларды кеңінен қолдану. Химия пәні табиғаты бойынша тәжірибелік ғылым болғандықтан, оқушылардың ғылыми дүниетанымын, аналитикалық ойлауын және зерттеушілік дағдыларын қалыптастыруда ерекше орын алады.

Соңғы жылдары білім берудегі парадигманың өзгеруіне байланысты оқушының белсенді оқу әрекетіне, өзіндік ізденісіне, шығармашылық тұрғыдан ойлау қабілетіне ерекше мән берілуде. Осы тұрғыдан алғанда, химия сабақтарында эксперименттік шығармашылық тапсырмаларды қолдану оқушылардың теориялық білімін тәжірибемен ұштастырып, химиялық құбылыстарды тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.

Эксперименттік шығармашылық тапсырмалар — бұл оқушылардың ғылыми-зерттеу іс-әрекетінің бастапқы формасы болып табылатын, танымдық белсенділікті арттыруға бағытталған оқу тапсырмалары. Мұндай тапсырмалардың мәні – оқушының белгілі бір мәселені шешу барысында өз бетінше ой түюі, тәжірибені жоспарлап, жүргізіп, нәтижесін талдауы және қорытынды жасауы.

Химиядан эксперименттік шығармашылық тапсырмаларды орындау барысында оқушы тек дайын білімді қабылдамайды, керісінше, жаңа білімді өз тәжірибесі арқылы игереді. Бұл процесте оқушы зерттеуші рөлін атқарып, ғылыми әдістерді (бақылау, салыстыру, болжау, эксперимент жүргізу, қорытынды жасау) қолданады.

Химия пәніндегі эксперименттік шығармашылық тапсырмалардың ерекшеліктерін бірнеше қырынан сипаттауға болады:

1. Зерттеушілік бағыттылық

Мұндай тапсырмалар оқушыларды зерттеу әдістерін қолдануға, гипотеза құруға және оны тәжірибе арқылы тексеруге бағыттайды. Мысалы, белгілі бір реакцияның жүруіне әсер ететін факторларды анықтау барысында оқушы түрлі жағдайларды өзгертеді (температура, концентрация, катализатордың әсері) және нәтижені салыстырады. Бұл ғылыми зерттеу әдістерін меңгерудің бастамасы болып табылады.

2. Шығармашылық сипат

Эксперименттік тапсырмалар бір ғана дұрыс шешімі бар стандартты

жаттығулардан өзгеше. Мұнда оқушы мәселені әртүрлі жолмен шеше алады, өз бетінше жаңа әдіс немесе тәсіл ұсына алады. Мысалы, суды тазалаудың бірнеше баламалы әдісін (қайнату, сүзу, белсендірілген көмір қолдану және т.б.) салыстыру арқылы ең тиімді тәсілді анықтау сияқты.

3. Практикалық бағыттылық

Эксперименттік шығармашылық тапсырмалар өмірмен, тұрмыспен және экологиялық мәселелермен тығыз байланысты болуы керек. Тәжірибелердің мазмұны оқушының күнделікті өмірінде кездесетін химиялық құбылыстарды түсіндіруге бағытталғаны жөн. Мысалы, тұрмыстық химия заттарының (сірке суы, сода, жуғыш заттар) қасиеттерін зерттеу немесе тұрмыста қолданылатын бейтараптандыру реакцияларын тәжірибе жүзінде көрсету.

4. Қауіпсіздік және экологиялық сана қалыптастыру

Химиялық тәжірибелерді орындау кезінде оқушылардың қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтауы, реактивтермен және зертханалық құралдармен дұрыс жұмыс істеуі өте маңызды. Бұл олардың жауапкершілік сезімін арттырып, экологиялық мәдениеттің қалыптасуына ықпал етеді.

5. Коммуникативтік және командалық қабілеттерді дамыту

Көптеген эксперименттік тапсырмалар топтық форматта орындалады. Бұл жағдайда оқушылар өзара пікір алмасады, міндеттерді бөліседі және ортақ шешім қабылдайды. Мұндай өзара әрекет дағдылары кейінгі кәсіби және әлеуметтік өмірде де маңызды рөл атқарады.

Химия сабақтарында мұндай тапсырмаларды әртүрлі тақырыптарда қолдануға болады. Мысалы:

1. **«Белгісіз заттың құрамын анықта»** – бейтараптану немесе тұнба түзілу реакциялары арқылы заттың табиғатын анықтау.

2. **«Суды тазалаудың тиімді әдісін ұсын»** – түрлі сүзу және адсорбция әдістерін салыстыру, экологиялық тұрғыдан бағалау.

3. **«Химиялық реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды зерттеу»** – температура, концентрация немесе катализатордың әсерін тәжірибе жүзінде анықтау.

4. **«Тұрмыстағы химия» жобасы** – тұрмыстық жуғыш заттардың құрамы мен әсерін салыстыру, экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан бағалау.

5. **«Қышқылдар мен негіздер реакцияларын бақылау»** – индикаторлардың көмегімен ортаның pH мәнін анықтау және оны бейтараптандыру.

Мұндай тапсырмаларды орындау барысында оқушылар тек химиялық білімдерін жетілдіріп қана қоймай, зерттеушілік дағдыларды меңгереді, топпен жұмыс істеуді үйренеді, нәтижені талдап, қорытынды шығара білуге машықтанады.

Мысалы: «Заттардың судағы еруі» тақырыбына эксперименттік шығармашылық тапсырмаларға жұмыс парағы дайындалды.

№1 жұмыс парағы. Тақырыбы«Заттардың судағы еруі»

1. Анықтамаларды сәйкес терминдермен байланыстырыңыз (2 ұпай) (1-кесте).

Кесте11 - Анықтамаларды сәйкес терминдермен байланыстырыңыз

1) Ерітінділер -	А) берілген температурада осы зат бұдан ары ери алмайтын ерітінділер.
2) Қанықпаған ерітінділер –	Б) еріген заттар молекулалар, атомдар, иондар түрінде біркелкі таралатын орта.
3) Еріткіш –	В) берілген температурада осы зат әлі де еруі мүмкін ерітінділер.
4) Қаныққан ерітінділер –	Г) еріткіште молекулалар, атомдар, иондар түрінде таралған зат.
5) Еріген зат –	Д) Арасында физикалық және химиялық өзара әрекеттесулер жүретін, еріткіш молекулалары мен еріген зат бөлшектерінен тұратын біртекті жүйелер,

2. Әр түрлі тағамдық қоспалардың ерігіштігін тексеру үшін Айжан әр заттың 10 мл суда қанша грамм еритінін өлшеді. Нәтижелер 2-кестеде келтірілген. (3 ұпай).

Кесте 12 – Тағамдық қоспалардың ерігіштігі

Зат	100 мл суда еритін мөлшер (граммен)
Тұз	36
Қант	204
Карри	1
Нан содасы	10

a) Суда ең жақсы еритін зат қандай? _____

b) суда қандай зат нашар ериді? _____

c) нәтижелерді пайдаланып, 1 литр суда қанша қант еритінін есептеңіз.

3. Күнделікті өмірде кездесетін екі мысал келтіріңіз. Бұл мысалдардың сіздің өміріңіздегі маңыздылығын түсіндіріңіз. (әрқайсысы үшін 1 балл)

4. Берілген тапсырмаларды орындаңыз (3 балл)

a) схеманы толықтырыңыз_____+ _____= ерітінді.

b) 3-кестені толтырыңыз

Кесте 3 - Ерітіндінің құрамы

Еріген зат	Еріткіш	Ерітінді
		Ауа
		Теңіз суы
		Парфюм

№2. Жұмыс парағы. Тақырыбы: Ерітінділер. Ерігіштік

1-сұрақ: массасы 35 г калий хлориді суда 40°С температурада еріген кезде ерітінді алынады: а) қаныққан; Б) қанықпаған.

2-сұрақ: 20°С температурада қаныққан ерітінді, егер 100 г суда _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ г натрий сульфаты еріген болса.

3-сұрақ: үш тұздың – калий хлориді, натрий хлориді, барий хлориді-50°С температурада суда ең жақсы еритіні _____, ал суда ең нашар еритіні_ .

4-сұрақ: жетіспейтін сөздерді енгізіңіз:

Температураның жоғарылауымен қатты заттардың суда ерігіштігі, әдетте _____, а газдар _____.

5-сұрақ: ерігіштігін анықтаңыз: 40°С магний сульфаты _____

6-сұрақ: 80°С температурада барий нитраты _____

7-сұрақ: 90°С температурада барий хлориді _____

8-сұрақ: егер мұндай ерітінділер салқындатылса не болады? _____

9-сұрақ: натрий сульфатының ерігіштік коэффициентін 20°С температурада есептеңіз, егер буланғаннан кейін 400 г қаныққан ерітінді 80 г тұз алса. Кестелік деректермен салыстырыңыз.

Шығармашылық тапсырмалардан тұратын үй тапсырмасы:

1-тапсырма. Мәтінді оқыңыз. Мәтіннен нақты қателері бар үш сөйлемді табыңыз. Сіз тапқан қателерді түзетіп, осы ұсыныстарды дәптерге жазыңыз. Жеке тәжірибеңізге сүйене отырып, түзетулеріңізді жазбаша түрде негіздеңіз.

Мәтін:

1. Ерігіштік-бұл заттардың ерітіндіге өту қабілеті. 2. Температураның жоғарылауымен қатты заттардың ерігіштігі төмендейді. 3. Сұйық заттардың ерігіштігі олардың химиялық табиғатына байланысты. 4. Су-әмбебап еріткіш. 5. Мұндай ерітінді қаныққан деп аталады, онда зат осы температурада ерімейді. 6. Шыны суда жақсы ериді. 7. Әк суда ішінара ериді, тұнба пайда болады. 8. Қант суда нашар ериді.

2- тапсырма.

Тапсырма мәтінін оқыңыз. Келесі әрекеттерді орындаңыз:

1. Калий нитраты тұзын буландырғаннан кейін температура мәндері мен массасын ауыстырыңыз қалған тапсырма шарттары (130-беттегі 52-суретті қолданыңыз).

2. Мәселені шешіңіз.

Тапсырма шарты:

Калий нитратының ерігіштік коэффициентін 70°С температурада есептеңіз, егер буланғаннан кейін 400 г қаныққан ерітінді 55 г тұз алынса?

Жауап:

1-тапсырма

Мәтін:

1. Ерігіштік-бұл заттардың ерітіндіге өту қабілеті.

2. Температураның жоғарылауымен (төмендеуімен) қатты заттардың ерігіштігі артады (азаяды) [35].

3. Сұйық заттардың ерігіштігі олардың химиялық табиғатына байланысты. 4. Су-әмбебап еріткіш. 5. Мұндай ерітінді қаныққан деп аталады, онда зат осы

температурада ерімейді. 6. Шыны суда нашар ериді. 7. Әк суда ішінара ериді, тұнба пайда болады. 8. Қант суда жақсы ериді.

1) температураның жоғарылауымен қатты заттардың ерігіштігі артады.

Немесе

Температура төмендеген кезде қатты заттардың ерігіштігі төмендейді.

Негіздеме: қант суық шайға қарағанда ыстық шайда жақсы ериді.

2) Шыны суда нашар ериді.

Негіздеме: егер әйнек суда еріген болса, онда шыны банкалар мен бөтелкелер оларға су құйылған кезде ериді. Күнделікті өмірде біз суды тасымалдау және сақтау үшін шыны банкалар мен бөтелкелерді қолданатындықтан, логикалық қорытынды жасауға болады – әйнек суда ерімейді.

3) қант суда жақсы ериді.

Негіздеме: біз қантты шайға салғанда, ол қалдықсыз ериді.

2-тапсырма

Тапсырма шарты:

Калий нитратының ерігіштік коэффициентін 60°С температурада есептеңіз, егер буланғаннан кейін 400 г қаныққан ерітінді 80 г тұз алынса?

Берілгені : T = 60°C m(калий нитратаы) = 80 г $m_{ерiт}$(калий нитраты) = 400 г	Шығарылуы . m (H_2O) = 400 – 80 = 320 m (калий нитраты) : m (H_2O) x г : 100 г H_2O = 80 г : 320 г/100 г H_2O $x = \frac{100*80}{320}$ = 25 г/100 г H_2O Жауабы: $T^{60°C}$ = 25 г/100 г H_2O

Эксперименттік шығармашылық тапсырмалар – оқушының жеке тұлғалық қасиеттерін жан-жақты дамыту құралы. Олар оқушының:

- логикалық және сын тұрғысынан ойлау қабілетін арттырады;
- ғылыми тілде сөйлеу мәдениетін дамытады;
- дербес шешім қабылдау мен өз еңбегіне жауапкершілікпен қарауға баулиды;
- ғылыми-зерттеу іс-әрекетіне қызығушылығын оятады;
- шығармашылық әлеуетін ашады.

Сонымен қатар, мұндай тапсырмалар оқушыны нақты ғылыми тәжірибе жасау арқылы жаңа ақпаратты өздігінен игеруге үйретеді. Бұл XXI ғасыр дағдыларының (зерттеушілік, сыни ойлау, шығармашылық, ынтымақтастық) дамуына негіз болады. Қорыта айтқанда, химиядан эксперименттік шығармашылық тапсырмаларды тиімді ұйымдастыру – оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, олардың ғылыми-зерттеушілік мәдениетін қалыптастырудың маңызды шарты. Мұндай тапсырмалар оқушылардың теориялық білімін тәжірибемен ұштастырып, пәнге деген қызығушылығын арттырады.

Химия пәнін оқытудағы эксперименттік шығармашылық жұмыс – оқушылардың өзіндік ізденісін дамыту, шығармашылық ойлауын жетілдіру, ғылыми көзқарасын қалыптастыру бағытындағы ең нәтижелі әдістердің бірі болып табылады. Сондықтан да болашақта мектептегі химия сабақтарында эксперименттік шығармашылық тапсырмалардың үлесін арттыру – білім сапасын көтерудің, дарынды және зерттеуші тұлғаларды тәрбиелеудің маңызды тетігі болары сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер

1.Годовикова Д.Н. Формирование познавательной активности / Д.Н.Годовикова // Дошкольное воспитание. – 2013. – №8. – С. 19–20. Дейкина, А. Ю. Познавательный интерес: сущность и проблемы изучения / Дейкина А. Ю. – М.: МПГУ, 2017.

2.Жубауова, Ж. Р. Химия пәнін оқытуда оқушылардың шығармашылық құндылықтары мен дағдыларын дамыту / Ж. Р. Жубауова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 9.1 (299.1).

3.Толеубек Г., Даутова З.С. Оқушылардың таным қызығушылығын қалыптастыруда шығармашылық тапсырмалардың ерекшеліктері «Жаһандық ғылым және инновация 2022: Орталық Азия» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция. Астана қаласы 2022 ж.

4.Усманова М. Б. «Химия» Учебник для 8 классов общеобразовательных школ. Утверждено Министерством образования и науки республики Казахстан / К. Н. Сакарьянова, Б. Н. Сахариева, Алматы 2019. ─ 224 с.

5.Глаголева, О. Н. Задания творческого характера на уроках химии / О. Н. Глаголева // Вестник научных конференций. – 2015. - № 1-5(1). – С. 26-28. – EDN UWSMWF.

6.Тантыбава Б. С. Химияны оқыту әдістемесі : оқулық / Б. С. Тантыбава, З. С. Даутова, С.С.Оразова, Б.К.Шаихова - Өскемен : ШҚМУ, 2021. - 189 бет.

УДК 37.012.3

THE CHANGING ROLE OF THE ENGLISH LANGUAGE TEACHER IN THE ERA OF GLOBAL ENGLISH AND DIGITAL EDUCATION

Muratkanova Z.K., Master of pedagogical science
Zholamanova K.D., Master of pedagogical science
Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University,
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan
e-mail: zarina.96kz@mail.ru, dudok-aiko@mail.ru

The article explores the transformation of the English language teacher’s role in the context of globalization and the spread of Global English. It highlights the shift from the teacher’s traditional position as a knowledge provider to a facilitator of learning, intercultural mediator, and mentor in digital literacy. Special attention is given to the influence of technology and artificial intelligence on teaching practices, as

well as to the new professional competencies required of English teachers in the modern world.

Keywords: Global English, English language teacher, intercultural communication, learning facilitator, artificial intelligence, digital literacy, professional competencies.

As English has become a global lingua franca, the traditional perception of the English language teacher has undergone a profound transformation. No longer confined to the role of a linguistic authority or transmitter of a single 'standard' variety, modern educators now act as facilitators of intercultural communication, mentors in digital literacy, and guides in navigating linguistic diversity. This article explores the evolving functions, challenges, and competencies required of English teachers in the context of globalization, technological progress, and the rise of World English's.

The English language has transcended national and cultural boundaries to become a truly global phenomenon. Today, it serves as the primary means of communication in international business, academia, science, and technology. According to Crystal, over 1.5 billion people use English either as a first, second, or foreign language. The emergence of English as a global lingua franca has reshaped communication and education systems worldwide[1].

The phenomenon known as World Englishes recognizes that English is no longer the exclusive property of native speakers from the UK or the USA. Instead, it is a dynamic, pluralistic system that adapts to local cultures and contexts. This diversity has led to the question: what should be the goal of English teaching today — to imitate a single 'standard' model or to embrace linguistic variation as a natural aspect of global communication?

This question lies at the heart of the changing role of English language teachers. No longer mere transmitters of fixed linguistic norms, teachers are now expected to guide learners through a globalized linguistic environment where flexibility, cultural awareness, and digital competence are as essential as grammatical accuracy. This paper aims to examine these transformations, their implications for teaching practice, and the new professional competencies required in the era of Global English.

In traditional pedagogy, teachers occupied a position of authority, responsible for transferring linguistic and grammatical knowledge to passive learners. However, modern language education emphasizes the active role of students in constructing their own understanding through interaction, collaboration, and reflection. This paradigm shift has redefined the teacher's identity from that of an 'instructor' to that of a 'facilitator of learning.'

A facilitator encourages inquiry, autonomy, and critical thinking. Rather than dictating rules, the teacher now guides students in discovering patterns, expressing ideas, and developing communicative competence. This approach aligns with the principles of constructivist learning theory, which views knowledge as something built through experience rather than transmitted from expert to novice.

In this sense, the English teacher becomes not only a linguistic expert but also a coach, motivator, and collaborator — someone who creates conditions for meaningful

learning. This shift also requires emotional intelligence and empathy, as the teacher must support learners with different backgrounds, confidence levels, and goals.

The global spread of English has made intercultural communication central to language teaching. In multilingual classrooms, students use English not simply to interact with native speakers, but with other non-native speakers from varied linguistic and cultural backgrounds. As a result, teachers must cultivate intercultural awareness both in themselves and in their students.

Being an intercultural mediator involves fostering respect for diversity, encouraging open-mindedness, and teaching learners to interpret messages beyond literal meanings. Teachers introduce students to cultural norms, pragmatic differences, and global perspectives, helping them avoid stereotypes and misunderstandings.

As Jenkins notes, the goal of English language teaching should shift from 'imitating native norms' to 'achieving intelligibility and mutual understanding.' By promoting tolerance towards different accents, registers, and cultural expressions, teachers contribute to the development of global citizens who can navigate multicultural environments effectively[2].

The digital revolution and the integration of artificial intelligence (AI) have dramatically influenced the teaching and learning of English. Online tools such as ChatGPT, Grammarly, and language learning platforms (e.g., Duolingo, Coursera, BBC Learning English) provide learners with personalized, immediate feedback and authentic materials. Teachers are no longer the only source of linguistic input; they now act as guides who help students evaluate, interpret, and use these tools effectively.

AI-based applications can support language acquisition, but they also raise important questions about academic integrity, data privacy, and the human dimension of education. The teacher's role, therefore, extends to developing students' digital literacy — teaching them how to use technology responsibly and critically. Moreover, in blended and online learning environments, teachers must master virtual classroom management, online communication etiquette, and multimodal lesson design[3].

The evolving global context demands that teachers acquire a broad range of professional competencies that go beyond linguistic proficiency. Key competencies include: Intercultural awareness – the ability to integrate cultural content and promote understanding between diverse groups.- Digital competence – using technology creatively and ethically to enhance learning.- Emotional intelligence – building trust, motivation, and psychological safety in the classroom.- Reflective practice – continuously analyzing one's teaching for improvement.- Lifelong learning – adapting to new pedagogical, cultural, and technological realities.

Canagarajah highlights the need for a translingual mindset: teachers should view language as fluid and evolving, not as a fixed set of rules. This mindset allows teachers to empower students to communicate authentically in diverse global contexts[4].

While the global status of English creates opportunities, it also presents challenges. One of the key issues is linguistic inequality — the dominance of English can marginalize local languages and cultures. Teachers must navigate this tension by valuing students' linguistic identities and promoting multilingualism.

Ethical considerations also include representation and bias in teaching materials. Textbooks often privilege Western perspectives, neglecting voices from other English-speaking communities. Teachers play a vital role in selecting inclusive materials that reflect the diversity of English usage around the world.

Finally, the growing reliance on AI-driven tools requires ethical awareness. Teachers must help students critically assess machine-generated feedback and understand that language is not only a cognitive skill but also a deeply human and cultural phenomenon.

In conclusion, the era of Global English has redefined what it means to be an English language teacher. Teachers today serve as facilitators, mediators, and mentors — professionals who help learners navigate a complex, multilingual, and digital world. This shift requires not only methodological flexibility but also ethical and cultural sensitivity.

Looking to the future, the profession will continue to evolve. As technology advances and linguistic boundaries blur, the most successful teachers will be those who embrace innovation while maintaining the human connection at the heart of education.

Literature:

1. Crystal D. English as a Global Language. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. — 212 p.

2. Jenkins J. Global Englishes: A Resource Book for Students. London: Routledge, 2015. — 280 p.

3. Seidlhofer B. Understanding English as a Lingua Franca. Oxford: Oxford University Press, 2011. — 248 p.

4. Canagarajah S. Translingual Practice: Global Englishes and Cosmopolitan Relations. New York: Routledge, 2013. — 276 p.

ӘОЖ 004.8

ҒЫЛЫМ МЕН ҚОҒАМНЫҢ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ӨЗАРА ЫҚПАЛДАСТЫҚТАРЫ

Мұратхан Ұ.М., Қабиденова Ш.М.
Ғылыми жетекші: Калелова Г.Ж., сениор-лектор, техника ғылымдарының магистрі
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: gkalelova@bk.ru

XXI ғасыр – технология мен ақпарат ғасыры. Бұл дәуірде ғылым мен қоғамның өзара байланысы бұрынғыдан да күшейіп, жасанды интеллект (ЖИ) адам өмірінің барлық саласында маңызды рөл атқарып отыр. Цифрлық технологиялар мен интеллектуалды жүйелердің дамуы адамның ойлау қабілетін модельдеуге, ақпаратты өңдеу мен шешім қабылдау үдерістерін автоматтандыруға мүмкіндік берді.

Жасанды интеллект тек ғылыми салада ғана емес, әлеуметтік, экономикалық және мәдени кеңістікте де үлкен өзгерістер туындатты. Бүгінде ол адам өмірінің сапасын жақсартудың, білім мен өндірістегі тиімділікті арттырудың және ғылыми зерттеулердің жаңа деңгейге көтерілуінің басты құралына айналып отыр.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

1. Ғылым мен жасанды интеллекттің өзара байланысы

Ғылым – жасанды интеллект дамуының негізі. Ол жаңа алгоритмдер мен модельдерді жасап, деректерді талдау мен өңдеудің сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Ал ЖИ, өз кезегінде, ғылыми зерттеу әдістерін жетілдіріп, тәжірибелердің нәтижесін болжауға және жаңа шешімдер ұсынуға ықпал етеді.

Қазіргі таңда физика, химия, медицина, биотехнология, аграрлық ғылым және әлеуметтік зерттеулерде ЖИ кеңінен қолданылуда. Мысалы, медициналық диагностикада жасанды интеллект адамның қателік жіберу ықтималдығын азайтып, ауруды ерте анықтауға мүмкіндік береді. Ал экологиялық ғылымда ол климаттық өзгерістерді модельдеуде және табиғи ресурстарды басқаруда тиімді қолданылады.

2. Қоғам мен жасанды интеллекттің өзара ықпалдастығы

Жасанды интеллекттің қоғамдағы рөлі ерекше. Ол адамның күнделікті тұрмыс-тіршілігін жеңілдетіп, жаңа коммуникациялық мүмкіндіктер туғызады. Мәселен, білім беру саласында ЖИ оқыту процесін дараландырып, әр оқушының қабілетіне сай білім беру жүйесін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Экономикада интеллектуалды жүйелер өндірісті оңтайландырып, адам еңбегін автоматтандыруға жағдай жасайды. Қаржы, логистика, агроөнеркәсіп және қызмет көрсету салаларында жасанды интеллект шешім қабылдау үдерісін жылдамдатып, тәуекелдерді төмендетеді.

Дегенмен, қоғам мен технология арасындағы байланыс біржақты емес. ЖИ-дің дамуымен бірге жаңа әлеуметтік мәселелер де туындауда: жұмыс орындарының қысқаруы, жеке деректердің қауіпсіздігі, адам мен машинаның этикалық шекаралары. Сондықтан жасанды интеллектті енгізу кезінде тек техникалық емес, моральдық және құқықтық аспектілер де ескерілуі қажет.

3. Жасанды интеллекттің қауіптері мен этикалық мәселелері

Жасанды интеллекттің артықшылықтарымен қатар, оның белгілі бір қауіптері де бар. Ең өзектісі – адамның рөлін азайту және технологияға шамадан тыс тәуелділік. Егер шешім қабылдау жүйелері толық автоматтандырылса, онда адамның бақылау мүмкіндігі төмендейді.

Этикалық тұрғыдан алғанда, жасанды интеллекттің адам өміріне әсер етуі мен жеке мәліметтерді пайдалану мәселесі ерекше назар аударуды қажет етеді. Мысалы, әлеуметтік желілер мен онлайн платформалар қолданушылардың мінез-құлқын болжау арқылы жарнамалық немесе саяси ықпал ету құралдарына айналып отыр. Бұл – ақпараттық қауіпсіздік пен жеке өмірдің қорғалуына үлкен қауіп төндіреді.

Осы тұрғыда халықаралық ұйымдар мен ұлттық үкіметтер ЖИ-ді дамыту мен пайдалануға қатысты құқықтық және этикалық нормаларды енгізу үстінде.

Мысалы, Еуропалық Одақ 2024 жылдан бастап жасанды интеллекттің қауіп деңгейі бойынша реттеу жүйесін енгізуді жоспарлап отыр.

4. Қазақстандағы жасанды интеллекттің дамуы

Қазақстанда да жасанды интеллектті дамыту бағытында маңызды қадамдар жасалып жатыр. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы аясында білім беру, денсаулық сақтау, ауыл шаруашылығы және мемлекеттік басқару салаларында интеллектуалды жүйелер енгізілуде.

Мысалы, агроөнеркәсіп кешенінде жасанды интеллект топырақтың жағдайын талдап, егін шығымдылығын болжауға мүмкіндік береді. Ал білім саласында адаптивті оқыту платформалары мен автоматтандырылған тестілеу жүйелері кеңінен қолданыла бастады.

Сондай-ақ, жасанды интеллект саласында кадрлар даярлау мақсатында жоғары оқу орындарында жаңа білім бағдарламалары енгізіліп, ғылыми зерттеу орталықтары ашылуда.

5. Ғылым, қоғам және жасанды интеллект арасындағы үйлесімділік

Ғылым, қоғам және жасанды интеллект арасындағы байланыс бір-бірін толықтырып отырады. Ғылым технологиялық дамудың негізін қаласа, қоғам оны тәжірибеде қолдану арқылы әлеуметтік прогресті қамтамасыз етеді. Ал жасанды интеллект осы екі бағыттың өзара әсерін күшейтіп, жаңа даму мүмкіндіктерін ашады.

Болашақта бұл өзара ықпалдастықтың тиімді болуы үшін адамзат рухани және мәдени құндылықтарға сүйене отырып, технологияларды жауапкершілікпен қолдануы тиіс. ЖИ-дің басты мақсаты — адам өмірін жеңілдету, ал оның қауіпсіздігі мен этикалық үйлесімділігі — қоғамның басты бақылауында болуы керек.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келгенде, ғылым, қоғам және жасанды интеллект бір-бірімен тығыз байланысты үш іргелі жүйе болып табылады. Олардың өзара ықпалдастығы адамзат өркениетінің жаңа сатысына шығуына мүмкіндік береді. Жасанды интеллект — тек технологиялық жетістік емес, ол қоғамның мәдени және моральдық дамуына да әсер ететін маңызды фактор.

Сондықтан әрбір ел, соның ішінде Қазақстан да, жасанды интеллектті дамытуда ғылыми жауапкершілік пен этикалық ұстанымдарды басты назарда ұстауы қажет. Бұл өз кезегінде қауіпсіз, әділ және прогрессивті қоғам қалыптастырудың кепілі болмақ.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Назарбаев Н.Ә. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2017.

2. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson, 2021.

3. Қазақстан Республикасының «Ғылым туралы» заңы. – Астана, 2019.

4. Floridi L. The Ethics of Artificial Intelligence. – Oxford University Press, 2022.

5. OECD. Artificial Intelligence in Society. – OECD Publishing, Paris, 2020.
6. ҚР Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі. Жасанды интеллектті дамыту тұжырымдамасы 2025 жылға дейін. – Астана, 2022.

ӘОЖ:53:37.01

АТОМ ЖӘНЕ АТОМДЫҚ ЯДРО ФИЗИКАСЫН ОҚЫТУДА ҚОЙЫЛАТЫН ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ШАРТТАР

Мұхаметқали А., Замашева А.
Ғылыми жетекші: Иманжанова К.Т., «Физика және технологиялар» кафедрасының сениор-лекторы, педагогикалық ғылымдар магистрі
С. Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: mukhametkalieva.aikun@mail.ru

Қазіргі білім беру жүйесінде физика пәнін оқыту тек теориялық білім берумен шектелмей, білім алушылардың ғылыми дүниетанымын, зерттеушілік қабілетін және сыни ойлауын дамытуға бағытталуда. Солардың ішінде атомдық және атомдық ядролық физика бөлімдері ерекше орын алады. Бұл тарауларда білім алушылар микродүниенің құрылымы, энергия түрлену заңдылықтары мен ядролық процестердің табиғатын танып біледі. Сондықтан мұндай күрделі тақырыптарды тиімді меңгертудің негізгі шарты – педагогикалық тұрғыдан дұрыс ұйымдастырылған оқыту үдерісі болып (1-сызба) табылады.



1-сызба. Педагогикалық қағида

Ғылыми және жүйелілік ұстанымдарын сақтау. Атомдық және ядролық физиканы оқытуда оқу материалының ғылыми дәлдігі мен логикалық бірізділігі басты талаптардың бірі. Тақырыптар жүйелі түрде — қарапайымнан күрделіге қарай құрылуы тиіс: атомның құрылысы, электронның қасиеттері, ядроның құрамы мен реакциялары, радиоактивтілік құбылысы, элементар бөлшектер физикасына дейінгі тізбектілік сақталуы қажет. Сонымен қатар білім алушыларға ғылымның тарихи дамуын (Дальтон, Резерфорд, Бор, Шредингер еңбектері) көрсету олардың ғылыми көзқарасын кеңейтеді.

Атом және ядролық физиканы оқытуда ғылыми және жүйелі принциптерді сақтау өте маңызды. Осы саладағы негізгі ғалымдардың еңбектері ғылымның дамуына кезең-кезеңімен әсер етті. Джон Далтон алғаш рет атом теориясын ғылыми түрде дәлелдеді және барлық заттар бөлінбейтін атомдардан тұрады деген идеяны ұсынды. Бұл тәсіл химиялық реакциялардың табиғатын түсіндіруге мүмкіндік беретін атом құрылымын зерттеуді бастады. Кейінірек Эрнест Резерфорд алтын фольга эксперименті арқылы атомның планеталық моделін жасады және атомның ортасында оң зарядталған ядро бар екенін анықтады. Бұл жаңалық ядролық физика мен радиоактивтілік құбылыстарын тереңірек зерттеуге жол ашты. Нильс Бор Резерфорд моделін жасады, ол электрондардың белгілі бір энергия деңгейлерінде ядроның айналасында айналатынын көрсетті. Бұл теория кванттық физиканың негізін қалады, бұл атомның тұрақтылығын және Спектр сызықтарының табиғатын түсіндіруге мүмкіндік берді. Эрвин Шредингер бор моделін жетілдіріп, электронның қозғалысын ықтималдық бұлты ретінде сипаттайтын толқындық теңдеуді енгізді. Бұл кванттық механиканың математикалық негізін қалады және атом мен энергияны түсіндірудің жаңа дәуірін ашты.

Осылайша, Далтон-атомның бар екенін дәлелдегенде, Резерфорд-оның ядросын ашты, бор-электрондардың энергетикалық деңгейлерін түсіндірді, ал Шредингер-атомды кванттық сипаттады. Осы ғылыми зерттеулердің дәйектілігі Атом және ядролық физиканың дамуын қамтамасыз етті және қазіргі заманғы энергетикалық, ядролық технологиялар мен кванттық құрылғылардың пайда болуына негіз болды.

Көрнекілік пен заманауи цифрлық технологияларды пайдалану. Атомдық процестер мен ядролық реакциялар – білім алушы көзқарасына тікелей бақылауға келмейтін күрделі құбылыстар. Сондықтан мұнда көрнекі құралдар мен цифрлық технологиялардың рөлі зор. Интерактивті тақта, мультимедиялық анимациялар, 3D модельдер, виртуалды зертханалар (мысалы, PhET симуляторы) арқылы атомның ішкі құрылысын бейнелеу оқушылардың түсінуін жеңілдетеді. ZOOM платформасы - онлай видео - конференция және видео сабақтар, вебинарлар мен жұмыс аумағын құрайды және өте дәлдікпен жұмыс жасайды. Мұндай визуализациялар абстрактілі ұғымдарды нақты елестетуге [1] мүмкіндік береді:

- Цифрлық технологиялар. Big Data (үлкен деректер), жасанды интеллект, компьютерлік модельдеу, кванттық есептеу;

- Зерттеу және модельдеу үдерістері. Атом мен ядро құрылымын зерттеу, радиоактивті ыдырау мен реакцияларды симуляциялау, энергия шығару процестерін есептеу;
- Қауіпсіздік және энергия тиімділігі. Ядролық реакторларды цифрлық бақылау, қауіп-қатерді болжау және басқару, энергия өндірудің экологиялық тиімділігін арттыру;
- Білім беру мен ғылыми таным. Виртуалды зертханалар, 3D модельдер, интерактивті симуляциялар, зерттеушілік және цифрлық сауаттылықты дамыту;
- Ғылымның жаңа кезеңі – цифрлық физика. Зерттеу жылдамдығы мен дәлдігін арттыру, инновациялық шешімдер (энергетика, медицина, экология), тұрақты әрі қауіпсіз дамуға үлес қосу.

Проблемалық және зерттеушілік оқыту әдістерін енгізу. Білім алушылардың қызығушылығын арттыру үшін сабақтарда проблемалық жағдайлар туғызу маңызды. Мысалы: 'Неліктен радиоактивті элементтер тұрақсыз?', 'Атом энергиясы қалай пайда болады?' сияқты сұрақтар зерттеушілік ойлауға итермелейді. Сонымен қатар, жобалық жұмыстар мен шағын зертханалық зерттеулер жүргізу (мысалы, ядролық реактордың жұмыс принципін модельдеу, радиацияның әсерін зерттеу) білім алушылардың тәжірибелік және шығармашылық қабілетін дамытады.

Танымдық белсенділікті арттыру шарттары. Сабақта интерактивті әдістер — пікірталас, топтық жұмыс, “ой қозғау”, “дұрыс-бұрыс” тапсырмалары қолданылуы тиіс. Білім алушылардың ойлау белсенділігін арттыру үшін Эйнштейннің атақты $E=mc^2$ формуласын өмірлік мысалдармен байланыстырып есептер шығару тиімді. Бұл тәсілдер білім алушының тек тыңдаушы емес, белсенді ізденуші болуына жағдай жасайды.

Сабақта білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыру үшін интерактивті әдістерді қолдану өте маңызды. Мұндай әдістер білім алушыны тек тыңдаушы емес, белсенді ізденуші етіп тәрбиелейді:

1. **Пікірталас** – білім алушы өз ойларын ашық білдіріп, бір-бірімен аргументтермен бөліседі. Бұл сыни ойлау мен дәлелдеушілік қабілетін дамытады;
2. **Топтық жұмыс** – топтық тапсырмалар білім алушының ынтымақтастығын, бірлесіп шешім қабылдауын арттырады;
3. **“Ой қозғау” жаттығулары** – жаңа тақырыпты немесе есепті талқылау кезінде ой қозғау сұрақтарын қолдану білім алушының шығармашылық ойлауын дамытады;
4. **“Дұрыс-бұрыс” тапсырмалары** – тез ойлап, дұрыс жауапты таңдауға үйретететін қысқа жаттығулар. Бұл әдіс ақпаратты қабылдау мен есте сақтауды жақсартады;
5. **Өмірлік мысалдармен байланыстыру** – мысалы, Эйнштейннің $E=mc^2$ формуласын күнделікті өмірдегі құбылыстармен байланыстырып есептер шығару. Бұл физикалық заңдарды нақты өмірмен байланыстырып, түсінуді жеңілдетеді. Интерактивті әдістерді жүйелі қолдану білім алушының белсенділігін, ойлау қабілетін, шығармашылық пен зерттеушілік дағдыларын

арттырады, сондықтан сабақ барысында әртүрлі тәсілдерді үйлестіріп пайдалану ұсынылады.

Практикалық және өмірмен байланыстыру шарттары. Ядролық физиканы оқытуда теорияны өмірмен ұштастыру ерекше маңызға ие. Мысалы, атом энергиясының медицинада, ауыл шаруашылығында және өнеркәсіпте қолданылуын көрсету білім алушыға ғылымның практикалық маңызын түсіндіреді. Виртуалды зертханалық жұмыстар мен модельдеу тәжірибелері арқылы білім алушы деректерді талдау, қорытынды жасау дағдыларын меңгереді.

Қауіпсіздік және экологиялық тәрбие. Радиоактивтілік пен ядролық энергия тақырыптарын оқыту барысында қауіпсіздік нормалары мен экологиялық мәдениетті қалыптастыру маңызды. Атом энергиясының бейбіт және әскери мақсатта қолданылуы арасындағы айырмашылықты талқылау — білім алушының жауапкершілік сезімін оятады. Бұл бағыттағы білім экологиялық және адамгершілік тәрбиенің ажырамас бөлігі.

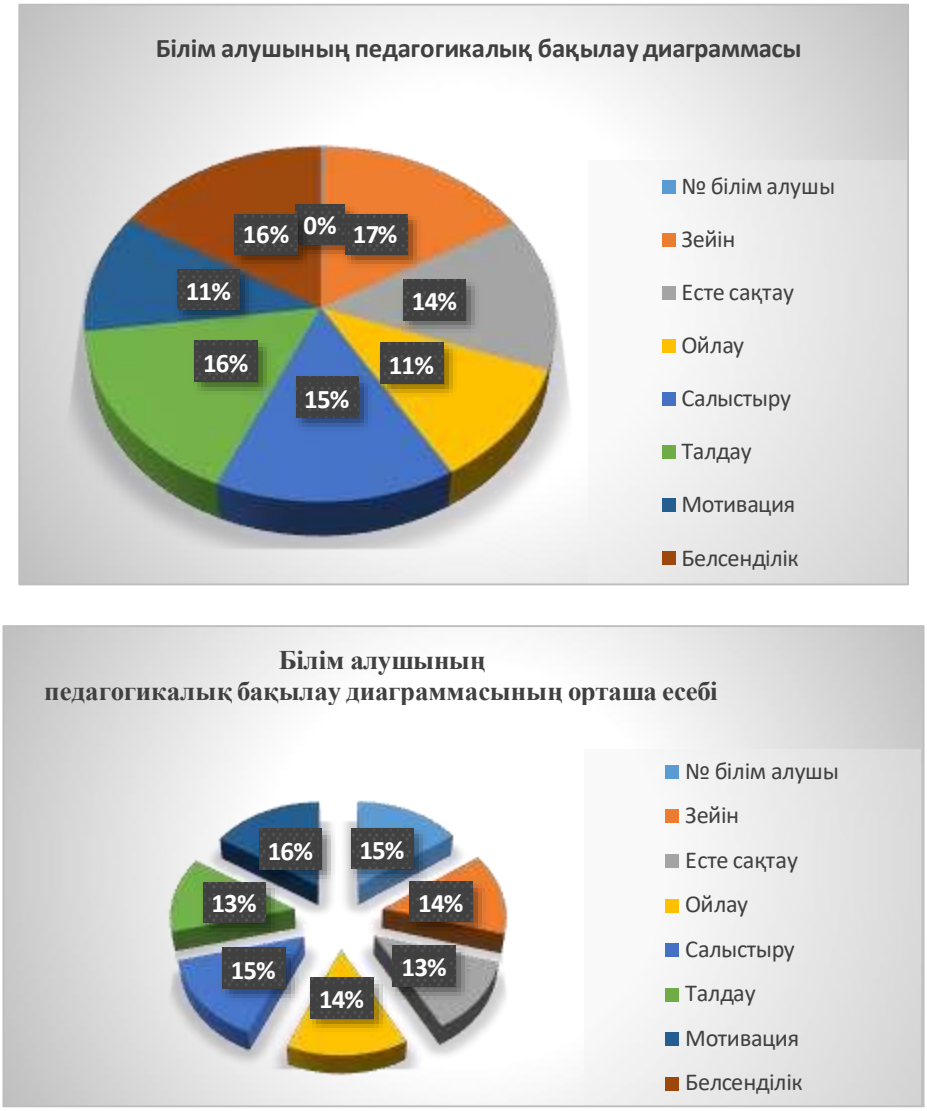
Жеке және саралап оқыту. Білім алушының қабілет деңгейіне қарай тапсырмаларды саралап беру оқыту тиімділігін арттырады. Дарынды білім алушы үшін – күрделі есептер мен зерттеу жобалары, ал қиындық көретіндерге – көрнекілік пен практикалық тәсілдер қолдану ұсынылады. Физикадан ойдағыдай сабақ беру үшін тек қана тәжірибелерді демонстрациялау, практикалық және лабораториялық жұмыстарды орындауғана қажет емес, сонымен бірге сабақтарда түрлі көрнекі құралдарды қолдану қажет. Мұндай тәсіл әр білім алушының жеке танымдық стилін ескеруге мүмкіндік береді [2].

Пәнаралық және интеграциялық байланыстар. Атомдық және ядролық физика – интеграциялық сипаттағы ғылым. Сондықтан оны басқа пәндермен (химия, биология, информатика, тарих, география) байланыстыра оқыту маңызды. Мысалы, химиямен – изотоптардың тұрақтылығы, информатикамен – кванттық есептеу, тарихпен – атом энергиясының дамуы сияқты тақырыптар арқылы байланыс орнатуға болады.

Құндылықтық және дүниетанымдық бағыттылық. Физика сабақтары арқылы білім алушыларда ғылыми көзқарас, сыни ойлау және адамзат алдындағы жауапкершілік сезімі қалыптасады. Ядролық энергияның адам өміріндегі рөлін талқылау арқылы бейбітшілік пен қауіпсіздікті сақтау құндылықтары дарытылады.

Бағалау және рефлексия шарттары. Бағалау білім алушының білімін тексеру құралы ғана емес, оның ілгерілеуін бақылау тәсілі болуы керек. Формативті бағалау, өзін-өзі бағалау және кері байланыс элементтері арқылы білім алушы өз оқу жетістігін түсініп, әрі қарай даму жолдарын анықтайды. Сабақ соңында рефлексия жүргізу – ойды жинақтап, білімді бекітудің тиімді тәсілі [3].

Білім алушының оқу қабілетін анықтау-оның оқу үрдісінде жаңа білім қалыптастыру мүмкіндіктерін бағалау (1-сурет) диаграммасы, жекелендіру және оқыту әдістерін тиімді таңдауға көмектеседі.



1-сурет. Бақылау диаграммасы

Қорытындылай келе, аталған физика курсын оқытуда қойылатын педагогикалық шарттар:

1. **Ғылыми және жүйелілік** – оқу материалы ғылыми дәлдікпен ұсынылып, қарапайымнан күрделіге қарай логикалық жүйемен берілуі тиіс;

2. **Танымдық белсенділікті арттыру** – интерактивті әдістерді қолдану: пікірталас, топтық жұмыс, ой қозғау, өмірлік мысалдар арқылы есептер шығару;

3. **Теория мен тәжірибені ұштастыру** – лабораториялық тәжірибе немесе виртуалды симуляциялар арқылы теориялық білімді нақты өмірлік және тәжірибелік құбылыстармен байланыстыру.

Атомдық және атомдық ядролық физиканы оқытуда педагогикалық шарттарды тиімді қолдану — білім алушының терең білім алуына, ғылыми дүниетанымын кеңейтуіне және экологиялық жауапкершілігін қалыптастыруға негіз болады. Мұндай оқыту үрдісі тек білім беру міндетін ғана емес, сонымен бірге заманауи тұлға тәрбиелеу мақсатын да жүзеге асырады.

Әдебиеттер тізімі

1. Далабаев Т. Н. 11-сыныпта «Атомдық физикасы» курсын оқытуда онлайн-оқыту мүмкіндіктерін пайдалану тәсілдері: Дипломдық жұмыс. – Өскемен: С. Аманжолов атындағы ШҚУ, 2021. – 64 б.

2. Өстеміров К. Қазіргі педагогикалық технологиялар мен оқыту құралдары.– Алматы, 2007. -144 б.

3. Формативті (қалыптастырушы) бағалау — Kundelik.kz анықтамалық орталығы [Электрондық ресурс]. – URL: https://kundelik.zendesk.com/hc/en-us/articles/360014513518-Формативті-Қалыптастырушы-бағалау (Қол жеткізілген күні: 14.10.2025).

ӘОЖ 37.02:004.9:54

ХИМИЯ ПӘНІНДЕ ЖАҢА БУЫН ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚТАРДЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫМЕН ИНТЕГРАЦИЯЛАУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Мырза Ә.А.

Ғылыми жетекші: Даутова З.С.

Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,

Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: aselmyrza53@gmail.com

XXI ғасырда әлемдік өркениет төрінен орын алып, Қазақстанның жан-жақты дамуының бірден-бір жолы білім мен ғылымды әр қырынан меңгеру қажет болып отырғаны белгілі.

Экономикасы күшті дамыған елдердің тәжірибесі білім беру жүйесін ақпараттандыру экономика, ғылым және мәдениеттің қарқынды дамуының негізгі кепілі екендігін көрсетіп отыр. Олай болса қазіргі заманда жасанды интеллектіні және сандық технологияны игеру әрбір мұғалімнің басты міндеті болып табылады.

Оқытудың жаңа сандық технологияларды меңгеру – қазіргі заман талабы. Қазіргі қоғамдағы білім жүйесін дамытуда сандық технологиялар мен жасанды интеллектінің маңызы зор. Білім беруді ақпараттандыру және пәндерді ғылыми – технологиялық негізде оқыту мақсаттары алға қойылуда. Сандық технология мен жасанды интеллектінің дамуы кезеңінде осы заманға сай білімді, әрі білікті мамандарды даярлау оқытушының басты міндеті екені сөзсіз.

Химияны оқыту барысында сандық технологиялар мен жасанды интеллект тиімді көмекші құрал болып табылады. Ол оқушылардың білім сапасын және сабақтардың сапасын арттыруға көмектеседі. Сабақта ақпараттық -сандық технологиялар мен жасанды интеллект - бұл:

- басқа оқу пәндерімен пәнаралық байланысты іске асыру;
- виртуалды практикумдар мен зертханалық жұмыстарды жүргізу;
- пәндік тестілеу және диагностика жүргізу;

- интернет желісін пайдалана отырып зерттелетін материал шеңберінде ақпаратты іздеу және өңдеу;

- тапсырмаларды шешу үшін электрондық кестелерді қолдану;

- оқу материалын оқу кезінде мультимедиа-технологияларды қолдану.

Химия сабағында сандық технологиялардың келесі түрлерін қолдануға болады:

- электронды оқулықтар;

- мультимедиа презентациялар;

- бейнероликтер мен бейнефрагменттер;

- химиялық процестерді моделдейтін анимациялар;

- оқыту бағдарламалары;

- сандық зертханалар;

- бағдарлама-тренажерлар (ҰБТ-ға дайындау үшін);

- интернет-сайттармен жұмыс, жасанды интеллектіні тиімді пайдалану және т.б.

Химияны оқыту үрдісінде зерттеу және зертханалық жұмыстарсыз болмайды, сонымен қатар көптеген құбылыстар мектеп кабинеті жағдайында көрсетілмейді. Сол себепті электронды оқулық аталған мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Сандық зертхананы пайдалану білім алушыларда әмбебап оқу іс-әрекеттерін (заманауи техникамен, компьютерлік бағдарламалармен жұмыс істеу тәжірибесі, зерттеушілердің өзара іс-қимыл тәжірибесі, ақпараттық іздеу тәжірибесі) қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бірақ бүгінгі таңда мектептерде осы мүмкіндіктер толық іске асып отырған жоқ. Білім министрлігі бекіткен электрондық оқулықтар жоқтың қасы деседе болады.

Химия пәнін оқытуда жаңа сандық технологиялар мен жасанды интеллектіні пайдалану оқушылардың уәжі (мотивациясы) төмен болған кезде білім деңгейін едәуір көтереді.

Қазіргі мектептің даму болашағы қоғамның даму үрдісімен, білімнің ғылыми интеграцияға ұмтылуымен, қоғамда жинақталып және үнемі өсіп отыратын ақпарат көлемінің әртүрлі тегімен анықталады.

Білім беру процесі – ақпараттық қоғам жағдайындағы жас өспірімдерді жан-жақты даярлайтын процесс болуы қажет. Сондықтан білім беру жүйесінде сандық технологияны пайдаланудың маңызы зор.

Білім беру жүйесі XXI ғасырда қарқынды цифрлануда, және бұл үрдіс пәндік оқыту әдістемесіне, соның ішінде химия пәніне, айтарлықтай әсер етуде. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және электрондық оқулықтар дәстүрлі оқыту формаларын толықтыра отырып, өзгеріп жатқан оқушы ресурстарын, оқыту траекторияларын, бағалау жүйелерін қарастырады.

Химия сабағы өзінің табиғаты бойынша теориялық біліммен қатар тәжірибелік жұмыс, зерттеу-жүргізу дағдылары, қауіпсіздік білімдері мен ғылыми-зерттеу мәдениетін қалыптастыруға бағытталған. Сондықтан жаңа буын электрондық оқулықтарды жасанды интеллект технологияларымен интеграциялау дидактикалық тұрғыдан оқушының білім сапасын, оқыту

тиімділігін, қызығушылығын және тәжірибелік дағдыларын арттыруға мүмкіндік береді, атап айтсақ:

- Электрондық оқулықтардың химия сабақтарындағы рөлі;
- Жасанды интеллект технологияларын интеграциялаудың тиімділігі мен мүмкіндіктері;
- Дидактикалық әдіс-тәсілдер мен оқу траекториялары;
- Практикалық қолдану мысалдары оқушы мен мұғалім үшін;
- Қорытынды және ұсыныстар.

Электрондық оқулықтар дәстүрлі қағаз нұсқаларынан бірнеше маңызды түрде ерекшеленеді, оның артықшылықтары:

1) Интерактивтілік: ЭО құрамына бейнематериалдар, анимациялар, 3D молекула модельдері, виртуалды тәжірибелер енгізу мүмкіндігі болады. Бұл химиялық процестерді көрнекі әрі әсерлі түсінуге көмектеседі. Мысалы, виртуалды лаборатория арқылы қышқыл-негіз реакциясының динамикасын көру.

2) Дербестендіру: ЖИ-алгоритмдер мен ЭО жүйелері арқылы әр оқушының жеке оқу траекториясы құрылуы мүмкін; оқушының жауаптарына қарай жаңа тапсырмалар ұсынылады.

3) Жаңартылымдылық: ЭО форматы арқылы жаңадан ашылған ғылыми фактілер, зерттеулер, мультимедиа ресурстары тез енгізіле алады.

4) Қашықтықтан оқытуға бейімделу: Онлайн режимде оқуға мүмкіндік береді, әсіресе пандемия, географиялық шектеулер жағдайында маңызды.

Химия пәнінде ЭО-ны қолдану оқушылардың тәжірибелік дағдыларын, зерттеушілік қабілеттерін, қауіпсіздік ережелерін меңгеруді тиімді етеді.

Жасанды интеллекттің электрондық оқулықтарға енгізудің дидактикалық мүмкіндіктерін 1- кестеден көруге болады:

Кесте 1 -ЖИ технологияларын дидактикалық мүмкіндіктері

Мүмкіндік	Түсініктеме
Адаптивті оқыту	Оқушының жауаптары мен нәтижелеріне қарай тапсырмалар мен оқу мазмұны автоматты түрде реттеледі.
Қызығушылықты арттыру	ЖИ-байланысты интерактивті тапсырмалар, геймификация элементтері оқушының мотивациясын көтереді.
Автобағалау	Тапсырмаларды автоматты түрде тексеру, кері байланыс беру — мұғалімге уақыт үнемдеуге мүмкіндік береді.
Зерттеушілік дағдыларды дамыту	Виртуалды зертханалар, симуляциялар арқылы оқушылар тәжірибе жағдайында іздене алады, гипотезаларын тексере алады.
Деректерді талдау	ЖИ арқылы оқушының прогресі, қателері, оқу траекториясы талдануы мүмкін, мұғалімге оқу процесін басқаруда көмек береді.

Жасанды интеллекттің электрондық оқулықтарға енгізудің дидактикалық аспектілері негізінен

1. Мазмұнды құрылымдау – материал логикалық, модульдік түрде беріледі: теория → тәжірибе → тапсырма → бағалау.

2. Белсенді оқыту стратегиялары – интерактивті тесттер, виртуалды зертханалар, ойлану тапсырмалары.

3. Жеке траектория – оқушының оқу дағдыларына сәйкес жеке маршрут ұсыну.

4. Кері байланыс пен бағалау – ЖИ арқылы автоматты бағалау және түсіндірме беру.

5. Креативтілік пен зерттеушілік қабілетін дамыту – виртуалды тәжірибелерді өзгертіп, түрлі нәтижелерге жету мүмкіндіктерінен тұрады.

Мысалы виртуалды тәжірибе – мысалы, қышқыл-негіз реакциясын онлайн симуляция арқылы көру, интерактивті тесттер – ЖИ тапсырмаларды оқушының білім деңгейіне қарай реттеп отырады. Мультимедиялық материалдар – бейне, анимация, 3D химиялық молекулалар, автоматтандырылған кері байланыс – дұрыс емес жауапқа түсіндірме шығару және қосымша тапсырма ұсынады.

Жасанды интеллект негізіндегі бейімделген оқытуға мысал келтірсек: Оқушыларға арналған химияның «Химиялық реакциялар жылдамдығы» тақырыбын оқытуда электрондық оқулыққа ЖИ-технологиялар негізіндегі бейімделген тест жүйесі енгізіледі.

Жасанды интеллект оқушының жауап беру жылдамдығын, қателік түрлерін және дұрыс жауап үлесін талдайды. Осы талдау негізінде жүйе келесі тақырыпты меңгерту үшін оқушыға жеке ұсыныстар береді (мысалы: бейне-эксперимент, симуляция, қосымша түсіндірме мәтін).

Оның *дидактикалық аспектісі* дербестендірілген оқыту, кері байланысты жедел алу, когнитивтік белсенділікті арттыру болып табылады.

Виртуалды химиялық зертхана (AI + 3D симуляция) Мысалы: «Қышқылдар мен негіздер арасындағы реакциялар» тақырыбы бойынша электрондық оқулықта жасанды интеллектпен басқарылатын виртуалды зертхана енгізіледі. Оқушы виртуалды ортада реагенттерді таңдап, олардың мөлшерін, концентрациясын және температураны өзгерте алады. ЖИ жүйесі қауіпсіздік ережелерін автоматты түрде ескертіп, тәжірибе нәтижесін болжайды.

Дидактикалық аспектісі: тәжірибелік дағдыны қалыптастыру, визуалды қабылдау, зертханалық қауіпсіздікті үйрету.

Химиялық терминдерді түсіндіретін интеллектуалды ассистент.

Электрондық оқулық ішінде *AI-ассистент (чат-бот)* орнатылған. Оқушы «электролит», «валенттілік», «қышқыл қалдығы» сияқты ұғымдарды сұраса, бот химиялық реакция мысалдарын келтіріп түсіндіреді. Қажет болса, бот тақырыпқа сәйкес есеп шығарып көрсетеді.

Дидактикалық аспектісі: интерактивтілік, білімді тереңдету, тілдік және логикалық қабілетті дамыту.

Оқушылардың оқу жетістігін болжау (Learning Analytics + ЖИ)

ЖИ жүйесі оқушының электрондық оқулықтағы әрекеттерін (уақыт, қай

бетте кідіргені, тест нәтижесі т.б.) жинақтап, үлгерімін болжайды. Мұғалім осы деректер арқылы қай оқушыға қосымша қолдау керегін анықтай алады. *Дидактикалық аспектісі:* оқу үрдісін даралау, диагностикалық бақылау, оқыту сапасын арттыру.

Контентті автоматты түрде бейімдеу. ЖИ электрондық оқулықтағы күрделі химиялық мәтіндерді оқушының жасы мен оқу деңгейіне сәйкес жеңілдетіп береді (мысалы, 7-сынып және 11-сынып үшін әртүрлі түсіндіру деңгейі).

Дидактикалық аспектісі: оқытудың қолжетімділігі мен түсініктілігін арттыру.

Қорытындылай келе, химия пәнінде жаңа буын электрондық оқулықтарды жасанды интеллект (ЖИ) технологияларымен интеграциялау — қазіргі білім беру жүйесін цифрландырудың маңызды бағыты болып табылады. Мұндай интеграция оқу процесін даралап, оқушының жеке қабілеттері мен білім деңгейіне бейімдеуге мүмкіндік береді.

ЖИ негізіндегі электрондық оқулықтар дәстүрлі оқу құралдарынан артықшылықтары:

- оқу мазмұнын автоматты түрде бейімдей алады;
- оқушылардың оқу жетістіктерін жедел талдап, дер кезінде кері байланыс береді;
- күрделі химиялық процестерді виртуалды зертханалар арқылы қауіпсіз әрі көрнекі түрде меңгертуге жағдай жасайды;
- оқушылардың когнитивтік белсенділігін арттырып, зерттеушілік қабілетін дамытады.

Дидактикалық тұрғыдан алғанда, жасанды интеллект элементтері енгізілген электрондық оқулықтар оқыту тиімділігін арттырып, оқушылардың өздігінен білім алу мәдениетін қалыптастыруға септігін тигізеді. Сонымен қатар, мұғалім үшін оқу процесін бақылау мен сараптаудың жаңа мүмкіндіктерін ашады.

Демек, химия пәні бойынша жасанды интеллект технологияларымен толықтырылған жаңа буын электрондық оқулықтарды жасау мен қолдану — білім беруді цифрлық трансформациялаудың, педагогикалық инновацияны дамытудың және оқытудың сапасын арттырудың пәрменді құралы болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1 Әбілқасымова, А. Е., Құдайбергенова, К. А. Педагогикалық технологиялар және білім беруді цифрландыру. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 248 б.

2 Қайрбекова, А. Ш. Жасанды интеллект элементтерін оқу процесіне енгізудің педагогикалық шарттары. // Педагогика және психология, №2 (47), 2023. – Б. 112–119.

3 Назарова, Г. А., Ахметова, Ж. Т. Электрондық оқулықтарды құрастырудың дидактикалық негіздері. – Нұр-Сұлтан: Ұлттық білім академиясы, 2020. – 156 б.

4 Мұхамеджанова, С. К., Тлеуберген, Р. М. STEM және жасанды интеллект технологиялары арқылы химияны оқыту әдістемесі. // Химия және биология әдістемесі, №3, 2024. – Б. 45–52.

5 Жүнісова, Н. А. Білім берудегі жасанды интеллект: мүмкіндіктер мен тәуекелдер. – Алматы: “Білім” баспасы, 2022. – 212 б.

6 Полат, Е. С., Бухаркина, М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – Москва: Академия, 2020. – 368 с.

7 OECD. AI in Education: Opportunities and Challenges for Teaching and Learning. – Paris: OECD, 2022.

ӘОЖ 37.022

МЕКТЕПТЕГІ ХИМИЯ ҮЙІРМЕСІНДЕ STEM-ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Науан Ш.Н., Сарсембаева А.О.
Ғылыми жетекші: Масалимова Б.К., х.ғ.к., профессор
Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,
Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: shapagatnauan@mail.ru

Адамзат ғылым мен технологияның дамуы туралы ақпаратқа қолжетімділігі өте үлкен, сонымен қатар, күнделікті өмірде туындайтын әртүрлі мәселелермен бетпе-бет келіп отыр. 4.0 индустриялық революция дәуіріндегі жаһандық экономика мен технологияның дамуы жоғары біліктілікті ғана емес, сонымен қатар өз ортасындағы мәселелерге ғылым мен технология тұрғысынан жан-жақты талдай алатын адами ресурстарды талап етеді. Туындаған жағдайды ғалымдар, зерттеушілер және білім саласының сарапшылары түсініп, алдын-ала болжай бастады. Қазіргі қоғамның осындай талаптары оқушылардың үйрену, қарым-қатынас жасау және қоршаған ортамен өзара әрекеттесу тәсілдерін түбегейлі өзгертті. Сол өзгерістердің бірі – STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) тәсілін енгізу, ол болашақтағы табыстың негізі әрі білім беру жүйесін жаңғыртудың маңызды бөлігі болып саналады [1-2].

Қазіргі қоғамның қарқынды дамуы және технологиялық өзгерістер орта білім беру сапасына, сонымен қатар мектеп түлектерінің даярлық деңгейіне қойылатын талаптардың артуына себеп болып отыр. Жалпы орта білім беруді жаңғыртудың елеулі бағыты – пәнаралық байланыстарға негізделген әдіс-тәсілдерді енгізу, яғни білім алушылардың практикалық дағдыларын, зерттеушілік ойлау қабілетін, күнделікті мәселелерді өз бетінше шешу және сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын жетілдіру. Бұл мақсатқа жетудің тиімді жолдарының бірі – STEM-білім беру бағытын мектептегі оқыту үдерісіне енгізу болып табылады. Заман талабына сай жаңа интеграцияланған оқыту әдісі және ол өз ішінде 4 элементтен құралған (Science, Technology, Engineering, Mathematics). STEM-білім беру әдісінің тағы бір артықшылығы – білім алушылардың оқу процесінде ғылыми-зерттеу дағдыларының қалыптасуы. Білім

алушылар тәжірибелерді жүргізіп, жобалық жұмыстарды зерттеу арқылы білімді меңгере отырып, мәселелерді талдайды, салыстырады және өз ойларын дәлелдеуді үйренеді. Бұл үрдіс оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау қабілетін жетілдіріп, шабытын арттырады [3-5].

Қазіргі заманда ғылым мен технологиялардың өте қарқынды дамуы білім беру жүйесінен жаңаша талаптарды қажет ететіні мәлім. Оқушылар бойында сыни ойлау, талдау жасау, күрделі мәселелерді шешуге үйрету маңызды, әрі ауқымды мәселеге айналды . STEM-білім беру оқушылардың зерттеушілік қабілетін дамытып, креативті және сыни ойлау арқылы инновациялық шешімдерді қабылдау дағдыларын қалыптастырады. Бүгінгі күнде бұл әдіс АҚШ, Финляндия, Оңтүстік Корея және Сингапур сияқты технологиялық тұрғыдан дамыған елдердің білім беру әдістемесіндегі негізгі бөлігіне айналған. STEM-білім беруді іске асырудың мықты тұстары мен әлсіз тұстарын «-кестеден көруге болады.

Кесте 1 – Қазақстанда STEM-технологияларды енгізудің артықшылықтары мен қиындықтарының салыстырмалы аспектілері

Қазақстанда STEM-технологияларды енгізудің артықшылықтары	Қазақстанда STEM-технологияларды енгізудің қиындықтары
1. Жалпы білім беретін мектептерде STEM-білім беру элементтерін енгізу. 2. Бағдарламалау негіздерін бастауыш сыныптардан бастап оқыту. 3. Жаратылыстану-ғылымт пәндерді ағылшын тілінде оқыту. 4. STEM-білім беру технологияларды дамытуға бағытталған гранттық жобаларды қаржыландыру. 5. ЖОО базасында STEM-білім беру орталықтардың ашылуы. 6. Халықаралық STEM-білім беру тәжірибесін енгізу. 7. Білім беру технологияларын жаңарту және жетілдіру.	1. Ресми және бейресми білім берудің интеграциясының жоқтығы. 2. Оқушылардың математикалық, инженерлік, шығармашылық пәндерді біріктіріп, сыни ойлау қабілетінің жетіспеушілігі. 3. STEM-білім берудің құрылымдық қиындықтары. 4. Оқушылардың стартаптар мен кәсіпкерлік дағдыларының әлсіз дамуы. 5. Мұғалімдердің жаратылыстану-ғылыми пәндер мен технологияларды кешенді түрде оқыта алмауы. 6. STEM-білім беруді енгізу бойынша педагогикалық кадрларды мақсатты түрде даярлау жүйесінің жоқтығы.

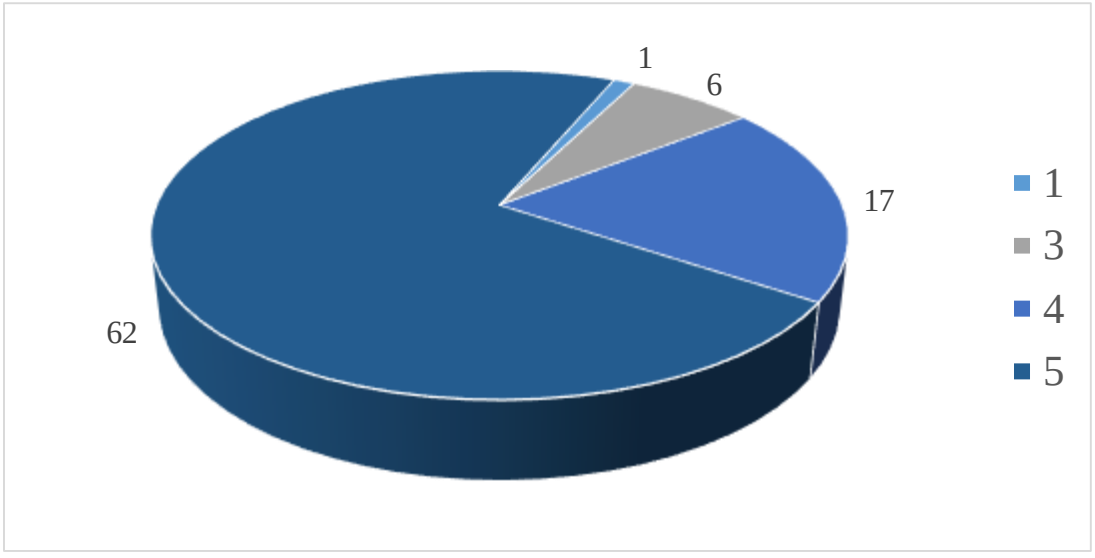
1-кестеде көрсетілгендей, Қазақстанда STEM-технологияларды енгізудің артықшылықтары мен қиындықтарының салыстырмалы аспектілері берілген. Жалпы, жоғарыда STEM-білім беру технологияларды енгізудің артықшылықтарына келетін болсақ, бірқатар аспектілерді жатқызуға болады. Осыған байланысты көптеген елдер ғылым, технология, инженерия және математика біріктірілген STEM-білім беру технологиясын енгізіп жатыр.

Мектептегі химия пәні бойынша үйірмеде STEM-технологияны

қолданудың маңызы үлкен. Химия үйірмесінде оқушыларды шағын топтарға біріктіріп, STEM-технологияны қолданып, ғылыми жоба орындау арқылы оқушылардың белгілі бір салаға қызығушылығын арттыруға болады. Мысалы,

Магистрлік диссертацияның мақсаты мен міндеттеріне сәйкес, Қожаберген жырау атындағы №6 орта мектепте (Петропавл қаласы) химия үйірмесіне қатысатын 9-10 сынып оқушылары табиғи ауылшаруашылық қалдықтарынан адсорбент синтездеу және оны ағынды су құрамындағы ауыр металл иондарынан тазарту үшін қолдануды жүзеге асырды. Оқушыларды алдын-ала 4 топқа бөліп, әрбір топтың зерттеу жұмыстары түсіндіріліп, STEM тапсырмасы дайындалды. 1-ші топқа ғылыми әдебиеттерге шолу жасап, оны топ арасында талдау, 2-ші топқа Солтүстік Қазақстан облысындағы ауылшаруашылық қалдығы ретінде бидай және қарақұмық қабығынан адсорбент алудың технологиясын құрастыру, 3-топқа ағынды суды тазартуға арналған зертханалық қондырғыны сызбаға сәйкестендіріп құрастыру және экспериментті жүргізу, 4-топқа ағынды су құрамындағы ауыр металл иондарын есептеу және адсорбент арқылы тазалағаннан кейінгі нәтижені салыстырып, алынған мәліметті кесте және сурет түрінде рәсімдеу сияқты тапсрымалар ұсынылды. STEM тапсырмаларын алдын-ала дайындап, оның мектеп оқушысының мүмкіндерін ескере отырып қолданудың маңызы зор.

Химия үйірмесінде STEM тапсырманы орындаған оқушылардың арасында «STEM тапсырмаларын орындау барысында сізге зерттеуді жүргізу аншалықты оңай болды?» атты сауалнама сұрағы қойылды және оның нәтижелері 1-суретте көрсетілген. Мұндағы «1» – «Өте қиын» , «5» – «Өте оңай» деген мағынаны білдіреді.



Сурет 1 – Химия үйірмесінде STEM-технологияны қолданудың тиімділігі

1-суретте көрсетілгендей, оқушылардың басым бөлігі химия үйірмесінде STEM тапсырманы түсінуде қиындық көрмеген. Оқушылардың 72% STEM тапсырмасын өте оңай меңгергенін айтса, 20% оқушы STEM тапсырманы жоғары деңгейде түсінгенін бағалады. Орташа баға бергендер 7% болса, тек 1%

оқушыға STEM тапсырмасын орындау қиындық тудырған. Алынған сауалнама нәтижесіне сүйене отырып, химия үйірмесінде STEM тапсырмаларының құрылымы және зерттеу барысында алынған нәтижелерді топ арқылы орындаудың тиімділігін көрсетеді.

Химия үйірмелерінде STEM оқыту технологиясын қолдана отырып, бақылаулар мен зерттеулер жүргізу арқылы оқушылардың қабілетін, белгілі бір салаға, бағытқа қызығушылығын анықтаймыз. Химия пәнін оқыту барысында оқушыларға осы қызығушылықтарды ашатын тақырыптармен жұмыс жүргізу тиімді болады.

Қорытындылай келе, STEM тәсілін енгізу үшін мұғалімдерге арналған арнайы тренингтер мен семинарлар ұйымдастыру, оқыту үдерісін жобалық және тәжірибелік тапсырмалармен байыту, STEM пәндерін біріктіретін пәнаралық оқыту бағдарламаларын әзірлеу, мектептерде заманауи зертханалар мен жабдықтарды көбейту.

Әдебиеттер тізімі:

1. Bullock, E. (2017). Only STEM can save us? Examining race, place, and STEM education as property. *Educational Studies,* 53(6), 628-641.

2. Tan, M. (2018). Why STEM? Why now? Educating for technologies, or technologies for education? *Learning: Research and Practice,* 4(2), 203-209.

3. STEM-білім беру тұжырымдамасы. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2023. – 16 б.

4. Бейсембаев Г., Караев Ж. Актуальные проблемы трансформации системы среднего образования на основе STEM-похода, Білім-Образование. – № 3. – 2021 г. С. 33–61.

5. Караев Ж.А., Бейсембаев Г.Б., Мазбаев О. Дидактические вопросы развития системы образования на основе STEM-подхода, Білім – Образование, № 1, 2022 г. С 5–15.

ӘОЖ 372.854:37.02

ХИМИЯ ПӘНІНІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҒЫНДА КЕЙС СТАДИ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Нуриманова Н.А., химия пәні мұғалімі, педагог-зерттеуші
ШҚО білім басқармасы Күршім ауданы білім бөлімі бойынша
«Н. Островский атындағы №4 Күршім орта мектебі» КММ
Қазақстан, e-mail: nazym210477@mail.ru

Химия практикалық сабағында кейс стади технологиясын қолдану – білім алушылардың теориялық білімдерін тәжірибемен ұштастыра отырып, олардың сыни ойлау, зерттеу, талдау және шешім қабылдау қабілеттерін дамытуға бағытталған инновациялық әдістердің бірі. Бұл технология оқушыларға өмірлік жағдаяттарға негізделген нақты кейстерді шешу арқылы білімді терең әрі саналы меңгеруге мүмкіндік береді. Химия пәнінде кейс стади әдісін қолдану

оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың пәндік құзіреттілігін, зерттеу дағдыларын жетілдіреді. Сабақ барысында оқушылар топтық және жеке жұмыстар орындау арқылы өз көзқарастарын дәлелдейді, ғылыми терминологияны еркін пайдаланады және нақты мәселелер бойынша ғылыми тұрғыдан шешім қабылдайды. Бұл тәсіл білім алушыларды өздігінен ізденуге, ақпаратты талдауға, шығармашылықпен ойлауға ынталандырады. Сонымен қатар, кейс стади технологиясы оқушылардың коммуникативтік дағдыларын дамытып, топпен жұмыс істеу мәдениетін қалыптастырады. Жалпы, химия практикалық сабақтарында кейс стади әдісін қолдану – оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастырып, заманауи білім беру талаптарына толық жауап береді.

Кілт сөздер: химия, практикалық сабақ, кейс стади, технология, инновация, ғылыми зерттеу, сыни ойлау, топтық жұмыс, оқыту әдістері, шығармашылық, құзіреттілік.

Использование технологии case study на практических занятиях по химии является одним из инновационных методов, направленных на развитие у обучающихся аналитического мышления, исследовательских навыков и способности принимать решения на основе реальных жизненных ситуаций. Применение кейс-стади способствует активизации познавательной деятельности учащихся, формированию и развитию их предметной компетентности, а также формированию умений работать в команде и применять полученные знания на практике. На уроках химии учащиеся решают конкретные случаи, анализируют проблемные ситуации, обосновывают свои выводы, используют научную терминологию и предлагают обоснованные решения. Такой подход мотивирует обучающихся к самостоятельному поиску информации, критическому анализу и творческому мышлению. Кроме того, технология case study способствует развитию коммуникативных навыков и формированию культуры групповой работы. В целом, внедрение кейс-стади на практических занятиях по химии отвечает современным требованиям образования и способствует формированию научного мировоззрения у учащихся.

Ключевые слова: химия, практическое занятие, кейс-стади, технология, инновация, научное исследование, критическое мышление, командная работа, методы обучения, творчество, компетентность.

The use of case study technology in practical chemistry lessons is one of the innovative methods aimed at developing students' critical thinking, research, analytical, and decision-making skills by integrating theoretical knowledge with practical application. This technology allows students to gain a deeper and more conscious understanding of chemistry concepts through solving real-life situations. Applying case study methods in chemistry increases students' interest in the subject, enhances their subject competence, and develops research skills. Throughout the lesson, students work in groups or individually to justify their viewpoints, use scientific terminology effectively, and make decisions based on scientific reasoning. The approach encourages students to be proactive in seeking information, analyzing data, and thinking creatively. Additionally, the case study technology improves students'

communication skills and fosters a culture of teamwork. Overall, implementing the case study method in practical chemistry lessons contributes to the formation of scientific worldview and fully meets modern educational requirements.

Keywords: chemistry, practical lesson, case study, technology, innovation, scientific research, critical thinking, teamwork, teaching methods, creativity, competence.

Зерттеу мақсаты: Химия пәнінің практикалық сабағында кейс стади технологиясын қолданудың тиімділігін анықтау.

Зерттеу міндеттері:

1. Оқушылардың химия пәніндегі практикалық дағдыларын дамытуда кейс стади технологиясының рөлін жан-жақты зерттеу арқылы оның артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау.

2. Кейс стади технологиясын енгізу барысында оқушылардың танымдық белсенділігін, шығармашылық қабілетін және сыни ойлау дағдыларын қалыптастыру жолдарын сипаттау.

3. Практикалық сабақтарда кейс стади технологиясын қолдану арқылы білім алушылардың теориялық білімдерін нақты өмірлік жағдайларда қолдану мүмкіндіктерін саралау.

4. Химия пәнінде кейс стади технологиясын қолданудың нәтижелілігін тәжірибе жүзінде дәлелдеп, оны оқу үрдісіне енгізудің тиімді әдістерін ұсыну.

Қазіргі таңда білім беру саласында оқытудың инновациялық технологияларын енгізу – мектептегі химия сабағының практикалық маңыздылығын арттырудың негізгі жолдарының бірі болып отыр. Қазақстан Республикасының жалпы орта білім беру стандартына сәйкес, химиялық білім беруді жетілдіру, оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыру және олардың өмірлік маңызды құзыреттерін дамыту – басты міндеттердің бірі ретінде қарастырылуда. Осы тұрғыда, кейс стади технологиясын химияның практикалық сабағында қолдану – оқушылардың теориялық білімдерін нақты өмірлік жағдайлармен ұштастыруға, олардың ғылыми-зерттеу дағдыларын жетілдіруге септігін тигізеді. Кейс стади – нақты өмірден алынған проблемалық жағдайды талдау және шешу арқылы білім алушыларды белсенді оқытуға негізделген әдіс. Бұл технология оқушыларды өз бетімен ойлауға, шешім қабылдауға, жиналған ақпаратты сараптауға және топпен ынтымақтастықта жұмыс істеуге үйретеді. Соңғы жылдары мектеп оқушыларының химия пәніне қызығушылығының төмендеуі, пәнді өмірмен байланыстыра алмауы, алған білімін практикада қолдану дағдысының әлсіздігі сияқты мәселелер кеңінен орын алуда. Осыған байланысты, кейс стади әдістемесін енгізу – осы проблемаларды шешудің тиімді жолы ретінде қарастырылуда. Кейс стади технологиясы арқылы оқушыларға өндірістегі, тұрмыстағы, экологиялық және медициналық химияға қатысты шынайы жағдайларды ұсыну, олардың пәнге қызығушылығын арттырып қана қоймай, сонымен қатар, болашақта кәсіби бағдарлануына да оң әсер етеді. Химия пәнінің практикалық сабағында кейс стади әдісін жүйелі қолдану оқушылардың шығармашылық белсенділігін, ғылыми-зерттеу дағдыларын, сыни және логикалық ойлауын дамытады.

Сонымен қатар, бұл технология ақпараттық-коммуникациялық дағдыларды, топтық жұмыс пен көшбасшылық қабілеттерді қалыптастыруға мүмкіндік береді. Практикалық маңыздылығы – оқушылардың алған білімдерін күнделікті өмірде, қоғамдық және өндірістік салада қолдану мүмкіндігін кеңейтуінде. Бүгінгі жаһандану жағдайында химиялық білімнің өмірмен байланысы, оның практикалық қолдану аясының кеңдігі – болашақ мамандардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады. Кейс стади технологиясының көмегімен оқушылар шынайы жағдайларды талдау барысында экологиялық, әлеуметтік, өндірістік мәселелерді анықтап, олардың шешу жолдарын ұсына алады. Осы арқылы оқушылардың әлеуметтік жауапкершілігі, азаматтық белсенділігі қалыптасады. Жалпы, кейс стади технологиясын химия пәнінде қолдану – білім сапасын арттыруға, оқушылардың танымдық қызығушылығын дамытуға, әрі олардың болашақтағы кәсіби бағыт-бағдарын айқындауға зор ықпал етеді.

Кейс стади технологиясының теориялық негіздері және өзектілігі

Химиялық білім беруді жетілдірудің заманауи тенденциялары білім мазмұнын өмірлік тәжірибемен интеграциялауға бағытталған. Бұл тұрғыда, кейс стади технологиясының химия пәніндегі практикалық сабақтарға енгізілуі – ғылыми білім мен шынайы өмір арасындағы көпір рөлін атқарады. Кейс стади – нақты өмірден алынған жағдайларды талдау арқылы білім алушылардың теориялық және практикалық дағдыларын дамытуға бағытталған педагогикалық әдіс. Оның тиімділігі әлемдік педагогикалық тәжірибеде дәлелденген; мысалы, АҚШ пен Еуропаның көптеген мектептерінде STEM-бағытындағы пәндерде кейс стади міндетті түрде қолданылады. Нәтижесінде, оқушылардың оқу мотивациясы, танымдық белсенділігі және шығармашылық қабілеттері айтарлықтай өсетіні анықталған.

Практикалық сабақта кейс стади қолданудың артықшылықтары

Кейс стади технологиясының басты артықшылығы – оқушыларды пассивті білім алушыдан, белсенді зерттеушіге айналдыруында. Бұл әдіс арқылы оқушылар күрделі химиялық процестерді, құбылыстарды, өндірістік жағдайларды немесе экологиялық мәселелерді ұжымда талдайды. Мысалы, экологиялық химия тақырыбында “Өндірістік кәсіпорындардың атмосфераға шығарылатын зиянды заттарының әсері” атты кейс ұсынылуы мүмкін. Оқушылар атмосфераға бөлінетін күкірт диоксидінің (SO_2) экологиялық зардабын есептеп, оны азайтудың химиялық жолдарын іздейді:

$2SO_2+O_2 \rightarrow 2SO_3$ $SO_3+H_2O \rightarrow H_2SO_4$

Бұл реакциялардың қоршаған ортаға әсерін, қышқыл жаңбыр түзілуінің механизмін және алдын алу жолдарын зерттеу арқылы оқушылар теориялық білімін нақты өмірмен байланыстырады. Сонымен бірге, оқушылар экологиялық қауіпсіздік, жасыл химия, қалдықтарды өңдеу мәселелеріне қатысты өзіндік шешім ұсынады.

Кемшіліктері мен шектеулері

Дегенмен, кейс стади технологиясының өзіндік кемшіліктері де бар. Біріншіден, кейс стади дайындау және оны өткізу оқытушыдан көп уақыт пен әдістемелік ізденіс талап етеді. Екіншіден, оқушылардың барлығы бірдей топтық

жұмысқа, өз пікірін ашық айтуға дайын болмауы мүмкін. Үшіншіден, кейс стади арқылы алынған білімнің толыққанды қалыптасуы үшін оқушылардың теориялық базасы жеткілікті болуы қажет. Бұл әдісті тиімді енгізу үшін мектептің материалдық-техникалық базасы, оқу құралдары және мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігі де маңызды рөл атқарады.

Зерттеулер мен нақты тәжірибелер

Қазақстан мектептерінде соңғы жылдары жүргізілген ғылыми-әдістемелік жұмыстар кейс стади технологиясын қолдану оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыратынын, логикалық және сыни ойлауын дамытатынын көрсетті. 2024 жылы Шығыс Қазақстан облысы, Күршім ауылы №4 мектебінде 9-сынып оқушыларымен өткізілген эксперименттік сабақ барысында “Суды тазартудың химиялық жолдары” кейсі ұсынылды. Оқушылар әртүрлі фильтрлердің (активтелген көмір, құм, ион алмастырғыш шайыр) тиімділігін салыстырып, суды тазарту әдістерін химиялық тұрғыда негіздеді. Нәтижесінде, оқушылар суды тазартуда қолданылатын химиялық реакцияларды, олардың экологиялық және экономикалық тиімділігін саралап, өз ұсыныстарын қорғады.

Статистикалық деректерге сүйенсек, кейс стади әдісі қолданылған сыныптарда оқушылардың практикалық тапсырмаларды орындау сапасы 15-20%-ға артқан. Ал пәнге деген қызығушылық деңгейі 1,3 есе өскен.

Артықшылықтары мен білім беру саласына ықпалы

Кейс стади технологиясын жүйелі қолдану – оқушылардың білім сапасын арттырудың, кәсіби бағдарын айқындаудың тиімді құралы. Бұл әдіс оқушыларды келесі дағдыларға үйретеді:

- Ғылыми проблемаларды анықтау және талдау;
- Теориялық білімді өмірлік жағдайда қолдану;
- Топта жұмыс істеу, көшбасшылық, пікірталас мәдениеті;
- Ақпаратты жинау, сұрыптау, саралау және тұжырым жасау.

Бүгінгі жаһандану жағдайында химия пәнінің практикалық мәнін арттыру – оқушыларды болашақта еңбек нарығында бәсекеге қабілетті тұлға ретінде қалыптастыруға ықпал етеді. Оқушылар мектеп қабырғасынан бастап, өндірістік, экологиялық, медициналық бағыттағы проблемаларды шешуге дағдыланады.

Авторлық ұстаным

Менің пікірімше, кейс стади технологиясын химия пәнінің практикалық сабақтарында қолдану – білім берудің жаңа сапалық деңгейіне көшуге мүмкіндік береді. Бұл әдіс оқушылардың интеллектуалдық, әлеуметтік және шығармашылық әлеуетін толық ашуға жағдай жасайды. Дегенмен, оны тиімді жүзеге асыру үшін оқу мазмұнын үнемі жетілдіріп отыру, мұғалімдердің кәсіптік шеберлігін арттыру және материалдық базаны заманауи талаптарға сәйкестендіру маңызды. Кейс стади – тек пәндік білімді ғана емес, сонымен бірге, өмірлік маңызы бар дағдыларды дамытудың тиімді құралы деп есептеймін.

Кейс стади технологиясын химия сабақтарында қолдану – оқушылардың ғылыми ойлауын, өмірлік дағдыларын, шығармашылық белсенділігін дамытуға зор әсер етеді. Бұл әдіс арқылы мектеп түлектері өз білімін нақты жағдайда

қолдана алады, болашақ мамандықты саналы таңдауға қабілетті болады. Сондықтан, бұл технологияны химия пәнінде кеңінен енгізу – заманауи білім беру жүйесінің маңызды басымдығы деп білемін.

Кейс стади технологиясын химия сабағында қолдану – оқушылардың теориялық білімін өмірлік тәжірибемен ұштастыратын, ғылыми ойлау мен сыни көзқарасты дамытатын тиімді педагогикалық әдіс. Мақалада талданғандай, бұл технология оқушыларды пассивті білім алушыдан белсенді зерттеушіге айналдырып, күрделі химиялық құбылыстарды ұжымдық талқылау, экологиялық және өндірістік мәселелерді шешу арқылы олардың шығармашылық және танымдық әлеуетін арттырады. Сонымен қатар, кейс стади оқушылардың ғылыми проблемаларды анықтау, теориялық білімді практикалық жағдайда қолдану, топта жұмыс істеу және ақпаратты саралау дағдыларын жетілдіреді. Алайда, осы әдісті тиімді енгізу үшін мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігі мен материалдық-техникалық база маңызды рөл атқарады.

Қазіргі жаһандану жағдайында химия пәнінің практикалық мәнін күшейту – оқушыларды болашақта еңбек нарығында бәсекеге қабілетті, жан-жақты тұлға ретінде қалыптастырудың басты алғышарты. Бұл мәселенің маңыздылығы – мектеп қабырғасынан бастап оқушылардың экологиялық, медициналық немесе өндірістік бағыттағы нақты проблемаларды шешуге бейімделуінде.

Өз көзқарасым бойынша, кейс стади технологиясын жүйелі, әдістемелік тұрғыда жетілдіре отырып, химия пәнінің мазмұны мен оқыту әдістерін жаңарту – білім сапасын арттырып қана қоймай, оқушылардың өмірлік және кәсіби бағдарын анықтауда шешуші рөл атқарады.

Жалпы мақаланың түйіні – кейс стади технологиясы қазіргі білім беру процесіндегі инновациялық әдістердің бірі ретінде оқушылардың ғылыми-зерттеу және практикалық дағдыларын қалыптастырады, білімді нақты өмірлік жағдаяттарда қолдануға жол ашады.

Оқырман қауымға ұсынысым: химия пәнінің мұғалімдері мен білім беру ұйымдары кейс стади әдісін жүйелі түрде енгізуді, осы бағыттағы әдістемелік құжаттар мен оқу құралдарын көбейтуді, мұғалімдердің кәсіби білігін арттыруды басты назарда ұстағаны жөн. Сонымен қатар, оқушылардың шығармашылық және зерттеушілік қабілетін дамыту үшін практикалық сабақтарды нақты өмірмен байланыстыра отырып жоспарлау қажет. Әр педагог өз тәжірибесінде кейс стади технологиясын қолдану арқылы оқушылардың ғылыми қызығушылығын оятып, қоғамның заманауи талаптарына сай бәсекеге қабілетті ұрпақ тәрбиелеуге өзіндік үлес қоса алады. Ендеше, осы мүмкіндікті тиімді пайдаланып, білім беру жүйесін жаңа сапалық деңгейге көтеруге бірлесіп әрекет етейік.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ахметова А.К., Сейітқасымов Б.С. Жалпы химия. – Алматы: Мектеп, 2013. – 352 б.

2. Сейілханова Н.А. Химия пәнін оқытуда инновациялық технологиялар // Химия мектепте. – 2015. – №2. – 15-18 б.

3. Искакова Ж.Н., Әбдібаева Б.Х. Химия сабағында оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамыту // Қазақстан мектебі. – 2018. – №5. – 41-44 б.
4. Тұрсынова Ж.Б. Кейс-стади технологиясын қолдану арқылы оқушылардың оқу жетістіктерін арттыру // Білім беру әлемі. – 2019. – №3. – 27-29 б.
5. Шыңғысова Г.Ж. Химия пәні бойынша практикалық сабақтарды ұйымдастыру әдістері // Химия – мектепте және ЖОО-да. – 2020. – №4. – 33-36 б.
6. Кемелбекова А.Т. Химия сабағында жаңа технологияларды қолдану [Электронды ресурс]. – Қолжетімді: https://bilimland.kz/kk
7. Назарбаев Зияткерлік мектептері. Практикалық сабақтарда кейс-стади технологиясын пайдалану әдістемесі [Электронды ресурс]. – Қолжетімді: https://nisa.edu.kz

ӘОЖ 821.512.122.09

«РОМАН-ЭССЕ» ЖАНРЫН ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ СТУДЕНТТЕРДІҢ СЫНИ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН ЖӘНЕ КРЕАТИВТІ ЖАЗУ ДАҒДЫСЫН ДАМЫТУ

Нұрсадыкова Д.Б., «Қазақ тілі мен әдебиеті» мамандығының
2-курс магистранты
Ғылыми жетекші: Сейпутанова А.Қ., ф.ғ.к., қауымдастырылған профессоры
Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: dilnaznursadykova@gmail.com

Аннотация: Бұл мақалада «роман-эссе» жанрын жоғары мектепте оқытудың әлеуеті қарастырылады, және аталған синтетикалық жанрды оқыту арқылы студенттердің сыни ойлау қабілетін және креативті жазу дағдысын дамытудың тиімді әдістемелік жолдары ұсынылады. Зерттеудің негізгі мақсаты – мәтінді талдау, дәлелдеу және өз көзқарасын көркем түрде жеткізу сияқты дағдыларды қалыптастыруға бағытталған интербелсенді оқыту тәсілдерін талдау.

Кілт сөздер: роман-эссе, сыни ойлау, креативті жазу, әдеби жанр, оқыту әдістемесі, жоғары мектеп.

Қазіргі білім беру жүйесі тек білім берумен шектелмей, студенттің жеке тұлғалық және кәсіби дағдыларын дамытуды талап етеді. Әсіресе, ақпараттық технологиялар дәуірінде ақпаратты сүзіп, оған сыни баға беру және өзіндік, бірегей контент (мазмұн) құру маңызды. Осы тұрғыда, әдебиет пәнінің дидактикалық мүмкіндіктері кеңейіп, дәстүрлі жанрлармен қатар, аралас жанрларға баса назар аударылуда. Соның ішінде, көркемдік қиял мен деректілікті, баяндау мен талдауды біріктіретін роман-эссе жанры студенттердің сыни-креативті дағдыларын дамытудың тиімді құралы болып табылады.

Мақаланың өзектілігі – қазақ әдебиетіндегі Қ. Жұмаділовтың [5], Ә. Нұршайықовтың және т.б. қаламгерлердің роман-эссе үлгілерін оқыту арқылы студенттердің логикалық ойлауын тереңдету және шығармашылық әлеуетін ашуға арналған нақты әдістемелік ұсыныстарды жүйелеуде. Бұл зерттеуде қазақ әдебиеттануындағы жанр теориясының негіздері [3] және оқыту әдістемесіндегі инновациялық тәсілдер [2] ескерілді.

Белгілі әдебиеттанушы ғалым З. Қабдолов әдеби жанрдың табиғаты туралы: «Жанр – даму үстіндегі ұғым. Жанрлық дамудың өзі – тірі процесс. Жанрлар туады, өседі, өзгереді, жоғалады, жаңадан пайда болады» [3] – деп тұжырымдаған. Бұл пікір роман-эссе сияқты синтетикалық жанрлардың туындауы мен оларды оқытудың өзектілігін ғылыми тұрғыдан бекітеді.

Зерттеу мақсаты – роман-эссе жанрының ерекшелігін пайдалана отырып, студенттердің сыни ойлау және креативті жазу дағдыларын дамытудың кешенді әдістемесін құру.

Роман-эссе жанрының сипаты және дидактикалық әлеуеті

Роман-эссе (немесе эссе-роман) – романға тән көлемділік пен оқиға желісін, кейіпкерлер жүйесін сақтай отырып, эссеге тән авторлық "Меннің" ашық позициясын, философиялық толғанысты, жеке пікір мен пайымдауды басым көрсететін синтетикалық жанр [4].

Қазақ роман-эссе жанрын зерттеуші Н.С. Балтабаева аталған жанрдың табиғатын ашу үшін, оның «жанрлық сипатына және эссе жанрының өзіне тоқталуға тура келетінін» айта келіп [4], жанрдың осы қос сипатының маңыздылығын көрсетеді.

Роман-эссе жанрының сипатын оның үш негізгі құрылымдық элементі арқылы ашуға болады. Біріншіден, романдық негіз шығармаға күрделі сюжеттік желіні, көптеген кейіпкерлер жүйесін және кең тарихи-әлеуметтік фонды енгізеді(мысалы, М. Әуезовтың «Абай жолындағы» [1] сияқты көлемді шығармалардың құрылымын талдау). Бұл студенттерге көлемді мәтіндік ақпаратты жүйелеуге, логикалық байланыстарды табуға және шығарманың кең контексін терең түсінуге мүмкіндік береді. Екіншіден, эсселік негіз жанрдың авторлық "Менің" ашық позициясын, субъективті талдауды және философиялық толғаныстарды басым көрсетуін қамтамасыз етеді. Бұл дидактикалық құндылығы зор элемент студенттердің өз көзқарасын дәлелдеу, этикалық және философиялық мәселелерге сыни баға беру қабілеттерін дамытады. Үшіншіден, жанрлық синтез көркемдік тіл мен ғылыми-философиялық стильдің үйлесімін тудырады. Осы үйлесім арқылы студенттер стильдік әртүрлілікті меңгеруге және креативті аргументтерді көркем түрде құруға машықтанады.

Роман-эссені оқытудың дидактикалық әлеуеті – студентті бір мезгілде аналитик (мәтіннің астарын түсінуші) және жазушы (өз идеясын бірегей жеткізуші) ретінде қалыптастыруға мүмкіндік беруінде.

Сыни ойлауды дамытудағы роман-эссенің рөлі

Сыни ойлау – ақпаратты талдау, интерпретациялау, бағалау және тұжырым жасау қабілеті [2]. Роман-эссе жанры осы дағдыларды дамытуға өте қолайлы, себебі:

Позицияны талдау: Студент автордың субъективті көзқарасы мен суреттелген объективті оқиғалардың аражігін ажыратуы қажет. Мысалы, тарихи роман-эссе оқылғанда, автордың тарихи тұлғаға берген бағасының қаншалықты негізді екенін, деректермен сәйкес келетінін бағалауды үйренеді.

Аргументация құрылымы: Эсселік бөліктерде автордың дәлелдеу құрылымын – тезисті, аргументтерді, мысалдарды және қорытындыны – талдау арқылы студенттер өздерінің ғылыми және публицистикалық жұмыстарындағы дәлелдеу логикасын жетілдіреді [3].

Көркемдік дәлел: Роман-эсседе автор философиялық идеяны тікелей айтпай, оны көркем образдар, кейіпкерлер тағдыры арқылы жеткізеді. Бұл студенттерге автордың көркемдік тәсілін синтездеу және сол арқылы жалпы идеяны айқындау дағдысын қалыптастырады.

Әдістемелік тәсілдер: Сыни ойлауды дамыту үшін "Сұрақтар қою әдісі" (Socratic Questioning), "Пікірталас матрицасы" (Argumentation Matrix) және "Авторға хат жазу" (критикалық талдаумен) тапсырмалары қолданылады.

Креативті жазу дағдыларын қалыптастыру әдістемесі

Креативті жазу – бұл тақырыптық шеңберден шықпай, өзіндік стиль мен ойлаудың жаңа формасын табу қабілеті [2]. Роман-эссе жанры бұл дағдыны келесі практикалық тапсырмалар арқылы дамытады.

Жанрлық трансформация (имитация): Студенттерге оқылған роман-эссенің бір бөлігін алып, оны басқа жанрға ауыстыру ұсынылады (мысалы, авторлық толғанысты драмалық монологқа, немесе оқиғаны поэзияға). Бұл студенттің стильдік икемділігін және көркем тілді қолдану шеберлігін арттырады.

Эссе-рефлексия: Роман-эссе оқылған соң, студенттерге оқыған шығармадағы автор көтерген мәселені өзінің жеке тәжірибесімен байланыстыра отырып, 300-400 сөзден тұратын шағын "Авторға жауап эссесін" жазу тапсырылады. Бұл тапсырма "Мен" позициясын қалыптастыруға және терең жеке пайымдауға баулиды.

Композициялық эксперимент: Роман-эссенің композициясы – баяндау мен толғаныстың кезектесуі – креативті жазуға үлгі болады. Студенттерге өздері таңдаған кез келген тақырыпқа (мысалы, "Менің студенттік шағымның метафизикасы") дәл осындай аралас композицияны қолданып, шағын роман-эссе үлгісін жасау ұсынылады.

Бұл әдістемелер студенттерге мәтіндік шаблоннан ауытқып, өзіндік жазу мәнерін табуға және сөз арқылы ойды жеткізудің жаңа тәсілдерін меңгеруге көмектеседі.

Қорытындылай келе «роман-эссе» жанрын жоғары мектепте оқыту – студенттердің тек әдеби білімін арттырып қана қоймай, олардың заманауи ақпараттық кеңістікте қажетті негізгі когнитивті дағдыларын – сыни ойлауды және креативті жазуды – дамытудың тиімді жолы. Бұл жанрдың жанрлық синтезі студенттерге мәтінмен терең жұмыс істеуді, авторлық позицияға баға беруді, сондай-ақ өздерінің субъективті ойларын көркем, дәлелді түрде жеткізуді үйретеді.

Ұсынылған әдістемелік тәсілдерді – талдау, трансформация, рефлексия және композициялық эксперимент – оқу процесіне енгізу арқылы жоғары мектеп оқытушылары болашақ мамандарды тек әдебиет білгірі ғана емес, сонымен қатар, интеллектуалды, сыни тұрғыда ойлайтын және шығармашылық тұрғыдан белсенді тұлға ретінде қалыптастыра алады. Бұл бағыттағы зерттеулерді жалғастыру – әдістеме ғылымы үшін де, білім беру сапасын арттыру үшін де маңызды міндет болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Әуезов М. Абай жолы. – Алматы: Жазушы, 2017. – 768 б.
2. Бітібаева Қ. Әдебиетті тереңдетіп оқытудың инновациялық әдістемесі мен технологиясы. – Алматы: Дәуір-Кітап, 2012. – 320 б.
3. Қабдолов З. Сөз өнері. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 440 б.
4. Балтабаева Н.С. Қазақ роман-эссе жанрының қалыптасу тарихы, оны оқытудың даралық, дәстүрлік ұстанымдары: PhD дисс. – Алматы, 2017. – 138 б.
5. Жұмаділов Қ. Дарабоз. – Алматы: Жазушы, 2008. – 600 б.

ӘОЖ 37.013.42:373.5

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУШЫ БАҒАЛАУДЫҢ ОРНЫ

Ожанова А.Б.
Ғылыми жетекші: Шарипханова А.С.
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: araiozhanova@mail.ru

Қазіргі таңда Қазақстандағы білім беру жүйесі құзыреттілікке негізделген жаңа парадигмаға бет бұрды. Бұл парадигма оқушылардың тек білім, білік, дағдыларын қалыптастырумен шектелмей, олардың алған білімін өмірлік жағдайларда тиімді пайдалана алу қабілетін — функционалдық сауаттылықты дамытуды көздейді.

Функционалдық сауаттылық – бұл адамның қоршаған ортамен өзара әрекеттесуде, түрлі өмірлік жағдаяттарда білімін, дағдысын және тәжірибесін орынды қолдана білу қабілеті. Осы мақсатқа жетуде қалыптастырушы бағалау маңызды рөл атқарады. Ол оқыту процесінің ажырамас бөлігі болып, оқушылардың оқу нәтижелерін үздіксіз бақылауға, түзетуге және жетілдіруге мүмкіндік береді.

Қазіргі білім беру жүйесінің басты мақсаты – қоғамда өз орнын таба алатын, өмірлік жағдаяттарда алған білімін тиімді қолдана білетін функционалдық сауатты тұлға қалыптастыру. Функционалдық сауаттылық – бұл оқушының тек теориялық білімді меңгеруі ғана емес, сол білімді нақты өмірде қолдана білу қабілеті. Осы бағыттағы маңызды құралдың бірі – қалыптастырушы бағалау. Ол оқу процесінің ажырамас бөлігі ретінде оқушының даму деңгейін,

жетістігін, қиындықтарын дер кезінде анықтап, оқу мақсаттарына жетуге бағыт береді.

Оқушылардың коммуникация саласындағы функционалдық сауаттылығын бағалау тұлғалық-бағдарланған тәсіл қағидаттарына негізделеді, бұл оқушылардың қарым-қатынас пен коммуникациядағы жеке тәжірибесін, сондай-ақ олардың үлгерімін функционалдық сауаттылықты қалыптастыру үдерісінде ескеруге мүмкіндік береді:

– коммуникация саласындағы оқушылардың функционалдық сауаттылығын екіжақты бағалауды көздейді: біріншіден, оқушылар тарапынан — қарым-қатынас пен коммуникация тәжірибесіне өзіндік талдау мен өзін-өзі бағалау жүргізіледі; екіншіден, мұғалім тарапынан — оқушылардың функционалдық сауаттылықтың когнитивтік және іс-әрекеттік негізін құрайтын білімдері мен біліктері тестілеу, мәтіндермен жұмыс істеудің стандартты және стандартты емес тапсырмаларын орындау, сабақтарда топтық және жеке жұмыста сөйлеу мәдениетін қалыптастыру әдістері арқылы бағаланады;

– оқушылардың коммуникативтік қиындықтарын еңсеру табыстылығын анықтау және бағалау үшін рефлексиялық әдістерді тұрақты қолдануды белгілейді.

Коммуникативтік саладағы функционалдық сауаттылықты бағалаудың негізгі әдісі ретінде оқушылардың қарым-қатынас пен ақпаратпен жұмыс істеудегі жеке тәжірибесінің табыстылығын өзіндік бағалау, сондай-ақ мұғалім тарапынан функционалдық сауаттылықтың когнитивтік негізін құрайтын білімдері мен біліктерін бағалау ұсынылады.

Негізгі құзыреттер – бұл танымдық және практикалық білім мен дағдыларды біріктіруге оқушылардың дайындығын айқындайтын, трансдисциплинарлық сипаттағы қабілеттер. Олар оқушылардың адамгершілік және этикалық нормаларға қайшы келмейтін, табысты шешімдер қабылдауына мүмкіндік береді.

Пәндік құзыреттер оқу пәні аясында қалыптастырылатын нақты білімдер, іскерліктер мен дағдыларды қамтиды. Олар білім беру нәтижесі ретінде нақты, өлшенетін, қолжетімді, шынайы және уақыт жағынан анықталған болуы тиіс.

Құзыреттілікке негізделген тәсіл аясында биология пәнін оқыту процесінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруды қалыптастырушы бағалау әдістемесі арқылы жүзеге асыру өзекті болып табылады.

Қалыптастырушы бағалау әдістемесі оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудың ең тиімді тәсілі болып саналады, себебі ол оқу жетістіктерін бағалау критерийлері мен деңгейлерін көрнекі түрде көрсетеді. Бұдан бөлек, бұл бағалау әдістемесінің бірнеше артықшылығы бар:

– оқушылардың өздік таным үдерісіне белсенді қатысуына жағдай жасайды;

– оқушыларға өз еңбегін талдауға мүмкіндік береді;
– белсенді қатысуды талап етеді және оқушылардың уәждемесін арттыруға ықпал етеді;

– мұғалім мен оқушы арасындағы коммуникативтік өзара әрекет үдерісін қалыптастырады;

– бағалау жүйесінің «ашықтығын» қамтамасыз етеді, мұғалімнің субъективтілігін болдырмай, оқушының әлсіз және күшті жақтарын айқындауға мүмкіндік береді;

– мұғалімді бағалау нәтижелерін ескере отырып, оқыту тәсілдерін түзетуге ынталандырады.

Зерттеу аясында біз химия сабақтарында қалыптастырушы бағалау әдістемесін қолдану тәжірибесін көрсетеміз. Бұл ретте біз келесі негізгі идеяларға сүйенеміз:

– дәстүрлі кері байланыс функциясына білім беру жүйесін жаңа нәтижелерге бағдарлау функциясы қосылады;

– мақсаттық ұстанымдардың өзгеруі: білім сапасын бақылау мен бағалаудан – оны басқару мен қамтамасыз етуге көшу;

– бағалаудың басты міндеті мен негізгі критерийі ретінде оқушылардың оқу мазмұнының ең төменгі деңгейін меңгеруі емес, оқу-танымдық және оқу-практикалық міндеттерді шеше алу қабілетін, яғни оқу іс-әрекеттерінің жүйесін меңгеруі алынады.

Оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудағы қалыптастырушы бағалаудың басты мақсаты – негізгі мектептегі химия пәнін оқыту сапасын қамтамасыз ету болып табылады.

Критериалды бағалау келесі қағидаттар негізінде жүзеге асырылады:

- Оқыту мен бағалаудың өзара байланысы. Бағалау оқыту үдерісінің ажырамас бөлігі болып табылады және ол оқу бағдарламасының мақсаттарымен, күтілетін нәтижелерімен тікелей байланысты.

- Объективтілік, шынайылық және валидтілік. Бағалау нақты және сенімді ақпарат береді. Қолданылатын критерийлер мен құралдардың оқу мақсаттарына және күтілетін нәтижелерге жетуді бағалай алатынына сенімділік бар.

- Айқындылық және қолжетімділік. Бағалау түсінікті әрі ашық ақпарат ұсынады, бұл білім беру процесіне қатысушылардың барлығының қызығушылығын және жауапкершілігін арттырады.

- Үздіксіздік. Бағалау оқушылардың оқу жетістіктерінің ілгерілеуін уақытылы әрі жүйелі түрде бақылауға мүмкіндік беретін үздіксіз үдеріс болып табылады.

- Дамуға бағытталу. Бағалау нәтижелері білім беру жүйесінің, мектептің, мұғалімдердің және оқушылардың даму бағытын айқындауға және дамытуға ықпал етеді.

Қалыптастырушы бағалау – оқу үдерісінде оқушының ілгерілеуін бақылау, жетістігін бағалау және оқуын жақсартуға бағытталған үздіксіз әрекет. Ол оқушының қателіктерін жазалау емес, керісінше сол қателіктерді талдау арқылы үйренуге жағдай жасауға бағытталады.

Қалыптастырушы бағалау барысында мұғалім мен оқушы арасында кері байланыс орнайды. Бұл өзара әрекет нәтижесінде оқушы өз оқу нәтижесін бағалап, ары қарай дамуға талпынады.

Функционалдық сауаттылықты қалыптастыру үшін оқушылардың:

- ақпаратты іздеу, талдау және қолдану қабілеттері;
- логикалық және сын тұрғысынан ойлау дағдылары;
- өмірлік жағдаяттарда шешім қабылдау қабілеті;
- коммуникативтік мәдениеті дамуы қажет.

Қалыптастырушы бағалау осы дағдыларды жетілдіруге мүмкіндік береді, себебі ол оқу процесінде белсенді қатысу мен жауапкершілікті арттырады. Мысалы:

- Тапсырмаларды талдау және өзара бағалау арқылы оқушылар сын тұрғысынан ойлауды үйренеді.
- Рефлексия мен өзін-өзі бағалау арқылы оқушы өзінің оқу стратегиясын жақсартады.
- Кері байланыс алу функционалдық сауаттылықтың маңызды бөлігі – коммуникацияны дамытады.

Білім берудің басты міндеттерінің бірі – оқушының алған білімін өмірде тиімді пайдалана алуына мүмкіндік беретін функционалдық сауаттылығын қалыптастыру. Биология пәні бұл тұрғыда ерекше рөл атқарады, себебі ол оқушыларды табиғи құбылыстарды түсінуге, ғылыми деректерді талдауға және экологиялық сананы қалыптастыруға баулиды.

Функционалдық сауаттылықты дамытуда қалыптастырушы бағалау маңызды құрал болып табылады. Ол оқушылардың білім алу үдерісіне белсенді қатысуына, өз әрекетін талдауға және оқу нәтижелерін жақсартуға бағытталған үздіксіз бағалау жүйесі.

Биология сабақтарында қалыптастырушы бағалау оқушылардың табиғи нысандар мен процестерді түсіну деңгейін, ғылыми ұғымдарды дұрыс қолдану қабілетін және зерттеу әдістерін меңгеруін айқындайды.

Мысалы, «Жасуша құрылысы» тақырыбында мұғалім оқушыларға микроскоп арқылы зерттеу тапсырмасын береді. Тапсырма соңында қалыптастырушы бағалау келесідей жүзеге асады:

Критерий: оқушы микроскоппен жұмыс істей алады, жасуша бөліктерін анықтай алады, сурет салады және қорытынды жасайды;

Дескрипторлар:

1. Микропрепаратты дұрыс дайындады;
2. Объектіні микроскоп арқылы нақты бақылады;
3. Көргенін сызба түрінде көрсетті;
4. Қорытындысында жасуша құрылымының қызметін сипаттады.

Мұғалімнің кері байланысы оқушының жетістігі мен даму бағытын айқындауға көмектеседі.

Биология сабағындағы қалыптастырушы бағалау оқушылардың:

- танымдық қабілеттерін (бақылау, талдау, салыстыру, қорытындылау);
- зерттеушілік дағдыларын (гипотеза ұсыну, тәжірибе жүргізу, нәтижені түсіндіру);
- коммуникативтік қабілеттерін (пікірталас, топтық талдау, ғылыми терминдерді дұрыс қолдану);
- практикалық сауаттылығын (биологиялық білімді күнделікті өмірмен байланыстыру, экологиялық шешім қабылдау) дамытады.

Мысалы, «Экожүйелер және олардың тұрақтылығы» тақырыбында оқушыларға экологиялық мәселені талқылау тапсырмасы беріледі.

Қалыптастырушы бағалау нәтижесінде оқушылар тек ақпаратты меңгеріп қана қоймай, өз пікірін дәлелдеп, өмірлік мысал келтіру арқылы функционалдық сауаттылығын арттырады.

Биология сабағында қалыптастырушы бағалау келесі қағидаттарға: оқыту мен бағалаудың бірлігіне, бағалау критерийлерінің айқындылығына, рефлексия және кері байланысқа, оқушының жеке траекториясын ескертуге сүйенеді.

Қалыптастырушы бағалау биология пәнінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуда шешуші рөл атқарады. Ол оқушылардың білімін өмірлік тәжірибемен байланыстыруға, биологиялық құбылыстарды ғылыми тұрғыда талдауға, экологиялық және зерттеушілік мәдениетті қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Мұндай бағалау жүйесі білім сапасын арттырумен қатар, оқушының тұлғалық дамуына, сын тұрғысынан ойлауына және өз оқу траекториясын анықтай алуына ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1 Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы. – Астана, 2023.

2 Black, P., & Wiliam, D. *Assessment for Learning in Science Education.* – London: Routledge, 2018.

3 Бекенова, А. «Биология сабақтарында қалыптастырушы бағалау арқылы функционалдық сауаттылықты дамыту». – *Биология және салауаттылық негіздері*, №2, 2023.

4 Педагогикалық өлшемдер орталығы. *Критериалды бағалау жүйесінің әдістемелік нұсқаулығы.* – Астана, 2021.

5 Басова Е.А. Формирование у подростков функциональной грамотности в сфере коммуникации (на материале гуманитарных предметов): дис. канд. пед. наук. Санкт–Петербург, 2012. 221 с.

6 Бейсенова Ә.С., Сейтова Ш.Қ. *Жаратылыстану пәндерін оқытуда функционалдық сауаттылықты дамыту.* – Астана, 2021.-111 б.

ӘОЖ 378

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДА

Омарова Н.Ж., педагогика және психология магистрі
арнайы пәндер оқытушысы, «Абай атындағы Шығыс Қазақстан
гуманитарлық колледжі» ҚМҚК, ШҚО,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: miss-nazym1985@mail.ru

Бұл зерттеу жұмысында жасанды интеллект (ЖИ) технологияларының білім беру жүйесіндегі маңызы мен оларды пайдаланудың әлеуеті жан-жақты қарастырылады. Қазіргі заманда цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы нәтижесінде жасанды интеллект оқыту мен тәрбиелеу үдерісінің ажырамас құрамдас бөлігіне айналып отыр. Ол білім алушылардың жеке қабілеттерін ескере отырып, оқу үдерісін дараландыруға, оқу материалдарын

автоматтандырылған түрде талдауға және білім сапасын арттыруға мүмкіндік береді. ЖИ негізіндегі цифрлық платформалар мен қосымшалар мұғалімдердің жұмысын жеңілдетіп, оқу іс-әрекетін тиімді ұйымдастыруға жағдай туғызады. Зерттеу барысында жасанды интеллект технологияларын білім саласына енгізудің тиімді жақтары мен кездесетін қиындықтары, сондай-ақ олардың педагогикалық тұрғыдан мүмкіндіктері сарапталады.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, білім беру, цифрлық технологиялар, инновация, дара оқыту, оқу процесі.

Әлемдік тәжірибеге сүйенсек, жасанды интеллект технологиялары адам өмірінің көптеген саласын түбегейлі өзгерткенін түрлі сәтті IT-жобалар дәлелдейді. Интеллектуалды чат-боттар оқушыларға әртүрлі тақырыптар бойынша әңгіме жүргізіп, пікір алмасуға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл білім алушылардың шет тілін меңгеруге және танымдық қызығушылығын арттыруға оң әсерін тигізеді. Білім беру саласында жасанды интеллектті белсенді түрде қолдануда АҚШ, Қытай және Сингапур сияқты елдер көш бастап отыр. Дегенмен, өзге мемлекеттер де бұл бағытта елеулі қадам жасап, білім беру сапасын жақсартуға ұмтылуда. Қазақстан да осы үдерістен тыс қалмай, жасанды интеллектіні білім саласына енгізуді қарқынды дамытып келеді [1].

Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев 2023 жылғы 1 қыркүйектегі «Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты Жолдауында цифрландырудың стратегиялық маңызын атап өтіп, IT саласында жасанды интеллект технологияларын дамыту арқылы елдің бәсекеге қабілеттілігін арттыру міндетін қойған болатын [2].

Жасанды интеллект білім беру саласында күн сайын маңызды орынға ие болып, оқыту мен білім берудің жаңа форматын қалыптастыруда. Қазіргі үрдістерге талдау жасай отырып, ЖИ тек әкімшілік міндеттерді автоматтандырып қана қоймай, сонымен бірге білім беру бағдарламаларын әрбір оқушы мен студенттің жеке қабілетіне бейімдеп, оқытудың инновациялық тәсілдерін ұсынатынын байқаймыз. Машиналық оқыту алгоритмдері арқылы үлкен көлемдегі деректерді талдап, білім алушылардың әлсіз жақтарын анықтап, ең тиімді оқыту стратегияларын таңдауға мүмкіндік береді [3].

Президенттің тапсырмасына сәйкес елімізде «2024–2029 жылдарға арналған жасанды интеллектіні дамыту тұжырымдамасы» әзірленіп, онда осы саланы енгізудің қазіргі ахуалы мен даму бағыттары жан-жақты сипатталған. Бұл жоба бекітілгеннен кейін Қазақстанда жасанды интеллект технологияларын жүйелі түрде дамытуға жаңа серпін бермек. Ғылым және жоғары білім министрлігінің «Ашық НҚА» порталында жариялаған деректері бойынша, еліміздегі 24 жоғары оқу орны мен ғылыми-зерттеу орталықтары жасанды интеллект пен машиналық оқыту саласында түрлі зерттеу және тәжірибелік жобалар жүргізуді жоспарлап отыр. Сонымен қатар, осы бағыттағы мамандардың кәсіби қауымдастығын құру көзделуде. Мектептер мен жоғары оқу орындарының оқу бағдарламаларына жасанды интеллектке қатысты жаңа

модульдер енгізіліп, болашақ мамандарды заманауи цифрлық технологияларға бейімдеу қолға алынуда.

Presentation AI платформасының артықшылықтары

Слайдтарды автоматты жасау: мәтіндік мазмұнды автоматты түрде слайд түріне айналдырып, құрылымын оңтайландырады.

Кәсіби шаблондар: әртүрлі тақырыптар мен бағыттарға сәйкес келетін заманауи үлгілер мен дизайн нұсқаларын ұсынады.

Деректерді визуализациялау: ақпаратты графиктер, диаграммалар және инфографика түрінде көрнекі түрде ұсынуға мүмкіндік береді.

Мультимедиа қосу мүмкіндігі: бейнематериалдар, суреттер мен анимацияларды оңай біріктіреді.

Интерактивті құралдар: сауалнамалар, викториналар және кері байланыс элементтері арқылы білім алушылардың белсенділігін арттырады.

Кері байланыс функциясы: дайын презентациялардың мазмұны мен дизайнын талдап, жетілдіру бойынша ұсыныстар береді [4].

Тақырыптық ұсыныстар: таңдалған тақырыпқа сай идеялар мен мазмұндық бағыттар ұсына алады.

Жеке бейімделу: қолданушының қажеттілігі мен стиліне қарай презентацияларды автоматты түрде реттейді.

Бірлескен жұмыс мүмкіндігі: бірнеше адам бір жобада қатар жұмыс істей алады, бұл командалық ынтымақтастықты күшейтеді.

Жетілдіру бойынша ұсыныстар: дайын жобаларды сапалы ету үшін нақты кері байланыс пен кеңестер ұсынады.

Presentation AI жүйесі пайдаланушыларға кәсіби, тиімді және шығармашылық тұрғыда сапалы презентациялар әзірлеуге мүмкіндік беріп, жұмыс процесін едәуір оңтайландырады. Бұл платформа оқу мен оқыту үдерісін жеңілдетіп, педагогтар мен білім алушылардың уақыты мен күшін үнемдейді.

ChatGPT жүйесінің артықшылықтары:

Ақпаратқа еркін қолжетімділік. ChatGPT түрлі бағыттағы — білім, ғылым, мәдениет және технология салаларында кең көлемді ақпарат ұсынуға қабілетті.

Жылдам әрекет ету. Пайдаланушы қойған сұрақтарға жедел әрі нақты жауап беру арқылы уақыт үнемдеуге мүмкіндік береді.

Жекелендірілген қолдау. Бағдарлама әр пайдаланушының қажеттілігі мен сұранысына қарай бейімделіп, жеке оқу немесе кеңес беру процесін ұйымдастыра алады.

Көптілділік. Жүйе бірнеше тілде жұмыс істей алатындықтан, халықаралық коммуникация мен білім алмасуды жеңілдетеді [5].

Қарапайым әрі түсінікті тіл. Күрделі ғылыми ақпараттарды қарапайым тілмен жеткізу қабілеті оны әртүрлі деңгейдегі аудитория үшін қолайлы етеді.

Шығармашылық әлеует. ChatGPT мәтін, эссе, мақала және идеялар ұсыну арқылы пайдаланушының шығармашылық қабілеттерін дамытуға көмектеседі.

Практикалық қолдау. Жүйе пайдаланушыларға реферат, жоба немесе код жазу сияқты тәжірибелік жұмыстарда көмек көрсете алады.

Тәулік бойы қолжетімділік. Пайдаланушы кез келген уақытта және кез келген жерде ChatGPT-мен байланыс орната алады.

Осы мүмкіндіктердің барлығы ChatGPT-ді білім алу, ақпарат іздеу, зерттеу және шығармашылық жұмыс жүргізу үшін тиімді құралға айналдырады.

Соңғы жылдары жасанды интеллект технологиялары білім беру саласында инновациялық тәсілдерді енгізудің және жаңа бағдарламалар әзірлеудің негізгі тетігіне айналды. Бүгінде жасанды интеллект білім беру жүйесінде бірнеше бағытта қолданылады:

Жекелендірілген оқыту. ЖИ жүйелері оқушылардың қабілет деңгейін, оқу қарқынын және қажеттіліктерін талдай отырып, жеке оқу бағдарламаларын құрастырады. Бұл тәсіл әр білім алушыға өзіне ыңғайлы жылдамдықта және мазмұнда білім алуға мүмкіндік береді.

Автоматтандырылған бағалау. Жасанды интеллект негізіндегі платформалар тестілеу нәтижелерін автоматты түрде бағалап, нақты кері байланыс береді. Мұғалімдер бұл арқылы уақытын үнемдеп, әр оқушының жетістігін тиімді бақылауға мүмкіндік алады [6].

Ақпараттық көмек. ЖИ жүйелері сұрақтарға жылдам жауап беріп, қажетті оқу материалдарын іздеуді жеңілдетеді. Бұл студенттер мен оқушылардың өздігінен іздену және зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Сонымен қатар, жасанды интеллект білім беру жүйесінің жаңа форматтарын қалыптастыруда:

Онлайн платформалар. ЖИ негізіндегі онлайн курстар мен білім беру жүйелері оқыту процесін баршаға қолжетімді етеді. Бұл оқушыларға кез келген уақытта және кез келген жерде білім алуға мүмкіндік береді.

Виртуалды және толықтырылған шындық (VR/AR). Бұл технологиялардың бірігуі білім алушыларға шынайы тәжірибеге жақын оқу ортасын қалыптастыруға жағдай жасайды. Нәтижесінде студенттер нақты өмірлік мәселелерді шешуге машықтанып, практикалық дағдыларын жетілдіреді.

Жасанды интеллектті білім беру саласында қолдану барысында этикалық қағидаларды сақтау аса маңызды. Мысалы, жеке деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, алгоритмдердің әділдігін және бейтараптығын сақтау секілді мәселелер ерекше назарда болуы тиіс. Оқытушылар мен білім ұйымдары жасанды интеллект құралдарын пайдаланғанда осы этикалық нормаларды қатаң ұстануы қажет.

Жалпы алғанда, жасанды интеллекттің білім беру саласындағы ықпалы жыл сайын артып келеді. Заманауи технологиялар білім беру процесін жетілдіруге, оқыту мен оқудың жаңа инновациялық бағыттарын дамытуға зор мүмкіндік туғызуда.

Жасанды интеллект қазіргі таңда білім беру жүйесіне айтарлықтай өзгерістер енгізіп отыр. Бұл үрдіс оқу процесін жекелендіріп, білім алушылардың оқу мотивациясын арттыруға және жалпы білім сапасын жақсартуға елеулі әсерін тигізуде. Дегенмен, жасанды интеллектті тиімді пайдалану үшін оны жауапкершілікпен қолдану және этикалық нормаларды сақтау аса маңызды. Білім беру жүйесінің болашағы адам мен технологияның өзара үйлесімді ықпалдастығына негізделеді. Технологияның дамуы білім беру тәжірибесін түрлендіріп, оқыту мен тәрбиелеудің жаңа деңгейіне жол ашуда [7].

Осы тұрғыдан алғанда, жасанды интеллект Қазақстанның білім беру саласын түбегейлі жаңарта алатын әлеуетке ие. Ол оқыту үдерісін икемді,

заманауи және қолжетімді етуге мүмкіндік береді. Алайда бұл мүмкіндікті толық жүзеге асыру үшін жасанды интеллектіні енгізудің технологиялық, әлеуметтік және этикалық қырларын ескеретін кешенді стратегиялар әзірлеу қажет. Мұндай тәсіл білім берудің сапасын арттырып қана қоймай, адам мен технологияның тиімді өзара іс-қимылына жол ашады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Ахмад, М.Ф.; Гапар, WRGWA Эра искусственного интеллекта в высшем образовании Малайзии: влияние и проблемы в материальной системе обучения смешанной реальности для обучения самоисследованию (SEE). Процедиа Компьютер. науч. 2019, 163, 2–10.

2. Министерство образования, науки и технологий Республики Корея (MEST). Стратегия продвижения умного образования; Президентский совет по национальным стратегиям в области ИКТ: Сеул, Корея, 2011 г.

3. Попеничи, ЮАР; Керр, С. Изучение влияния искусственного интеллекта на преподавание и обучение в высших учебных заведениях. Рез. Практика. Технол. Увеличить Учиться. 2017, с. 12-22.

4. Бартон, Д.; Ветцель, Дж.; Сон, Дж.; Тиан, К. Искусственный интеллект: значение для Китая; Дискуссионный документ, представленный на Форуме развития Китая 2017 года; Глобальный институт McKinsey: Вашингтон, округ Колумбия, США, 2017 г.

5. Кемпе, Ф. США отстают от Китая в решающей гонке за господство ИИ. Си-Эн-Би-Си. 2019. 7. Совет по оборонным инновациям (DIB).

6. Принципы искусственного интеллекта: рекомендации по этичному использованию искусственного интеллекта Министерством обороны; Совет по оборонным инновациям: Вашингтон, округ Колумбия, США, 2019 г.

7. Аллен, Г.К. Понимание китайской стратегии искусственного интеллекта указывает на китайское стратегическое мышление в отношении искусственного интеллекта и национальной безопасности. Центр новой американской безопаснос-ти. 2019 г.

ӘОЖ 373.541

МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУ САПАСЫН ЖОҒАРЫЛАТУ МАҚСАТЫНДА LESSON STUDY ҚОЛДАНУ

Оразалы Б.Н.
М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті
Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: b.orazaly03@mail.ru

Аңдатпа. Бұл мақалада оқыту процесінде химияны оқыту сапасын арттыру мақсатында Lesson Study әдісін қолданудың тиімділігі қарастырылған. Lesson Study – мұғалімдердің бірлесіп сабақ жоспарлап, өткізу және талдау процесі. Мақалада әдістің мәні, химия сабақтарында қолдану ерекшеліктері, оқыту сапасын арттыру жолдары мен зерттеу нәтижелері талданады. Заманауи зерттеулер көрсеткендей, Lesson Study әдісі

оқушылардың қызығушылығын арттыруға, білім деңгейін жақсартуға және мұғалімдердің кәсіби біліктілігін жетілдіруге ықпал етеді.

Аннотация. В статье рассматривается эффективность применения метода Lesson Study для повышения качества преподавания химии в школе. Lesson Study – это процесс совместного планирования, проведения и анализа уроков учителями. Статья анализирует сущность метода, особенности применения на уроках химии, пути повышения качества обучения и результаты современных.

Annotation. This article examines the effectiveness of applying the Lesson Study method to improve the quality of teaching chemistry in schools. Lesson Study is a process in which teachers collaboratively plan, conduct, and analyze lessons. The article discusses the method's essence, its application in chemistry classes, ways to enhance teaching quality, and research results from recent studies.

Түйінді сөздер: lesson study, химияны оқыту, интерактивті әдістер, педагогикалық тәжірибе, оқушылардың білім сапасы, сабақ жоспары, құзыреттілік, бірлескен оқыту, оқыту стратегиялары, химия пәні, мектеп, оқыту сапасы, тәжірибелік сабақ.

LessonStudy пайдалану мектептерде химияны оқыту сапасына қалай әсер ететінін қарастырады. Біз алдымен осы үлгінің негізінде жатқан LessonStudy негізгі принциптерін талдаймыз. Осы принциптерді түсіну бұл әдіс мұғалімнің кәсіби дамуы мен оқу процесін жақсарту үшін неліктен тиімді екенін түсінуге көмектеседі. Әрі қарай біз LessonStudy көмегімен сабақты жоспарлауға көшеміз, ол оқу жоспарының стандарттарына да, студенттердің қажеттіліктеріне де сәйкес келетін оқу бағдарламасын бірлесіп құру процесін сипаттайды. Химияны мектепте оқыту сапасын арттыру – қазіргі білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі болып табылады. Осы қиындықтарды жеңудің тиімді жолдарының бірі – Lesson Study әдісін қолдану, ол мұғалімдердің бірлесіп сабақ жоспарлап, өткізу және талдау процесін қамтиды. Заманауи зерттеулер көрсеткендей, Lesson Study сабақтары оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырып, білім деңгейін айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік береді[1-2].

Lesson Study тарихы Жапонияның білім беру жүйесінен бастау алады, мұнда дәстүрлі түрде мұғалімдердің кәсіби деңгейін арттыруға көп көңіл бөлінеді. Жапонияда мұғалімдер жиі командада жұмыс істейді, бұл оларға тәжірибе алмасуға және бір-бірінен үйренуге мүмкіндік береді. LessonStudy концепциясы бастапқыда 20 ғасырдың басында әзірленді, бірақ ол 1980 жылдары жапондық білім беру реформалары халықаралық назар аудара бастаған кезде кеңінен танымал болды. Осы уақытта жапондық білім беру жүйесі TIMSS (TrendsinInternationalMathematicsandScienceStudy) сияқты халықаралық бағалауда әсерлі нәтижелер көрсетті, бұл жапон мектептерінде қолданылатын әдістерге қызығушылық тудырды. Заманауи білім беру жүйесінде Lesson Study әдіснамасы мұғалімдердің кәсіби дамуы мен оқу процесінің сапасын арттырудың тиімді құралы ретінде кеңінен қолданылуда. Бұл әдістің тиімділігін қамтамасыз ететін бірнеше негізгі принциптер бар.

Lesson Study әдіснамасының негізін мұғалімдер арасындағы ынтымақтастық құрайды. Топтық жұмыс түрінде жүзеге асырылатын бұл процесс мұғалімдерге тәжірибе мен білім алмасу, педагогикалық мәселелерді бірлесіп талқылау және оларды шешудің тиімді жолдарын іздеу мүмкіндігі береді. Білім беру ортасындағы күрделіліктерді ескере отырып, мұғалімдер арасындағы сенім және өзара қолдау атмосферасы кәсіби өсудің маңызды шарты болып табылады.

Lesson Study әдіснамасы оқушының жеке қажеттіліктері мен қызығушылықтарын ескере отырып құрылады. Мұғалімдер сабақты жоспарлау кезінде оқушылардың материалды қалай қабылдайтынын, қандай қиындықтарға тап болатынын алдын ала болжауға ұмтылады. Бұл тәсіл оқыту процесін жекелендіруге және оқушылар үшін тиімді әрі тартымды оқу ортасын құруға мүмкіндік береді. Lesson Study үдерісі бір-бірімен тығыз байланысты бірнеше кезеңдерден тұрады: сабақты бірлесіп жоспарлау, сабақты өткізу, оқушыларды бақылау және нәтижелерді талдау. Lesson Study - бұл жапондық бастауыш білім беруден бастау алатын оқытуды жетілдіру процесі, онда ол кәсіби дамудың кең таралған тәжірибесі болып табылады.

Lesson Study әдіснамасы мұғалімдерге оқушылардың оқу процесі туралы нақты деректерді жинауға мүмкіндік береді. Жинақталған ақпарат оқыту әдістерінің тиімділігін бағалауға және оларды одан әрі жетілдіру бойынша негізделген шешімдер қабылдауға негіз болады. Бұл тәсіл білім беруді жақсартудың интуицияға емес, нақты дәлелдерге негізделуі керек деген қазіргі заманғы талапқа сәйкес келеді. Қазіргі заманғы білім беру жүйесі тек формалды білім беруді ғана емес, сонымен қатар оқушылардың 21-ғасырда сұранысқа ие дағдыларын дамытуды мақсат етеді. LessonStudy тарихы оқу мен оқытуға деген тәсілдердегі өзгерістермен де байланысты. 20 ғасырда Жапония дәстүрлі есте сақтауға негізделген оқыту тәсілінен сыни ойлау мен шығармашылықты ынталандыратын белсенді әдістерге ауысты. LessonStudy осы ауысуды жүзеге асыруға көмектескен құралдардың бірі болды. Мұғалімдер оқуда жетістікке жету үшін оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеріп, оқу процесіне белсенді қатысуға жағдай жасау керектігін түсіне бастады. Химия сияқты күрделі ұғымдарды түсінуді және оларды тәжірибеде қолдануды талап ететін пәндерде Lesson Study әдіснамасының қолданылуы ерекше тиімділік көрсете алады. Lesson Study әдіснамасының ынтымақтастық, оқушыға бағдарлану, циклдік процесс және деректерге негізделген шешім қабылдау сияқты принциптері оны заманауи білім беру жүйесінде мұғалімдердің кәсіби дамуы мен оқу процесінің сапасын арттырудың тиімді құралы етеді[1].

Кесте 1 – Мектепте химия сабақтарында қолдану ерекшеліктері

Артықшылықтар	Түсіндірмесі
Сабақ тақырыбын тиімді түсіндіру	Күрделі химиялық ұғымдарды қадам бойынша көрсету
Тәжірибелік дағдылар	Оқушыларға тәжірибелер жасау арқылы білімін бекіту

Қызықты оқу	Визуализация, интерактивті тапсырмалар арқылы сабақты қызықты өткізу
Мұғалім тәжірибесін арттыру	Сабақты талдау, өзара пікір алмасу арқылы педагогикалық дағдыларды дамыту

Бұл әдіс мұғалімдерге сабақтың әр кезеңін мұқият талдауға және әрбір оқушының білім алу процесін бақылауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, Lesson Study әдісі мұғалімдер арасында ынтымақтастық пен тәжірибе алмасуды нығайтады[2].

Химия пәнін оқытудағы Lesson Study әдісін қолдану сабақтың сапасын арттыруға көп көмектеседі. Химияны оқыту кезінде ғылыми концепциялар мен теорияларды оқушыларға түсіндіру қиын болуы мүмкін. Сондықтан мұғалімдер химия пәнін оқытудың жаңа әдістерін іздеп, оқу процесін интерактивті және қызықты етуге тырысады. Lesson Study әдісі осы мақсатта тиімді құрал болып табылады. Сабақты зерттеу, яғни LessonStudy әдісінің мазмұны бойынша құнды мәліметтер беріп, олардың тәжірибесінің жақсаруына көп септігін тигізетіндігі сөзсіз. LessonStudy қолдану барысында мына негізгі ұстанымдарға сүйенген жөн: Lesson Study (Сабақты зерттеу) — бұл мұғалімдердің бірлесіп сабақты жоспарлау, бақылау және талдау арқылы оқу-оқыту процесін жетілдіретін кәсіби даму әдіснамасы. Бұл тәжірижелік зерттеу әдісі мұғалімдерге педагогикалық іс-әрекетті жүйелі түрде талдауға және оқушылардың оқу нәтижелерін арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу тобын құру - топ әдетте 3-6 мұғалімнен құралады, олар бірлесе отырып нақты педагогикалық мәселені шешуге бағыттайды. Топ мүшелерінің біліктілігі мен тәжірибесі әртүрлі болуы тиіс, бұл идеялардың алуан түрлілігін қамтамасыз етеді. Мақсаттарды анықтау - топ нақты оқу мәселесін анықтайды және күтілетін нәтижелерді белгілейді. Мысалы, "оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын дамыту" немесе "әлеуметтік-емоционалдық дағдыларды қалыптастыру" сияқты мақсаттар қойылуы мүмкін. Бұл қадам проблеманы тереңірек түсінуге және тиімді шешімдер табуға көмектеседі. Бірлескен жоспарлау - мұғалімдер бірлесе отырып егжей-тегжейлі сабақ жоспарын әзірлейді. Жоспарды түзету - алдын ала алынған ақпарат негізінде сабақ жоспарына қажетті түзетулер енгізіледі. LessonStudy тобының мүшелері сабақ барысында белсенді түрде бақылау жүргізіп, алдын ала анықталған параметрлер бойынша деректер жинайды. Олар оқушылардың белсенділігін, әрекеттерін, қиындықтарын және оқу процесінің барлық нюанстарын тіркейді. Сабақ аяқталғаннан кейін мұғалімдер таңдалған оқушылармен сұхбаттасып, олардың сабақты қалай түсінгенін, қандай қиындықтарды бастан кешіргенін анықтайды. Сабақты талқылау және жоспарды жетілдіру - топ мүшелері жинақталған деректерді талдап, сабақтың күшті және әлсіз жақтарын анықтайды. Олар сабақ жоспарына түзетулер енгізіп, оны жетілдіреді. Нәтижесінде "сабақ жоспарының жақсартылған нұсқасы" жасалады, ол әдіснаманы қолданатын барлық мұғалімдер үшін пайдалы ресурс бола алады[3].

Кесте 2 – Lesson Study педагогикалық тәсілін қолдану арқылы педагогикалық процесті ұйымдастыру бойынша сабақтардың тиімділігін бақылау

Сабақты бақылау	Сабақ №1	Сабақ №2	Сабақ №3
Ерекшеліктері	Жақсы жұмыс атмосферасы; Үй тапсырмасын саралау	Белсенділікті арттыратын әдістер; Жеке жұмыс уақыты • Материалды бекіту	Тәжірибелік жұмыс
Кемшіліктері	Талқылауға барлық оқушылардың қатыспауы	Топтық жұмыста кейбір оқушылардың өзін көрсете алмауы	Бір оқушының енжар қатысуы
Оқушылардың сабаққа қатысу деңгейі	40%	70%	100%
Ұсыныстар	Бағаларды дер кезінде беру; Оқушыларды өзін-өзі бағалауға тарту	Сөйлеу дағдыларын дамыту; Нақты және толық жауаптарды қалыптастыру	Әртүрлі әдіс-тәсілдерді қолдануды жалғастыру

Lesson Study әдісі арқылы мұғалімдер сабақ жоспарын бірлесіп құрып, әр кезеңнің тиімділігін талдайды. Сабақта тәжірибелік жұмыстар мен интерактивті тапсырмалар оқушылардың белсенділігін арттырады[2-4]. Lesson Study - бұл бірнеше мұғалімдер бірлесіп бір сынып сабағының нәтижелерін жоспарлап, оқытып, бақылап, қайта қарап, бөлісетін сыныптағы зерттеу нысаны. Lesson Study процесінде топтың барлық мүшелері кәсіби білім алушылардың тең мәртебесіне ие. Жапонияда сабақты зерттеудің ең көп таралған түрі-мектеп. Сабақты үйренудің басқа түрлерінен айырмашылығы, мектептегі сабақ әдетте бір немесе бірнеше оқу жылында жалғасатын зерттеу сабақтарының тізбегін қамтиды. Жапонияның білім деңгейін ескерсек, бұл Lesson Study технологиясының әсері жоғары екенін байқаймыз[4].

Lesson Study әдісі мектептерде химияны оқыту сапасын арттыруға үлкен ықпал ете алады. Мұғалімдер арасындағы бірлескен жұмыс, сабақтың нәтижелерін талқылау және кәсіби даму мұғалімдер мен оқушылар үшін маңызды артықшылықтарды қамтамасыз етеді. Lesson Study әдісі мектепте химияны оқытудың сапасын арттырудың тиімді тәсілі болып табылады. Бұл әдіс оқушылардың білімін тереңдетуге, тәжірибелік дағдыларын дамытуға және мұғалімдердің кәсіби деңгейін жетілдіруге мүмкіндік береді. Lesson Study арқылы мұғалімдер оқушылардың оқу процесін тереңірек түсіне алады және олардың білім алу деңгейін арттыруға жан-жақты көмек көрсете алады. Бұл әдіснаманы білім беру ұйымдарында енгізу оқу-оқыту процесінің сапасын айтарлықтай жақсартып, заманауи білім берудің талаптарына сай келетін тиімді педагогикалық тәжірибені қалыптастыруға септігін тигізеді.

Әдебиет

1. Rahmawati Y., Zulhipri, Hartanto O., Falani I., Iriyadi D. Students' Conceptual Understanding in Chemistry Learning Using PhET Interactive Simulations // Journal of Technology and Science Education (JOTSE). – 2022. – Vol. 12, No 2. – P. 303–326.
2. Ayyıldız Y. Comparing the Effectiveness of the Learning Method and the Learning Material in High School Students' Achievements in Chemical Changes // International Journal of Science Education. – 2023.
3. Context-Based Learning in Flipped Middle School Chemistry Class // International Journal of Science Education. – 2023.
4. Fitriza Z. Learning and Innovation Skills of Chemistry Education in Lesson Study Learning Community (LSLC) Based Micro-Teaching Courses // Proceedings / Scitepress. – 2022.

ӘОЖ 004.36

ИНФОРМАТИКА ПӘНІНДЕ ОҚУ МОТИВАЦИЯСЫН АРТТЫРУДЫҢ ТИІМДІ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ, ЦИФРЛЫҚ ГЕЙМИФИКАЦИЯ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЭЛЕМЕТТЕРІНІҢ РӨЛІ

Оралбаева А.Т.
Научный руководитель: Сейтахметова Ж.М., PhD
«Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ» КЕ АҚ,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: aikoch.to@mail.ru

Түйіндеме. Бұл мақалада білім беру үдерісін цифрландыру жағдайында оқушылардың информатика пәніне деген қызығушылығы мен мотивациясын арттырудың инновациялық әдістері қарастырылады. Атап айтқанда, цифрлық геймификация (оқытуға ойын элементтерін енгізу) және жасанды интеллект (ЖИ) технологияларының рөліне ерекше назар аударылады. Зерттеу жұмысы геймификацияның оқушылардың жеке қажеттіліктеріне бейімделуі, ЖИ арқылы мотивацияны дербестендіру және оқу нәтижелерін талдау арқылы оқытудың тиімділігін арттыру жолдарын көрсетеді. Мақала цифрлық дәуірдегі білім беруді жетілдіруге арналған теориялық негіздер мен практикалық ұсыныстарды қамтиды.

Түйін сөздер: Геймификация, оқу мотивациясы, информатика, жасанды интеллект, цифрлық білім, дербестендіру.

Білім беру саласының қарқынды цифрлық трансформациясы жағдайында оқушылардың оқуға деген ішкі мотивациясын сақтау және арттыру өзекті мәселеге айналды. Әсіресе, информатика пәнінде, оқу материалының күрделілігі мен жылдам жаңаруына байланысты, стандартты оқыту әдістері оқушылардың белсенділігін төмендетуі мүмкін.

Бүгінгі таңда **цифрлық геймификация** (сыйақы жүйесі, рейтингтер, деңгейлер, виртуалды жетістіктер) және **жасанды интеллект (ЖИ)** білім

берудегі мотивациялық мәселелерді шешуге қабілетті инновациялық құралдар ретінде танылуда. Геймификация оқу үдерісін қызықты етіп, бәсекелестік рухын оятады. Ал ЖИ бұл үдерісті әр оқушының білім деңгейі мен қызығушылығына бейімдей отырып, геймификацияның тиімділігін **дербестендіру** арқылы арттырады.

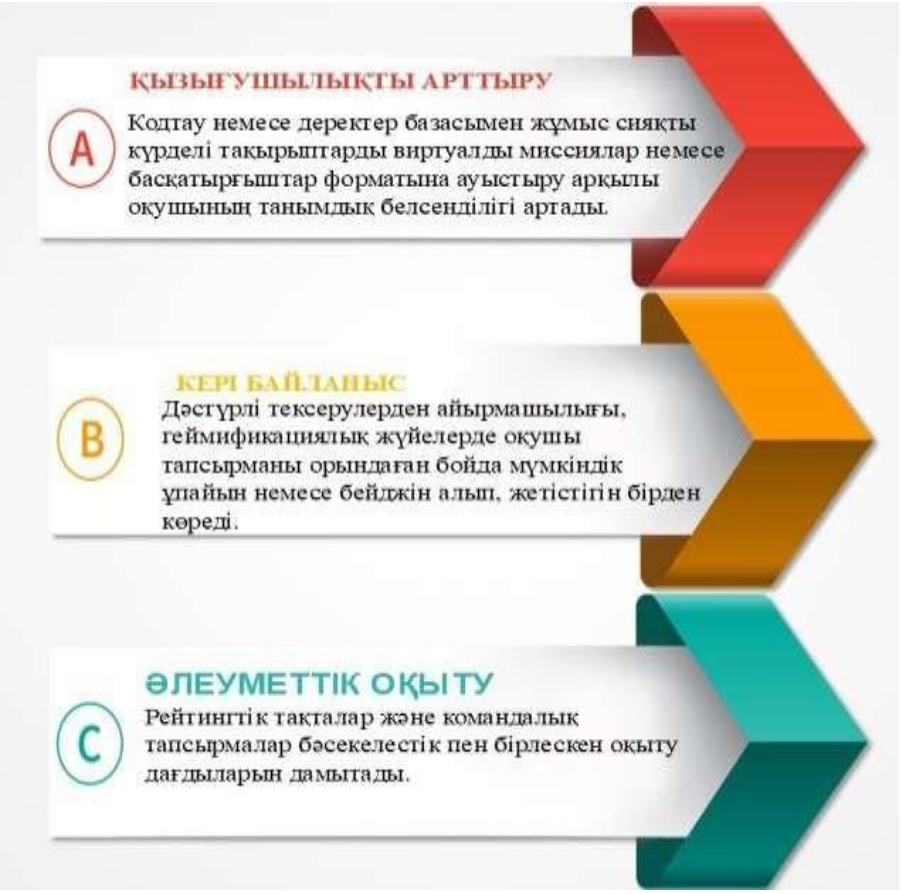
Мақаланың мақсаты – информатика пәнінде оқу мотивациясын арттырудағы цифрлық геймификация мен ЖИ элементтерінің теориялық негіздерін зерттеу және оларды практикада қолданудың тиімділігін негіздеу.

Оқу мотивациясының теориялық негіздері және информатикадағы өзектілігі

Оқу мотивациясы – оқушыны белсенді оқу әрекетіне жетелейтін ішкі және сыртқы қозғаушы күштердің жиынтығы. Информатика сияқты техникалық пәндерде ішкі мотивация (қызығушылық, танымға ұмтылу) проблемаларды шешу, шығармашылық жобалар және алгоритмдік ойлау арқылы дамиды. Алайда, пәннің күрделілігі немесе материалдың бірсарынды берілуі оқушылардың «өзін-өзі тиімсіз сезіну» (Self-efficacy) жағдайына алып келіп, мотивацияны төмендетеді. Осы тұста, оқытудың визуалды, интерактивті және жедел кері байланысқа негізделген форматтары қажет болады.

Информатика сабағындағы цифрлық геймификацияның әлеуеті

Цифрлық геймификация – оқу мазмұнын ойын механикасы (мысалы, ұпайлар, бейджер, рейтингтік тақталар, сюжеттік желілер) арқылы жеткізу тәсілі.



Сурет 1 - Геймификациялық элементтердің оқу мотивациясына әсер ету моделі

Жасанды интеллекттің (ЖИ) геймификацияны дербестендірудегі рөлі

Геймификацияның басты кемшілігі – оның біркелкілігі (бір тапсырма барлық оқушыларға бірдей). ЖИ-ді қолдану бұл кемшілікті жоюға мүмкіндік береді.

- **Адаптивті күрделілік:** ЖИ алгоритмдері оқушының алдыңғы нәтижелерін, жылдамдығын және қателіктерін талдайды. Егер оқушы белгілі бір деңгейді оңай өтсе, ЖИ келесі ойын тапсырмасын автоматты түрде күрделендіреді

$$T_{next} = f(P_{current}, \Delta t)$$

Бұл оқушының **"Зиялы қиындық"** (Zone of Proximal Development) аймағында болуын қамтамасыз етеді, мотивацияны тұрақты ұстайды.

- **Мотивациялық агенттер:** ЖИ оқушының **эмоционалдық жағдайын** (тапсырманы орындау уақыты, қателіктер саны) талдап, тиісті кері байланыс береді. Мысалы, төмен мотивация кезінде **виртуалды тәлімгер (avatar)** мадақтау сөздерін айтуы немесе жеңілденген "миссияны" ұсынуы мүмкін.
- **Оқу траекториясын талдау:** ЖИ геймификациялық платформадағы оқушы әрекеттерінің үлкен деректерін (Big Data) жинап, қай ойын элементі оның мотивациясына ең тиімді әсер еткенін анықтайды. Бұл ақпарат мұғалімге оқу бағдарламасын жекелей түзетуге көмектеседі.

Тәжірибелік ұсыныстар

Информатика сабағында геймификация мен ЖИ-ді тиімді енгізу үшін келесі қадамдар ұсынылады:

1. **Платформаны таңдау:** Кодтауға арналған gamified-платформаларды (мысалы, CodeCombat, Scratch) немесе ЖИ-ді қолдайтын оқу басқару жүйелерін (LMS) пайдалану.
2. **Мазмұнды құру:** Әрбір алгоритмдік блокқа немесе бағдарламалау тақырыбына "миссия" немесе "челлендж" форматын беру.
3. **ЖИ-мен интеграция:** ЖИ-ге негізделген тестілеу жүйелері арқылы оқушының бейімділік деңгейін анықтап, геймификациялық деңгейлердің күрделілігін автоматты түрде реттеу.

Қорытынды

Цифрлық геймификация және жасанды интеллект элементтері информатика пәнінде оқушылардың мотивациясын арттыруда шешуші рөл атқара алады. Геймификация оқу үдерісіне қызықтылық пен бәсекелестікті енгізсе, ЖИ осы үдерісті әр оқушының жеке қажеттіліктеріне сәйкес терең дербестендіреді. Бұл синергия оқушылардың тек техникалық білімін ғана емес, сонымен бірге проблема шешу дағдыларын және танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл тәсілдерді енгізу – білім берудегі инновациялар мен цифрландырудың маңызды бағыты, ол болашақтағы IT мамандарын даярлау сапасын жаңа деңгейге көтереді.

Әдебиеттер тізімі

1. Werbach K., Hunter D. *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business.* Wharton Digital Press, 2012.
2. Zichermann G., Cunningham C. *Gamification by Design.* O'Reilly Media, 2011.
3. Woolf B. *Building Intelligent Interactive Tutors.* Morgan Kaufmann, 2009.
4. Code.org. Official website.
5. Khan Academy. AI Tools for Learning.
6. Replit. Ghostwriter Documentation.
7. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. Цифрлық білім беру ресурстары бойынша әдістемелік нұсқаулар.

ӘОЖ: 372.851

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ТАЛДАУДЫ ОҚЫТУДА КӨРНЕКІ МОДЕЛЬДЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ

Өтеміс Ж.Ж.

Ғылыми жетекші: Байгереев Д.Р., PhD докторы, математика кафедрасының профессоры

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан

e-mail: utemis.011@gmail.com

Математикалық талдау — математиканың негізгі және ең іргелі бөлімдерінің бірі. Ол функциялар, шектер (шама мен функция шегі), үздіксіздік, туынды, интеграл, қатарлар сияқты ұғымдарды зерттейді. Бұл ғылым саласы нақты және жиі күрделі құбылыстарды дәл сипаттауға, олардың өзгеріс заңдылықтарын түсіндіруге мүмкіндік береді. Бүгінгі таңда білім беру саласы қарқынды дамып, оқыту процесі цифрлық технологиялармен тығыз байланыста жүріп келеді. Сондықтан математикалық талдау сияқты күрделі пәндерді игеру кезінде студенттердің қызығушылығын арттыру мен түсінуді жеңілдету үшін көрнекі модельдерді пайдалану ерекше маңызға ие. Көрнекілік – бұл жай ғана сурет немесе сызба емес, ол абстрактілі математикалық ұғымды нақты бейнеге айналдыратын когнитивтік көпір. Студент көзбен көріп, қолмен түртіп, өз бетінше зерттеу арқылы түсінігін қалыптастырады. Осы тұрғыдан алғанда көрнекі модельдер дидактикалық тұрғыдан зор мүмкіндік береді.

Көрнекілік – дидактиканың негізгі қағидаларының бірі. Көрнекілік принципін алғаш рет Я.А. Коменский өз еңбектерінде атап өтіп, "Оқу – сезім арқылы қабылдаудан басталады" деп көрсеткен. Бұл қағида бүгінгі күні де өз маңызын жоғалтқан жоқ, әсіресе математикалық талдаудағы күрделі функциялар мен шектерді түсіндіруде ерекше орын алады. Ол оқыту процесінде сезім мүшелерінің қабылдауына сүйене отырып, білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға бағытталады. Математика сияқты абстрактілі ғылым

саласында көрнекілік принципі абстракцияны нақтылау, символдық белгілер мен ұғымдардың мәнін ашу үшін қолданылады.

Көрнекі модельдердің негізгі дидактикалық мүмкіндіктері:

- Абстрактілі ұғымдарды нақтылау. Мысалы, функция графигі арқылы шек пен туынды ұғымдарын визуалды көрсету;
- Қызығушылық пен уәждемені арттыру – визуалдық тәсілдер оқу материалын қабылдауды жеңілдетеді;
- Танымдық белсенділікті дамыту – студент модельмен өзара әрекет ете отырып, жаңа заңдылықтарды өз бетімен табады;
- Ойлау әрекетін жетілдіру – салыстыру, жалпылау және қорытынды жасау қабілеті артады;
- Кері байланыс орнату және қателерді түзету – визуалды тексеру арқылы оқушы өз шешімінің дұрыстығын талдайды.

Мысалы, функцияның туындысын оқыту кезінде жанама түзу бағытының өзгерісін динамикалық график арқылы көрсету студенттің түсінігін тереңдетеді. Ал интеграл ұғымын аудан моделін пайдалану арқылы бейнелеу интегралдың геометриялық мағынасын ашып береді.

Математикалық талдауды оқыту барысында көрнекі модельдерді қолдану – білім алушылардың теориялық ұғымдарды терең әрі саналы меңгеруінің маңызды шарты. Көрнекілік арқылы абстрактілі ұғымдар нақты мазмұнға ие болып, оқушылардың логикалық және бейнелік ойлау қабілеттері дамиды.

П.Я. Гальпериннің пікірінше, «көрнекі бейнелер арқылы оқушының ойлау әрекеті нақтыдан абстрактіліге көтеріледі». Осы тұжырым көрнекі модельдердің дидактикалық маңызын дәлелдейді. Ал Л.С. Выготский «нақты бейнелер мен тәжірибелік әрекеттер арқылы ұғымның мәні ашылады» деп атап өткен. Демек, математикалық талдауда көрнекі модельдерді тиімді пайдалану – білімді тереңдетудің және оқушылардың белсенді танымдық іс-әрекетін қалыптастырудың басты тетігі.

Көрнекі модельдердің түрлері мен олардың мүмкіндіктері:

1. Графикалық модельдер. Функциялардың графиктері, шек пен туындының геометриялық интерпретациясы, интегралдың аудан ретінде бейнеленуі – математикалық талдаудың күрделі ұғымдарын көзбен көруге мүмкіндік береді. В.А. Крутецкийдің айтуынша, «математикадағы графикалық бейнелер оқушы санасында логикалық құрылымның қалыптасуына әсер етеді». Мысалы, туындының графикалық мағынасын қисыққа жүргізілген жанама арқылы көрсету – оның физикалық мәнін ашудың тиімді жолы.

2. Динамикалық модельдер. GeoGebra, Desmos, Wolfram Alpha сияқты интерактивті платформалар арқылы функциялардың өзгерісін, параметрлердің әсерін, туынды мен интеграл арасындағы байланысты анимация түрінде көрсетуге болады. И.Я. Лернер «оқытуда көрнекілік пен әрекет бірлігін қамтамасыз ету – оқушының танымдық белсенділігін арттырудың негізгі шарты» деп атап өтеді. Бұл модельдер абстрактілі ұғымдарды қозғалыс пен өзгеріс арқылы нақты түсіндіруге жағдай жасайды.

3. Физикалық модельдер. Қисық сызықтардың пластикалық немесе қағаз түріндегі макеттері, көлбеу жазықтық, серіппе, маятник сияқты нақты объектілер математикалық ұғымдардың физикалық мағынасын түсіндіруде қолданылады. Мысалы, шек ұғымын физикалық процестегі шектік күймен байланыстырып көрсету – оқушылардың абстрактілі ойлауын нақты тәжірибемен ұштастырады. И.Ф. Харламов бұл туралы «көрнекі құрал нақты физикалық процесс пен математикалық абстракция арасындағы көпір қызметін атқарады» дейді.

4. Компьютерлік және интерактивті модельдер. Қазіргі таңда математикалық талдауды оқытуда 3D визуализациялар, динамикалық графиктер мен анимациялар кеңінен қолданылады. Е.Е. Козлова «цифрлық көрнекілік математикалық талдауды меңгертуде визуалдық, интерактивті және зерттеушілік әдістерді біріктіреді» деп атап өтеді. Қазақстандық әдіскер Қ.Қ. Мұқашевтың айтуынша, «математикалық ұғымдарды модельдеу арқылы оқыту – білім алушының логикалық ойлауын және танымдық дербестігін дамытудың тиімді жолы».

Ғалымдардың пікірлері мен зерттеулерін талдай отырып, математикалық талдауда көрнекі модельдерді жүйелі қолдану оқушылардың ұғымдарды саналы түсінуін, логикалық және бейнелік ойлауын, шығармашылық қабілетін дамытады. Көрнекі модельдер – теорияны практикамен ұштастырып, күрделі математикалық идеяларды қолжетімді деңгейде түсіндіруге мүмкіндік беретін заманауи дидактикалық құрал.

Мысал. Интегралды аудан моделі арқылы түсіндіру

Математикалық талдаудағы маңызды ұғымдардың бірі — анықталған интеграл. Бұл ұғым көбіне формулалық түрде оқытылғанымен, оның геометриялық мағынасы — қисық астындағы аудан екенін студенттердің көз алдына нақты елестету қиынға соғады. Сондықтан, интеграл ұғымын оқытуда көрнекі модельдерді, яғни графикалық және динамикалық бейнелерді пайдалану ерекше тиімді.

Оқытуда интеграл ұғымының мағынасын терең түсіндіру үшін қарапайым мысалды қарастырайық:

$$f(x) = x^2, \qquad x \in [0; 2]$$

Мақсат — $f(x) = x^2$ функциясының графигі астындағы аудан шамасын табу және оны көрнекі түрде түсіндіру.

Анықталған интегралдың мәнін аналитикалық түрде есептейміз:

$$\int_0^2 x^2\,dx = \frac{x^3}{3}\Big|_0^2 = \frac{8}{3}$$

Осы нәтиже аудан шамасының нақты сандық мәнін береді. Алайда студент бұл нәтижені көбіне символдық есеп ретінде қабылдайды, оның геометриялық мағынасын толық сезіне алмайды. Сол себепті бұл интегралдың көрнекі бейнесін құрамыз.

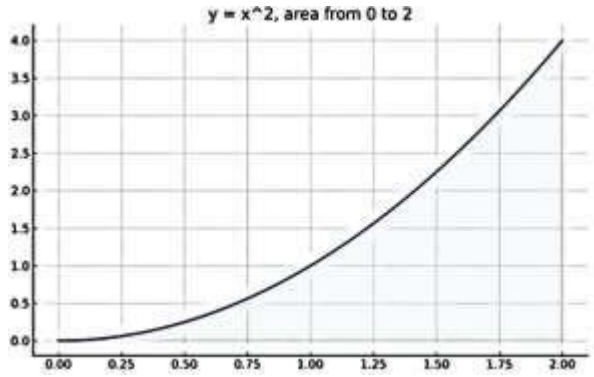
Интегралды көрнекі түрде көрсету үшін Wolfram Alpha жүйесінде келесі сұранысты енгіземіз:

integrate x^2 from 0 to 2

Нәтижесінде жүйе:

$$\int_0^2 x^2\,dx = \frac{8}{3}$$

деген мәнмен қатар, функцияның графигін және оның астындағы боялған аудан бөлігін көрсетеді.



Сурет 1– $f(x) = x^2,\ x \in [0;2]$ графигі

Графикте:

- Көк түспен $y = x^2$ қисығы бейнеленеді;
- Ашық түспен боялған аймақ $x = 0$ мен $x = 2$ аралығындағы аудан;
- Боялған ауданның шамасы — интегралдың мәні, яғни $\frac{8}{3}$

Бұл визуализация студентке интегралдың аудан ретінде қарастырылатынын нақты дәлелмен көрсетеді.

Көрнекілікті арттыру мақсатында интеграл ұғымын сандық тәсілмен де көрсетуге болады. Excel бағдарламасында бұл модельді тікбұрыштар әдісімен (Риман қосындысы) бейнелеу арқылы жүзеге асырамыз.

Орындау реттілігі:

1. $[0;2]$ аралығын бірнеше бөлікке бөлеміз, мысалы, $n = 10$.

2. Әрбір бөліктің ұзындығын есептейміз:

$$\Delta x = \frac{2-0}{10} = 0{,}2.$$

3. Әрбір x_i мәні үшін $f(x_i) = x_i^2$ есептейміз және $f(x_i) \cdot \Delta x$ арқылы тікбұрыш аудандарын табамыз.

4. Осы тікбұрыш аудандарын Excel-де бағандар диаграммасы түрінде бейнелейміз. Мысалы, алғашқы бірнеше мәндер:

i	x_i	$f(x_i)$	$f(x_i) \cdot \Delta x$
1	0.2	0.04	0.008
2	0.4	0.16	0.032
3	0.6	0.36	0.072
…	…	…	…
10	2.0	4.00	0.800

Барлық мәндерді қосқанда:

$$S \approx 2{,}66 \approx \frac{8}{3}.$$

График түрінде бұл $y = x^2$ қисығының астындағы ауданды тіктөртбұрыштармен жақындату процесін нақты көрсетеді.

Модель арқылы студенттер келесі қорытындыны өз бетімен тұжырымдай алады:

- Интеграл - шексіз көп тікбұрыштардың аудандарының қосындысы;
- Анықталған интеграл қисық астындағы нақты ауданмен тең.
- Интеграл мәні - шаманың үздіксіз өзгеру процесін өлшеудің математикалық тәсілі.

Бұл әдіс студенттің тек формуланы жаттап алуын емес, оның мағынасын интуитивті және визуалды түрде түсінуін қамтамасыз етеді.

Excel және Wolfram Alpha негізіндегі көрнекі модельдер арқылы интегралды оқытуда келесі дидактикалық мүмкіндіктер жүзеге асады:

1. Теория мен практиканы біріктіру. Студент аналитикалық шешімді визуалды түрде тексереді.
2. Абстрактілі ұғымды нақтылау. Қисық астындағы аудан нақты геометриялық бейнемен көрінеді.
3. Ойлау әрекетін дамыту. Студент өз бетімен модель құрып, нәтиже шығарады.
4. Интерактивтілік пен қызығушылықты арттыру. Оқу процесі “құрғақ теориядан” нақты көрініс түріне ауысады.

Интеграл ұғымын оқытуда Wolfram Alpha және Excel сияқты бағдарламаларды пайдалану оқу процесін заманауи, қызықты әрі түсінікті етеді. Мұндай көрнекі модельдер арқылы студент интегралдың мағынасын тек формулалық тұрғыдан емес, аудан, шама және процестің динамикасы тұрғысынан да толық ұғынады. Бұл тәсіл математикалық талдаудың абстрактілі ұғымдарын нақтылаудың тиімді жолдарының бірі болып табылады.

Көрнекілік оқу материалының қабылдануын жеңілдетеді, уәждемені арттырады, ойлау әрекетін дамытады және білімнің беріктігін қамтамасыз етеді. Сондықтан математикалық талдауды оқытуда көрнекі модельдерді жүйелі әрі мақсатты қолдану – оқу үдерісінің тиімділігін арттырудың маңызды шарты болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Әбілқасымова, А. Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі: оқу құралы / А. Е. Әбілқасымова. — Алматы : Қазақ университеті, 2014. - 224 б.
2. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / под ред. Д. Бадарч. — Москва : Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании (IITE), 2013. - 268 с.
3. Мырзабаева А.Т. Жоғары математиканы оқытуда ақпараттық технологияларды қолдану. – Алматы, 2020.

4. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. — М.:Академия, 2004. — 288 с.
5. Электрондық ресурс — https://www.wolframalpha.com

УДК 615.322:582.926.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА VERBASCUM THAPSUS И VERBASCUM ORIENTALE

Райысова К.Г.
Научный руководитель: Мукажанова Ж.Б., ассоциированный профессор, PhD
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: raiysova02@gmail.com

Аннотация: Исследование фитохимического состава растений региона – это не просто описание их химических профилей, а шаг к поиску новых природных соединений с терапевтическим потенциалом. Восточно – Казахстанская область является уникальным природным ареалом с высокой концентрацией эндемичных и лекарственных растений, среди которых представители рода *Verbascum* заслуживают особого внимания. Несмотря на таксономическую близость, *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale* демонстрируют различия в биологической активности, что может быть обусловлено вариативностью их химического состава. Настоящий обзор посвящён сравнительному анализу вторичных метаболитов этих видов, включая флавоноиды, фенольные кислоты, иридоиды, сапонины и эфирные масла. Рассматриваются структурные особенности данных соединений и их возможное влияние на фармакологические свойства растений. Выявленные различия позволяют уточнить перспективы использования *V. thapsus* и *V. orientale* в медицине и фармацевтике, а также обосновывают необходимость дальнейших исследований в области фитохимии и фармакогнозии.

Ключевые слова: *Verbascum thapsus, Verbascum orientale*, химический состав, флавоноиды, фенольные кислоты, иридоиды, сапонины, эфирные масла, фармакологическая активность.

Род *Verbascum* объединяет более 300 видов двулетних и многолетних трав, распространённых преимущественно в Евразии и Средиземноморье. Многие представители рода активно используются в народной медицине как отхаркивающие, противовоспалительные и ранозаживляющие средства. [1,2]. В последние десятилетия интерес к этим растениям значительно возрос в связи с развитием методов фитохимического анализа и расширением поиска природных антиоксидантов, противомикробных и противоопухолевых агентов.

Verbascum thapsus (обыкновенный коровяк) – двулетнее травянистое растение семейства Норичниковые (*Scrophulariaceae*), произрастающее в

умеренных регионах Европы, Азии и Северной Америки. Оно легко адаптируется к различным климатическим условиям и чаще встречается на сухих склонах, лугах и вдоль дорог. *V. thapsus* обладает характерными желтыми цветками и густоопушенными листьями, благодаря чему его легко отличить от других видов рода.

Verbascum orientale (коровяк восточный) – многолетнее травянистое растение из семейства Норичниковые (*Scrophulariaceae*), привлекающее внимание своими высокими, прямостоячими стеблями и яркими жёлтыми цветками, собранными в плотные соцветия. Его листья покрыты мягкими ворсинками, а корневище крепкое и разветвлённое. [3]



Рисунок 1,2. Verbascum thapsus и Verbascum orientale

Морфологическое сходство этих видов позволяет предполагать общие механизмы биосинтеза метаболитов, однако вариативность их химического состава указывает на возможное наличие уникальных соединений с высокой фармакологической ценностью. Проведение сравнительного анализа этих растений не только поможет выявить специфические различия в их химическом профиле, но и откроет новые горизонты для поиска биологически активных веществ с потенциальным медицинским применением.

По данным проведенного обзора, *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale* обладают как общими, так и уникальными соединениями, которые определяют их фармакологическую активность.

Флавоноидный спектр является одной из наиболее изученных групп вторичных метаболитов у представителей рода *Verbascum*. В *V. thapsus* основными флавоноидами считаются кверцетин, кемпферол и их производные, которые связывают с антиоксидантными и капилляропротекторными свойствами. Эти соединения были многократно подтверждены методами ВЭЖХ и спектрофотометрии [4]. У *V. orientale* первое время основным маркером считался лютеолин и его производные [5]. Однако более поздние исследования, проведённые на растительном материале из Восточного Казахстана, позволили значительно уточнить флавоноидный спектр: помимо лютеолина, в *V. orientale*

были выделены кемпферид, кверцетин, изорамнетин-3-О-глюкозид и другие соединения [6]. Эти данные имеют принципиальное значение, так как ранее присутствие кверцетина и кемпферида для V. orientale не фиксировалось, и работа стала первым подтверждением их наличия. Флавоноидный пул *V.orientale*, таким образом, сопоставим по разнообразию с таковым у *V. thapsus*, но отличается в соотношении доминирующих соединений: если в *V. thapsus* важную роль играют фенилэтеаноидные гликозиды, то для *V. orientale* определяющим является набор агликонов и их гликозидов.

Фенольные кислоты занимают значительное место в составе *V. thapsus*. Наиболее часто упоминаются кофейная, хлорогеновая и феруловая кислоты, которые обеспечивают антиоксидантное действие [7]. Для *V. orientale* специфический набор фенольных кислот пока описан ограниченно. Поэтому сравнение этих соединений ограничивается тем, что *V. thapsus* можно рассматривать как надёжный источник фенольных кислот, тогда как химический профиль *V. orientale* в этом отношении остаётся нераскрытым.

Жирные кислоты являются одним из наиболее выраженных отличий между двумя видами. В *V. thapsus* липофильная фракция не играет ведущей роли, хотя в неполярных экстрактах методом GC-MS выявляются отдельные жирные кислоты и фитостеролы [8,9]. Для *V. orientale* ситуация иная: исследования на материале из Восточного Казахстана показали, что в гексановом экстракте растения содержится значительное количество жирных кислот, среди которых преобладает линолевая (43,61 %), также присутствуют пальмитиновая (16,32 %) и олеиновая (12,87 %) кислоты [10]. Это указывает на то, что у *V. orientale* неполярная фракция играет важную роль и может быть связана с его противовоспалительными и мембранопротекторными свойствами.

Не менее важными являются сапонины и иридоиды. В *V. thapsus* установлены аукубин и катапол, которые связаны с противовоспалительным и гепатопротекторным действием.[11] У *V. orientale* данные об иридоидах пока фрагментарны, но спектрофотометрический анализ подтвердил наличие сапонинов, обладающих антимикробным эффектом [12].

Минеральный состав также подтверждает специфику видов. Для *V. thapsus* отмечается сбалансированное содержание калия, магния и кальция, однако профиль *V. orientale* отличается более высокими концентрациями магния и цинка [13]. Дополнительные исследования [14] впервые расширили эти данные, показав наличие не только макро-, но и микроэлементов (Mn, Cu, Se), а также аминокислотного комплекса. Автор подчеркнул, что метанольные экстракты *V. orientale* проявляют выраженный антиоксидантный потенциал в тестах DPPH и FRAP, что связывает химический профиль растения с его функциональными свойствами.

Для наглядного сопоставления структурных особенностей вторичных метаболитов *V. thapsus* и *V. orientale* приведена сравнительная характеристика их химического состава (Таблица 1).

Таким образом, сопоставление *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale* позволяет сделать несколько обобщающих выводов. Оба вида имеют общую основу фитохимического профиля — наличие флавоноидов, сапонинов и фенольных соединений, но их «биохимические акценты» различны. Различия в

количественном и качественном составе вторичных метаболитов у этих двух видов могут объясняться адаптацией к различным экологическим условиям и эволюционными особенностями биосинтетических путей. *V. thapsus* выступает как источник фенольных кислот, иридоидов (аукубин, гарпагозидоподобные структуры) и фенилэтаноидных гликозидов (вербаскозид /актеозид, изовербаскозид), что делает его перспективным для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и нейродегенеративных патологий. *V. orientale*, напротив, демонстрирует высокое содержание жирных кислот, лютеолина и микроэлементных комплексов, что задаёт вектор его использования как потенциального противовоспалительного, антимикробного средства.

Таблица 1. Сравнительная характеристика химического состава Verbascum thapsus и Verbascum orientale

Группа биологически активных соединений	**Verbascum thapsus**	**Verbascum orientale**	**Фармакологическое значение / интерпретация**
Флавоноиды	Присутствуют кверцетин, кемпферол и их гликозиды; доминируют фенилэтаноидные гликозиды (актеозид/вербаскозид, изоактеозид).	Основные флавоноиды – лютеолин и его производные; дополнительно установлены кемпферид, кверцетин и изорамнетин-3-О-глюкозид (данные по ВКО).	Антиоксидантное, противовоспалительное, капилляропротекторное действие; различие в доминирующих агликонах отражает особенности биосинтетических путей.
Фенольные кислоты	Хорошо изучены: хлорогеновая, кофейная, феруловая кислоты. Высокая концентрация определяет выраженный антиоксидантный профиль.	Данные по составу ограничены; профиль фенольных кислот изучен неполно, необходимы дальнейшие хроматографические исследования.	V. thapsus – потенциальный источник природных антиоксидантов; V. orientale требует уточнения кислотного спектра.
Иридоиды	Установлены аукубин, катапол, гарпагозидоподобные структуры.	Данные фрагментарны; наличие иридоидов подтверждено спектрофотометрически, но структурная идентификация неполная.	Иридоиды обусловливают противовоспалительное и гепатопротекторное действие – V. thapsus в этом плане изучен лучше.
Сапонины	Присутствуют, но количественные данные ограничены.	Сапониновые комплексы выражены значительнее, подтверждена	Сапонины усиливают проницаемость мембран и модулируют иммунные

		антимикробная активность.	реакции; у V. orientale их влияние выражено ярче.
Жирные кислоты (липофильная фракция)	Липофильная часть выражена слабо; встречаются отдельные фитостеролы.	Высокие концентрации линолевой (≈ 43,6 %), пальмитиновой (≈ 16,3 %), олеиновой (≈ 12,9 %) кислот.	Липофильные кислоты V. orientale могут быть связаны с противовоспалительным мембранопротекторным действием.
Минеральный состав	Сбалансированные уровни K, Mg, Ca.	Отмечено повышенное содержание Mg и Zn, а также микроэлементов Mn, Cu и Se (данные 2025 г.).	Минералы участвуют в ферментативных системах и могут усиливать антиоксидантную активность.

Перспективы дальнейших исследований связаны с необходимостью унифицированных подходов к анализу обоих видов. Применение современных методов UHPLC-MS/MS для полярных соединений и GC-MS для липофильных компонентов позволит выстроить более полную картину метаболома. Важно также проводить сравнительные исследования на растениях, собранных в одном регионе и в одни и те же фенологические фазы, чтобы исключить влияние внешних факторов. В условиях Восточного Казахстана это направление особенно актуально, так как позволяет не только уточнить фитохимические особенности местных популяций, но и создать научную основу для их стандартизации и последующего фармакологического применения.

Полученные результаты могут служить основой для дальнейших фитохимических исследований и стандартизации лекарственного сырья на основе растений рода *Verbascum*, произрастающих в Восточно – Казахстанской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Bileçlimi V.T.K. Chemical Constituents of *Verbascum* L. Species // *FABAD J. Pharm. Sci.* – 2004. – Vol. 29. – P. 93–107.
2. Blanco-Salas J. et al. Searching for scientific explanations for the uses of Spanish folk medicine: a review on the case of mullein (verbascum, Scrophulariaceae) //Biology. – 2021. – Т. 10. – №. 7. – С. 618.
3. Флора Казахстана [Текст] : [В 9 т.] / Глав. ред. действ. чл. АН Казах. ССР Н. В. Павлов ; Акад. наук Казах ССР. Ин – т ботаники. – Алма – Ата : Изд – во Акад. наук Казах. ССР, 1956 – 1966. – 9 т.; 26 см.
4. Alipieva K., Korkina L., Orhan I.E., Georgiev M.I. Verbascoside – a review of its occurrence, (bio)synthesis and pharmacological significance // *Biotechnol. Adv.* – 2014. – Vol. 32(6). – P. 1065–1076.
5. Мукажанова Ж.Б., Кабдысалым К., Ныкмуканова М.М. Химическое исследование флавоноидов *Verbascum orientale* // *Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва. Серия Химия. География. Экология*. – 2019. – Т. 128, № 3. – С. 58–63.
6. Ныкмуканова М.М., Мукажанова Ж.Б., Кабдысалым К., Ескалиева Б.К., Беятлы А. Флавоноиды из *Verbascum marschallianum* и *V. orientale* // *Химия*

природных соединений. – 2019. – Т. 55, № 5. – С. 937–939. – doi:10.1007/s10600-019-02835-2.

7. Calabrese G. et al. Phytochemical analysis and anti-inflammatory activity of *Verbascum thapsus* L. leaf aqueous extract. *Plants*. 2021;10(9):1804.

8. Nykmukanova M. M. et al. Сравнительный анализ минерального и кислотного состава Verbascum thapsus и Verbascum marschallianum //Chemical Bulletin of Kazakh National University. – 2017. – Т. 84. – №. 1. – С. 26-32.

9. Nadeem A. et al. *Verbascum thapsus* versatile polarity extracts: GC-MS analysis, phytochemical profiling, antibacterial potential and antioxidant activity. *Pharmacognosy Journal*. 2021;13(6):1488–1496

10. Мукажанова Ж.Б. и др. Анализ химического состава растений *Verbascum orientale* L. методами гибридной хроматографии // *Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва. Серия Химия. География. Экология*. – 2019. – Т. 129, № 4. – С. 52–58.

11. Pardo F. et al. Phytotoxic iridoid glucosides from the roots of Verbascum thapsus //Journal of Chemical Ecology. – 1998. – Т. 24. – №. 4. – С. 645-653

12. Мукажанова, Ж.Б. *Сабынкөкгүлділер (Scrophulariaceae) тұқымдасына жататын кейбір өсімдіктердің химиялық құрамын және биологиялық белсенділіктерін зерттеу*. Диссертация на соискание степени PhD. Өскемен: Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, 2022. – 146 с.

13. Tunçtürk M., Tunçtürk R., Eryiğit T. Some chemical contents of *Verbascum orientale* (L.) All. species spreading in Van region. *Curr. Perspect. Med. Aromat. Plants*. 2018;1:36–41.

14. Şimşek S. Comprehensive analysis of trace elements, amino acids, and antioxidant potential of *Verbascum orientale*. *Erzincan University Journal of Science and Technology*. 2025;18(2):391–413.

УДК 615.322:582.926.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В РАСТЕНИЯХ VERBASCUM THAPSUS И VERBASCUM ORIENTALE

Райысова К.Г.

Научный руководитель: Мукажанова Ж.Б., ассоциированный профессор, PhD

Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: raiysova02@gmail.com

Род *Verbascum* (Scrophulariaceae) представлен в Казахстане рядом видов, традиционно применяемых в народной медицине как отхаркивающие и противовоспалительные средства. Среди основных групп биологически активных веществ этих растений особое значение имеют флавоноиды, представляющие собой одну из наиболее важных групп биологически активных соединений растительного происхождения, обладающих широким спектром фармакологических свойств, включая противовоспалительное, антиоксидантное, противомикробное и онкопротекторное действие.

Целью настоящего исследования явилось количественное определение

суммы флавоноидов в надземных частях *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale*, произрастающих в Восточно-Казахстанском регионе. Определение суммарного содержания флавоноидов проводили спектрофотометрически алюминий-хлоридным методом в пересчёте на кверцетин, обеспечивающим высокую точность и воспроизводимость анализа. Результаты исследования показали различия в количественном содержании флавоноидов между видами, что может быть обусловлено как видовыми особенностями, так и эколого-географическими факторами произрастания. Полученные данные имеют важное значение для оценки фармакологического потенциала растений рода Verbascum и могут быть использованы в качестве научной основы для дальнейших исследований по разработке фитопрепаратов и функциональных средств на их основе.

Ключевые слова: *Verbascum thapsus*; *Verbascum orientale*; флавоноиды; алюминий – хлоридный метод; спектрофотометрия; Восточно-Казахстанская область; фитохимическое исследование.

Коровяк обыкновенный (*Verbascum thapsus* L.) и коровяк восточный (*Verbascum orientale* L.) относятся к двухлетним травянистым растениям рода *Verbascum L.*, семейства норичниковых (Scrophulariaceae), включающего более 350 видов, распространённых преимущественно в Европе и Азии. В различных литературных источниках подробно описано применение представителей рода *Verbascum* в традиционной медицине Турции, Европы и Казахстана. Листья и цветки используются как отхаркивающее, вяжущее и противовоспалительное средство, применяются при бронхолёгочных заболеваниях, воспалительных процессах, мигренях и кожных поражениях.

Современные исследования подтверждают широкий спектр фармакологической активности экстрактов *Verbascum*, что связывают прежде всего с высоким содержанием флавоноидов, фенольных кислот, сапонинов и иридоидов. Флавоноиды являются важной группой биологически активных соединений, обладающих антиоксидантным, противовоспалительным, сосудоукрепляющим и гепатопротекторным действием. При этом они практически нетоксичны, что делает их ценными маркёрами при стандартизации растительного сырья.

В то время как фитохимический состав *V. thapsus* достаточно изучен и в литературе представлены данные по суммарному содержанию флавоноидов в различных экстрактах, сведения о *V. orientale* ограничиваются преимущественно качественными данными о выделенных индивидуальных соединениях. В связи с этим актуальной задачей является определение суммы флавоноидов методом спектрофотометрии в пересчёте на кверцетин, что позволит восполнить пробелы в фитохимической характеристике и оценить перспективность данных видов для дальнейшего фармакогностического изучения.

Цель и задачи исследования

Цель: определить суммарное содержание флавоноидов в надземных частях *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale* методами спектрофотометрии.

Задачи:

1. Провести заготовку и подготовку растительного сырья.
2. Получить спиртовые экстракты исследуемых образцов.
3. Определить содержание суммы флавоноидов алюминий-хлоридным методом в пересчёте на кверцетин.
4. Провести сравнительный анализ полученных значений для двух видов.

Материалы и методы.

Сырьё. Надземные части *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale* были заготовлены в Восточно-Казахстанской области в фазе массового цветения (июль). Собранное сырьё сушили в тени при температуре 35–40°С до воздушно – сухого состояния, после чего измельчали до порошкообразного состояния и хранили в плотно закрытых контейнерах в тёмном месте.

Реактивы. Использовали этиловый спирт 90 %, хлорид алюминия ($AlCl_3$), соляная кислота (HCl) , дистиллированную воду, стандартный образец кверцетина (Sigma).

Приготовление экстракта. В колбу вместимостью 150 мл с плотно закрывающейся крышкой помещали 1 г растительного сырья, добавляли 30 мл 90%-ного этанола и 1%-ную соляную кислоту (HCl), после чего готовили исследуемый раствор. Колбу с исследуемым образцом присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на водяной бане в течение 30 минут. Затем раствор в колбе охлаждали до комнатной температуры и фильтровали через фильтровальную бумагу в мерную колбу вместимостью 100 мл. Экстракцию повторяли вышеуказанным методом. Полученный экстракт снова фильтровали через ту же фильтровальную бумагу в колбу и промывали 90%-ным этанолом. Объем фильтрата доводили 90%-ным этанолом до метки на горлышке колбы. Таким образом, был приготовлен раствор А (раствор А).

Приготовление раствора кверцетина. 0,05 г (точная навеска) стандарта растворяли в 85 мл 96%-ного этанола, переносили в мерную колбу на 100 мл и доводили объём тем же растворителем до метки.

Приготовление 2%-ного раствора алюминия хлорида. 2 г $AlCl_3$ растворяли в 50 мл 96%-ного этанола в мерной колбе на 100 мл, доводили до метки этанолом.

Методика определения суммарного содержания флавоноидов.

Определение проводили по алюминий – хлоридному колориметрическому методу. Для этого из приготовленного раствора А отбирали 2 мл и добавляли 1 мл 1%-ного раствора хлорида алюминия в мерную колбу вместимостью 25 мл, после чего доводили объем раствора до метки на горлышке колбы 95%-ным этанолом. Приготовленный раствор оставляли при комнатной температуре на 20 минут, затем переливали в кювету толщиной 10 мм и измеряли оптическую плотность при длине волны 430 нм на спектрофотометре.

В качестве сравнительного раствора использовали 2 мл раствора А, объем которого доводили до метки на горлышке колбы вместимостью 25 мл 95%-ным этанолом.

Содержание суммы флавоноидов (X, %) в пересчёте на кверцетин и абсолютно сухое сырьё рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{D * 25 * 100 * 100 * 100}{764{,}6 * m * 2 * (100 - W)}$$

где:

A – оптическая плотность исследуемого раствора,

A_0 – удельный показатель поглощения комплекса кверцетина с $AlCl_3$ при 430 нм,

m – масса сырья, г,

m_0 – масса кверцетина, г,

W – потеря в массе при высушивании, %.

Результаты и обсуждение.

Измерения проводили в трёхкратной повторности. Результаты представлены в виде среднего значения с указанием стандартного отклонения.

По результатам спектрофотометрического определения суммы флавоноидов установлено, что содержание флавоноидов в надземных частях исследуемых видов *Verbascum* находится на близком уровне, однако для *Verbascum orientale* наблюдается несколько более высокое значение по сравнению с *Verbascum thapsus*. Количественные показатели приведены в таблице.

Таблица 1 – Количественное содержание флавоноидов в сырье *Verbascum thapsus* и *Verbascum orientale*

Вид растения	**Количественное содержание флавоноидов (%)**
Verbascum thapsus	1,05± 0,02
Verbascum orientale	1,12 ± 0,03

Полученные значения показывают, что оба вида *Verbascum* характеризуются сопоставимым уровнем накопления флавоноидов. При этом для *Verbascum orientale* отмечено немного более высокое содержание флавоноидов по сравнению с *Verbascum thapsus*. Разница выражена умеренно, что является типичным для растений одного рода с близкими биосинтетическими путями формирования фенольных соединений. Подобное соотношение уровня флавоноидов можно рассматривать как отражение видовых особенностей, а также возможного влияния внешних факторов среды, таких как освещённость, влажность, температурный режим и состав почвы, которые могут по – разному воздействовать на накопление вторичных метаболитов.

Следует также учитывать ограничения метода: алюминий – хлоридная реакция селективна для флавонов и флавонолов и в меньшей степени реагирует с флаванонами, что может влиять на общую оценку. Несмотря на это, методика остаётся надёжным скрининговым инструментом и позволяет объективно сравнивать виды в идентичных условиях.

Сходный уровень накопления подтверждает общее направление метаболизма фенольных соединений для представителей рода *Verbascum*. При этом немного более высокое содержание флавоноидов у *V. orientale* позволяет рассматривать его как не менее перспективный, чем *V. thapsus*, источник

растительного сырья, пригодного для фармакогностических и фитотерапевтических целей. Такие результаты указывают на возможность дальнейшего углублённого изучения компонентного состава обоих видов и выделения индивидуальных соединений, которые могут иметь практическую значимость при создании фитопрепаратов.

Список литературы:

1. Махатова Б. Г., Султанова Р. С., Байжанова А. Ж. Определение содержания флавоноидов в сырье *Verbascum songaricum* и *Verbascum thapsus* // Фармация Казахстана. – 2015. – № 12. – С. 45–48.

2. Мукажанова Ж.Б., Кабдысалым К., Ныкмуканова М.М. Химическое исследование флавоноидов *Verbascum orientale* // *Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва. Серия Химия. География. Экология*. – 2019. – Т. 128, № 3. – С. 58–63.

3. Shahbaz F., et al. Ultrasound Assisted Extraction and Characterization of Phytochemicals from *Verbascum thapsus* // Molecules. – 2022. – Vol. 27. – P. 3890.

4. Blanco-Salas J., et al. A Review on the Case of Mullein (*Verbascum*, Scrophulariaceae) as a Medicinal Plant // Plants. – 2021. – Vol. 10(7). – P. 1306.

5. Мукажанова, Ж.Б. *Сабынкөкгүлділер (Scrophulariaceae)* тұқымдасына жататын кейбір өсімдіктердің химиялық құрамын және биологиялық белсенділіктерін зерттеу. Диссертация на соискание степени PhD. Өскемен: Сәрсен Аманжолов атындағы ШҚУ, 2022. – 146 с.

6. Ныкмуканова М. М. Қазақстанның Алтай өңірінде өсетін өсімдіктердің кейбір түрлерін химиялық зерттеу: диссертация ... PhD. – Алматы: әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, 2017. – 134 б.

ӘОЖ 37

КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ МОТИВАЦИЯСЫНА ӘСЕРІ

Рахимжанова Н.Н., «7М01301 – Бастауыш оқытудың педагогикасы мен әдістемесі» білім беру бағдарламасының 2-курс магистранты
Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: nurgul_rahimzhanova@mail.ru

Бұл мақалада критериалды бағалау технологиясының оқушылардың оқу мотивациясына тигізетін әсері қарастырылған. Автор оқыту процесінде бағалаудың жаңа жүйесі ретінде критериалды бағалаудың мәнін, оның оқушының білім сапасын арттырудағы және тұлғалық дамуына ықпал етудегі рөлін ашады. Мақалада критериалды бағалаудың әділдік, айқындық және кері байланыс ұсыну сияқты қағидаларының оқушылардың ішкі уәжін арттырудағы маңызы талданады. Сонымен қатар, бағалау критерийлерін нақты қою мен оқушының өз жетістігін бағалай білуі оқу белсенділігін, жауапкершілігін және өзін-өзі дамытуға деген қызығушылығын күшейтетіні дәлелденеді.

Түйінді сөздер: критериалды бағалау, оқу мотивациясы, кері байланыс,

оқу жетістігі, өзін-өзі бағалау, білім сапасы.

Қазіргі таңда Қазақстанның білім беру жүйесінде оқыту сапасын арттыру, оқушылардың оқу жетістіктерін әділ және нақты бағалау мәселесі өзекті болып отыр. Бұл мақсатта енгізілген критериалды бағалау технологиясы білім алушылардың оқу процесіне белсенді қатысуына, өз жетістіктерін саралап, оқу мақсатын саналы түрде түсінуіне мүмкіндік береді.

Дәстүрлі бағалау жүйесінде оқушылар көбінесе баға алу үшін оқыса, критериалды бағалау олардың ішкі мотивациясын арттыруға, өзін-өзі бағалау дағдыларын дамытуға бағытталған. Бағалау критерийлерінің айқын болуы, кері байланыстың тұрақты берілуі оқушының оқу әрекетіне деген қызығушылығын арттырып, нәтижеге ұмтылысын күшейтеді.

Сондықтан критериалды бағалау технологияларының оқушылардың оқу мотивациясына әсерін зерттеу – бүгінгі білім беру тәжірибесіндегі маңызды бағыттардың бірі. Бұл зерттеу оқушылардың оқу процесіндегі белсенділігін арттырудың, олардың жеке жетістіктерін дамыту мен сапалы білімге қол жеткізудің тиімді жолдарын анықтауға мүмкіндік береді.

Критериалды бағалау технологияларының оқушылардың оқу мотивациясына әсері ерекше. Сонымен қатар критериалды бағалау технологиясын оқу үрдісінде қолдану тиімді нәтиже беріп, оң көзқарас қалыптастырады.

Критериалды бағалау – білім беру процесінде оқушылардың оқу жетістіктерін алдын ала анықталған нақты, түсінікті және өлшенетін критерийлер негізінде бағалау жүйесі. Бұл технология дәстүрлі бағалау жүйесінен айырмашылығы – оқушының жеке даму траекториясына, өз нәтижесін түсінуіне және өзін-өзі бағалау қабілетіне бағытталады.

Критериалды бағалаудың оқу үрдісінде үздіксіз қолданудың мәні мен ерекшелігі мынада:

- ✓ нақты оқу мақсаттарына сүйенеді;
- ✓ оқушының жетістігін басқа оқушылармен емес, критериймен салыстырады;
- ✓ оқыту процесінде кері байланысты қамтамасыз етеді;
- ✓ бағалау әділдігі мен ашықтығын арттырады.

Бұл жүйеде оқушылар өз жұмыстарының нәтижесін нақты критерийлермен салыстыра отырып, қай тұста жетістікке жеткенін және нені жетілдіру қажет екенін анық көреді.

Критериалды бағалаудың оқу мотивациясына әсері ерекше. Критериалды бағалау технологиясы оқушылардың ішкі мотивациясын арттыруға бағытталған. Оның әсерін бірнеше қырынан көрсетуге болады:

а) Мақсаттылық пен бағыттылық қалыптастырады. Яғни оқушылар бағалау критерийлерін білу арқылы өз мақсаттарын нақты қоя алады. Бұл оқу процесін саналы және жоспарлы етуге көмектеседі.

ә) Әділдік пен ашықтық сезімін тудырады. Бағалау критерийлері алдын ала жария болғандықтан, оқушылар бағалаудың әділ жүріп жатқанын сезінеді. Бұл

олардың сенімін арттырып, оқу іс-әрекетіне оң көзқарас қалыптастырады.

б) Өзін-өзі бағалау және жауапкершілік. Критериалды бағалау кезінде оқушылар өз нәтижесін бағалауға, қателерін талдауға үйренеді. Бұл олардың **өз** оқуына жауапкершілігін арттырады және ішкі бақылау механизмін дамытады.

в) Кері байланыс арқылы жетілу. Мұғалімнің дескрипторлар арқылы беретін кері байланысы оқушыны қателерін түзетуге және келесі тапсырмада жақсы нәтиже көрсетуге ынталандырады. Бұл – тұрақты өсу мотивациясын тудырады.

г) Бәсекелестік емес, жетістікке ұмтылыс қалыптастырады Дәстүрлі жүйеде оқушылар бір-бірімен салыстырылып бағаланса, критериалды бағалауда әр оқушы өз даму деңгейін өзімен салыстырады. Бұл жеке жетістік мотивациясын арттырады.

Критериалды бағалау технологиясының оқу мотивациясының түрлеріне ықпалын келесі кестеден көруге болады.

Кесте 1 Оқу мотивациясының түрлеріне ықпалы

Мотивация түрі	Критериалды бағалаудың ықпалы
Ішкі мотивация	Қызығушылық, өзін-өзі дамыту ниеті артады
Сыртқы мотивация	Бағалау жүйесінің ашықтығы, марапаттау түрлері арқылы ынталану
Танымдық мотивация	Нәтижеге жету жолдарын іздеу, проблеманы шешуге талпыну артады

Қорытынды

Қорыта айтқанда, критериалды бағалау технологиясы – оқушылардың оқу жетістіктерін әділ, айқын және нақты бағалауға мүмкіндік беретін тиімді жүйе. Ол тек білім сапасын бақылау құралы ғана емес, сонымен қатар оқушының оқуға деген ішкі мотивациясын қалыптастыратын педагогикалық тетік болып табылады.

Критериалды бағалау арқылы оқушылар өз оқу мақсаттарын түсінеді, оқу нәтижелерін бағалауға және жетілдіруге үйренеді. Мұғалім тарапынан берілетін жүйелі кері байланыс олардың оқу барысындағы қателерін түзетіп, өз мүмкіндіктерін дұрыс бағалауға жол ашады. Бұл өз кезегінде оқушылардың өзін-өзі дамытуға, табысқа жетуге ұмтылысын арттырады.

Сонымен қатар критериалды бағалау технологиясы:

- оқу процесінің ашықтығын қамтамасыз етеді;
- оқушының жауапкершілігі мен дербестігін дамытады;
- білім алуға деген қызығушылықты күшейтеді;
- оқу мотивациясын жоғарылатады.

Осылайша, критериалды бағалау қазіргі білім беру жүйесінде оқушылардың белсенді оқу іс-әрекетін қалыптастырудың және сапалы білімге қол жеткізудің маңызды шарты болып табылады.

Критериалды бағалау технологиясы оқушылардың оқу мотивациясына оң әсер етеді, өйткені ол:

- әділ және айқын бағалау тетігін ұсынады;
- оқушылардың өзін-өзі тануына жағдай жасайды;

- оқу процесін тұлғалық бағытта дамытады;
- өз бетімен білім алуға ынталандырады.

Сондықтан критериалды бағалау – тек бағалау құралы емес, оқушының оқу мотивациясын арттырудың тиімді педагогикалық технологиясы.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. «Орта білім беру мазмұнын жаңарту аясында критериалды бағалау жүйесін енгізу тұжырымдамасы». – Астана, 2016.
2. Қожахметова К. Критериалды бағалау – оқушылардың оқу жетістіктерін әділ бағалаудың кепілі. // Білім әлемі журналы, №4, 2019. – 15–19б.
3. Исаева А.Ж. Бағалау жүйесі арқылы оқушылардың оқу мотивациясын арттыру жолдары. – Алматы: Рауан, 2020. – 112 б.
4. Мұханбетжанова С.Т. Жаңартылған білім мазмұны жағдайында критериалды бағалауды ұйымдастыру әдістемесі. // Педагогика және психология, №2, 2021. – 42–48 б.
5. Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment. – Phi Delta Kappan, 80(2), 139–148.
6. Sadler, D. R. (2005**).** Interpretations of criteria-based assessment and grading in higher education. – Assessment & Evaluation in Higher Education, 30(2), 175–194.
7. Құрманова А., Жұмабекова Г**.** Оқушылардың оқу мотивациясын дамытудағы бағалаудың рөлі. // Қазақ білім журналы, №1, 2022. – 23–28 б.
8. Brookhart, S. M. (2013). How to Create and Use Rubrics for Formative Assessment and Grading. – Alexandria, VA: ASCD.
9. Назарбаев Зияткерлік мектептері ДББҰ. Критериалды бағалау жүйесін қолдану жөніндегі әдістемелік нұсқаулық. – Астана, 2018.
10. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. – Psychological Inquiry, 11(4), 227–268.

ӘОЖ 004.8:54

ХИМИЯДАН ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАР АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Рыскелді Ж.Ә.
Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к.
Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,
Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: jryskeldi@mail.ru

«Химия» Қазақстан Республикасының негізгі орта білім беру құрамындағы «Жаратылыстану» білім беру саласына жататын оқу пәні болып табылады. Қазақстан Республикасының негізгі орта білім берудің мемлекеттік жалпы білім беру стандартына (бұдан әрі-МЖМБС) сәйкес қазіргі қоғамның басты қажеттіліктерінің бірі өмір бойы үздіксіз білім алуға қабілетті белсенді

танымдық ұстанымы бар тұлғаны тәрбиелеу болып табылады. Оқушылардың танымдық белсенділігін дамыту мақсатында сыни, шығармашылық және позитивті ойлауды, өмір бойы оқуға деген ынтаны дамыту қажет.

Қазіргі мектептің маңызды міндеттерінің бірі-оқушылардың танымдық қызығушылықтарын қалыптастыру. Танымдық қызығушылық мәселесі оқу процесінде ең негізгілердің бірі болып қала береді, өйткені оның қызметі жоғары тиімділікпен, мотивацияның жоғары деңгейімен және жобалық қызметімен сипатталады. Егер біз танымдық қызығушылықты белгілі бір жағдайларда қалыптасатын білім мен дағды ретінде қарастыратын болсақ, мұғалімдердің негізгі міндеті – осындай жағдайлар жасау. Танымдық қызығушылықты қалыптастыру шарттарына оқушыларға әртүрлі тапсырмаларды орындау кезінде өзін-өзі көрсетуге мүмкіндік беру, мәселелік жағдайдың балама және креативті шешімдерін табу, тапсырмалар оқушылардың даму деңгейі мен мүмкіндіктеріне сәйкес келуі, сабақта жағымды эмоционалды жағдай жасау болып табылады. Танымдық қызығушылық оқушыларды оқу пәндерін немесе пәннің жеке тақырыптарын тереңірек зерттеуге итермелейді, бұл өз кезегінде олимпиадалар мен жобаларға қатысуға ынталандырады. Сондай-ақ, танымдық қызығушылық білімнің оңай сіңуіне және оқушылардың жадында ұзақ уақыт сақталуына көмектеседі.

Қазіргі білім беру жүйесінде басты мақсат – оқушыны ақпаратты жай қабылдаушы емес, оны талдай алатын, өз бетінше ізденетін және шығармашылықпен ойлайтын тұлға ретінде қалыптастыру. Бұл мақсатқа жету жолында химия пәнінің маңызы зор, себебі ол табиғаттың заңдылықтарын түсіндіре отырып, логикалық ойлауды, тәжірибелік дағдыларды және зерттеушілік қабілеттерді дамытады.

Бүгінгі таңда жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары білім беру үдерісіне кеңінен ене бастады. Әсіресе химиядан шығармашылық тапсырмаларды әзірлеу мен орындау барысында ЖИ оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырудың тиімді құралы болып табылады.

Кесте 1 - ЖИ арқылы шығармашылық тапсырмаларды ұйымдастыру жолдары

№	Тапсырма түрі	Жасанды интеллекттің рөлі
1	«Жасыл химия» жобасы	ChatGPT арқылы зерттеу жоспарын жасау, дерек жинау, қорытынды жазу
2	Химиялық реакцияларды болжау	ChemAI немесе Google DeepMind моделін пайдалану
3	Виртуалды зертхана тәжірибесі	Labster платформасында тәжірибелер жасау
4	Тақырыптық ребус немесе викторина құрастыру	ЖИ-дің автоматты тапсырма генераторы арқылы жасау

Жасанды интеллект оқытуда жеке дара тәсілді қамтамасыз етіп, оқушының қабілет деңгейіне қарай тапсырмаларды бейімдей алады. Химия сабағында ЖИ келесі бағыттарда тиімді қолданылаалады:

- Жеке тапсырмалар генерациясы: мысалы, ChatGPT сияқты ЖИ жүйелері әр оқушының деңгейіне сай есептер мен зерттеу сұрақтарын құра алады.
- Виртуалды зертханалар: оқушылар қауіпті немесе қымбат химиялық тәжірибелерді онлайн режимде орындай алады (PhET, Labster платформалары).
- Химиялық реакцияларды модельдеу: молекулалық құрылымдарды 3D түрінде визуализациялау арқылы күрделі ұғымдарды жеңіл түсіну.
- Жоба және эссе жазуда көмек: ЖИ ақпаратты талдап, идея ұсыну арқылы шығармашылық процеске серпін береді. Оның ұйымдастыру жолдарын 1-ші кестеден көруге болады.

Жасанды интеллектті қолдану арқылы шығармашылық тапсырмаларға нақты мысалдар келтірсек:

1. Тақырып: «Тұрмыстағы химия» жобасы

Мақсаты: күнделікті өмірде кездесетін химиялық заттардың құрамын талдау және қауіпсіз қолдану ережесін жасау. ЖИ көмегімен:

- ChatGPT арқылы оқушылар сұрақтар қоя алады: «Ас содасының химиялық қасиеттері қандай?». «Сірке қышқылы мен ас содасы арасындағы реакция қалай жүреді?»
- ChatGPT бұл реакцияның теңдеуін жазып, түсіндірме береді:

$NaHCO_3+CH_3COOH \rightarrow CO_2\uparrow+H_2O+CH_3COONa$

- Оқушылар осы реакцияны виртуалды зертханада (Labster) жүргізіп, газ бөлінуін бақылайды.
- Соңында әр оқушы PowerPoint немесе Canva көмегімен шағын бейнеролик жасап, реакцияның тұрмыстағы қолданысын (мысалы, торт көтеру, иіс кетіру, тазалау) көрсетеді.

Нәтижесінде оқушылар химиялық реакцияны өмірмен байланыстырады, экспериментті сандық ортада орындайды және өз зерттеуін шығармашылықпен қорғайды.

2. Тақырып: «Экологиялық таза тұрмыстық жуғыш зат жасау». Мақсаты: экологиялық тұрғыдан қауіпсіз жуғыш құрал жасау. ЖИ көмегімен:

- ChatGPT немесе Google Gemini арқылы «Жуғыш заттардың экологиялық құрамдары қандай болуы мүмкін?» деген сұрақ қойылады.
- ЖИ оқушыларға сода, сірке қышқылы, лимон қышқылы сияқты қауіпсіз компоненттер туралы мәлімет береді.
- Оқушылар осы заттардың өзара реакциясын модельдейді, мысалы:

$C_6H_8O_7+NaHCO_3 \rightarrow Na_3C_6H_5O_7+CO_2+H_2O$ PhET симуляторы арқылы реакцияны виртуалды орындап көреді.

- Нәтижесінде өз қолымен дайындалған «эко-жуғыш» туралы мини-жоба немесе бейне тәжірибе дайындайды. Химияны өмірмен ұштастыру, экологиялық ойлау қабілетін дамыту және жасанды интеллект арқылы ғылыми негізде шешім қабылдайды.

3. Тақырып: «Элементтердің периодтық жүйесін зерттеу». Мақсаты: химиялық элементтерді салыстырып, қасиеттерінің заңдылығын анықтау. *ЖИ көмегімен:*

- Оқушылар ChatGPT-ден сұрайды:

«Неліктен натрий мен калий ұқсас қасиет көрсетеді?» «Олардың реакцияларының айырмашылығы неде?»

- ЖИ кестелік түрде салыстырмалы талдау жасап береді.

- Оқушылар Google Sheets немесе Excel арқылы деректерді визуализациялап, электронды графиктер салады.

- Соңында өз қорытындыларын интерактивті инфографика түрінде ұсынады.

Кесте 2 – Химия сабағындағы шығармашылық тапсырмалардың түрлері және жасанды интеллектімен интеграциясы

№	Тапсырма түрі	Мысалы	Жасанды интеллект қолданысы	Мақсаты
1	Зерттеу жобасы	“Судың тазалығы мен құрамы”	Жасанды интеллект арқылы деректерді өңдеу, нәтижелерді талдау	Ғылыми ойлауды дамыту
2	Жобалық жұмыс	“Жасыл химия: экологиялық қауіпсіз заттар”	Жасанды интеллект көмегімен экологиялық деректерді визуализациялау	Қоршаған ортаға жауапкершілік сезімін арттыру
3	Эссе жазу	“Егер мен химик болсам...”	ChatGPT арқылы идея құру және түзету	Шығармашылық ойлау мен жазба мәдениетін дамыту
4	Ойындық тапсырма	“Химиялық элементтерді тап”	Жасанды интеллект бот көмегімен интерактивті ойын сценарийін жасау	Сабаққа эмоциялық қызығушылық тудыру
5	Виртуалды тәжірибе	“Қышқыл мен негіздің реакциясы”	Жасанды интеллект симуляторында реакцияны модельдеу	Тәжірибелік ойлау қабілетін қалыптастыру

Нәтижесінде оқушылар деректерді талдау, салыстыру, қорытынды жасау қабілетін дамытады.

Осындай жасанды интеллект негізіндегі оқу платформалары оқушыларға химиялық реакцияларды модельдеуге, есептердің шешімін тексеруге және виртуалды зертханалық тәжірибелер жасауға мүмкіндік береді. Психологияда танымдық қызығушылық оқу әрекетінің қозғаушы күші ретінде сипатталады.

Химия пәні күрделі теориялық ұғымдарды қамтитындықтан, оқушылардың қызығушылығын арттыру үшін тәжірибелік және шығармашылық сипаттағы тапсырмалар тиімді, оны 2-кестеден көруге болады.

Қазіргі уақытта адамның жеке қасиеттері оның құндылығын анықтайды, сондықтан шығармашылық және сыни ойлаумен тұлғаны қалыптастыру тек теориялық қана емес, сонымен қатар практикалық мағынаға ие. Мұндай адам проблемалық жағдайларды шешудің стандартты емес жолдарын тезірек табады.

Оқу процесінде орындау принципі көрсетілмеген немесе толық емес нұсқаулар беретін барлық тапсырмаларды шығармашылық тапсырмаларға жатқызған жөн. Тапсырманың барысын оқушылардың өздері тұжырымдауы керек. Химия сабағында шығармашылық тапсырмаларды қолдану нәтижесі ғылыми конференцияларға, жобалық жұмыстарға, пәндік олимпиадалар мен конкурстарға қатысу болып табылады.

Жасанды интеллект оқушының қызығушылығын арттырады, жеке оқу траекториясын қамтамасыз етеді, уақытты үнемдейді және кері байланысты тез береді, оқытушыға шығармашылық бағытта жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Қазіргі білім беру жүйесінде басты мақсат – оқушыны ақпаратты жай қабылдаушы емес, оны талдай алатын, өз бетінше ізденетін және шығармашылықпен ойлайтын тұлға ретінде қалыптастыру. Бұл мақсатқа жету жолында химия пәнінің маңызы зор, себебі ол табиғаттың заңдылықтарын түсіндіре отырып, логикалық ойлауды, тәжірибелік дағдыларды және зерттеушілік қабілеттерді дамытады.

Соңғы жылдары жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары білім беру үдерісіне кеңінен ене бастады. Әсіресе химиядан шығармашылық тапсырмаларды әзірлеу мен орындау барысында ЖИ оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырудың тиімді құралы болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Годовикова Д.Н. Формирование познавательной активности / Д.Н.Годовикова // Дошкольное воспитание. – 2013. – №8. – С. 19–20. Дейкина, А. Ю. Познавательный интерес: сущность и проблемы изучения / Дейкина А. Ю. – М.: МПГУ, 2017.
2. Жубауова, Ж. Р. Химия пәнін оқытуда оқушылардың шығармашылық құндылықтары мен дағдыларын дамыту / Ж. Р. Жубауова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 9.1 (299.1).
3. Толеубеу Г., Даутова З.С. Оқушылардың таным қызығушылығын қалыптастыруда шығармашылық тапсырмалардың ерекшеліктері «Жаһандық ғылым және инновация 2022: Орталық Азия» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция. Астана қаласы 2022 ж.
4. Жұмабаева Г., «Жасанды интеллект және білім беру жүйесі». – *Педагогика және инновация*, №4, 2024.
5. Ким А., Мырзаханова Ж. STEM және жасанды интеллект арқылы оқыту әдістемесі. – Алматы, 2023.

ӘОЖ 378.147

БОЛАШАҚ БАСТАУЫШ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫҚ ӘЛЕУЕТІН ДАМЫТУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ҚОЛДАНЫЛУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Садуакасова Ж.Т.*, Ишанов П.З.
Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды, Қазақстан Республикасы
e-mail: saya_toktarovna @mail.ru

Қазіргі әлемдегі цифрлық трансформация білім беру жүйесінің барлық деңгейіне ықпал етіп, болашақ педагогтарды даярлау сапасын жаңаша қарастыруды талап етеді. Әсіресе бастауыш сынып мұғалімдерін даярлау процесінде интеллектуалдық әлеуетті дамыту өзекті мәселеге айналып отыр. Себебі бастауыш мектеп мұғалімі оқушыларға тек білім беруші ғана емес, олардың танымдық дамуын бағыттайтын, логикалық ойлауын қалыптастыратын және оқу іс-әрекетін ұйымдастыратын кәсіби тұлға болып табылады. Сондықтан педагогтың интеллектуалдық әлеуеті оның кәсіби тиімділігінің негізгі көрсеткіші саналады.

Интеллектуалдық әлеует адамның ақпаратты талдау, салыстыру, жалпылау, рефлексия жасау және шығармашылық тұрғыда ойлау қабілеттерінің бірлігі ретінде қарастырылады. Бастауыш сынып мұғалімі үшін бұл қабілеттер оқыту үдерісін жоспарлау, оқушылардың білім деңгейін диагностикалау, педагогикалық жағдайларды шешу, оқу материалының мазмұнын іріктеу сияқты маңызды іс-әрекеттерде айқын көрінеді. Сол себепті педагогтың интеллектуалдық әлеуетін тиімді дамытуға бағытталған жаңа әдістер мен технологияларды қолдану өзекті болып отыр.

Соңғы жылдары жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары білім беру саласының даму қарқынын тың серпінмен жеделдетті. ЖИ құралдары оқу материалын талдауды автоматтандыру, жедел кері байланыс беру, адаптивті оқыту мүмкіндігін қамтамасыз ету, модельдік жағдайлар құру және студенттердің танымдық белсенділігін арттыру сияқты жаңа мүмкіндіктер ұсынады. Бұл технологиялар оқытудың дәстүрлі формаларын толықтырумен қатар, болашақ мұғалімдердің интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға да нақты ықпал етеді.

Дегенмен, ЖИ құралдарын қолдану педагогикалық жоғары оқу орындарында жүйелі және ғылыми негізделген тәсілді қажет етеді. Бұл зерттеудің өзектілігі болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің интеллектуалдық әлеуетін дамытудағы ЖИ технологияларының тиімділігін ғылыми тұрғыда сараптау қажеттілігінен туындайды. Сонымен қатар, бұл тақырыптың практикалық маңызы да жоғары, себебі ЖИ негізіндегі құралдарды дұрыс қолдану болашақ педагогтердің кәсіби құзыреттілігін жаңа деңгейге көтереді.

Осы зерттеудің мақсаты – болашақ бастауыш мұғалімдерінің интеллектуалдық әлеуетін дамытуда жасанды интеллекттің қолданылу

мүмкіндіктерін анықтау және оларды білім беру үдерісіне тиімді интеграциялау жолдарын ұсыну. Зерттеу міндеттеріне интеллектуалдық әлеуеттің теориялық негіздерін айқындау, ЖИ технологияларының педагогикалық әлеуетін талдау, эксперименттік жұмыстың нәтижелерін бағалау және практикалық ұсыныстар әзірлеу кіреді.

Болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің интеллектуалдық әлеуетін дамыту мәселесі педагогика ғылымында кеңінен қарастырылған. Зерттеушілер интеллектуалдық әлеуетті жеке тұлғаның танымдық, логикалық, аналитикалық және шығармашылық қабілеттерінің жиынтығы ретінде сипаттайды [2;6]. Бұл әлеует кәсіби іс-әрекетті тиімді ұйымдастыру, білім беру жағдайларын талдау, шешім қабылдау және педагогикалық рефлексия жүргізуде маңызды рөл атқарады.

Цифрлық педагогика бойынша жүргізілген жұмыстарда [3;8] мұғалімнің интеллектуалдық дамуы цифрлық ортада тиімді қалыптасатыны атап өтіледі. Зерттеулер ЖИ құралдарының аналитикалық ойлау мен шығармашылық қабілетке оң әсерін көрсетеді. Holmes (2019) пен UNESCO (2021) баяндамалары ЖИ-дің болашақ педагогтерге дербестендірілген оқыту, күрделі тапсырмаларды модельдеу және кері байланыс беру мүмкіндігін арттыратынын дәлелдейді.

ЖИ құралдарына қатысты зерттеулерде ChatGPT, Khanmigo, Copilot, TestPad, QuestionStar сияқты платформалардың білім беру мазмұнын талдау, оқу нәтижелерін бағалау және күрделі педагогикалық жағдайларды модельдеу құралы ретінде тиімді екені көрсетілген [11]. Сонымен қатар, ЖИ мұғалімнің кәсіби интеллектуалдық дағдыларын – талдау, жүйелеу, проблемалық жағдайларды шешу, ақпараттық ағындармен жұмыс істеуді – едәуір күшейтетінін жазады[13].

Отандық зерттеулерде ЖИ құралдарының жоғары оқу орындарындағы педагогикалық дайындық сапасын арттыруға оң ықпал ететіні айтылады[1]. Авторлардың пікірінше, ЖИ болашақ мұғалімнің рефлексиялық мәдениетін, креативтік дағдыларын және ақпаратты талдау қабілетін дамытады.

Қорыта айтқанда, әдебиеттерді талдау ЖИ технологияларының болашақ бастауыш мұғалімдерінің интеллектуалдық әлеуетін дамытуға ықпал ететінін көрсетеді. Алайда педагогикалық жоғары оқу орындарында ЖИ-ді жүйелі қолданудың әдістемесі әлі де толық қалыптаспағаны байқалады.

Зерттеушілердің пікірінше, ЖИ негізіндегі құралдар білім алушылардың аналитикалық ойлау, шешім қабылдау, шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді [4].Сонымен қатар, ЖИ арқылы білім беру әртүрлі бағалау әдістерін қолданып, оқу жетістіктерін нақты бақылауға мүмкіндік береді.

Эмпирикалық зерттеу әдістері ретінде келесі тәсілдер қолданылды:

Сауалнама: Zoom және Test Pad платформалары арқылы жүргізілді; студенттердің интеллектуалдық дағдылары мен ЖИ құралдарын қолдануға көзқарасын анықтау.

Сұхбат және әңгімелесу: жеке және топтық әңгімелесу арқылы білім алушылардың тәжірибесін тереңірек зерттеу.

Бейнеконференция: Zoom, Teams платформалары арқылы эксперименттік сабақтар өткізу, студенттердің белсенділігін бақылау.

Деректерді өңдеу: www.questionstar.ru платформасында сауалнамалық деректерді талдау, нәтижелерді сандық және сапалық түрде бағалау.

Эксперимент бір аптаға созылды, оған 30 болашақ бастауыш сынып мұғалімі қатысты. Эксперименттік сабақтар мен тапсырмалар интеллектуалдық дағдыларды дамытуға бағытталды: логикалық ойлау, шығармашылық тапсырмалар, аналитикалық есептер.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ЖИ құралдарын қолдану білім алушылардың аналитикалық және шығармашылық қабілеттерін арттырды. Сауалнама нәтижесі бойынша студенттердің 85%-і ЖИ платформаларының сабақ тиімділігін арттыратынын айтты. Бейнеконференция және интерактивті тапсырмалар арқылы студенттердің белсенділігі мен өзара әрекеттесуі айтарлықтай өсті. Тәжірибелік сабақтар барысында студенттер логикалық есептерді жылдам шешуге және ақпаратты тиімді талдауға үйренді.

Алынған нәтижелер әдебиеттегі деректермен сәйкес келеді: ЖИ білім беру процесін дербестендіруге, студенттердің интеллектуалдық әлеуетін арттыруға ықпал етеді [4,6].

Дегенмен, кейбір студенттер үшін платформаларды пайдалану бастапқыда қиындық тудырды, бұл технологиялық дағдылардың әртүрлілігін көрсетеді. Сонымен қатар, ЖИ тек құрал болып табылады, ал педагогтың кәсіби шеберлігі мен мотивациясы оның тиімділігін анықтайды.

Интеллектуалдық әлеует педагогикалық іс-әрекетке қажетті когнитивтік, аналитикалық және шығармашылық қабілеттердің жиынтығы ретінде қарастырылады. Болашақ бастауыш мұғалімі үшін мұндай әлеует оқыту процесін жоспарлау, оқушылардың даму деңгейін диагностикалау, күрделі педагогикалық жағдайларда шынайы шешім қабылдау секілді кәсіби міндеттерді орындауда қажет.

Ғалымдар мұғалімнің интеллектуалдық әлеуетін бірнеше компонентке бөледі:

• аналитикалық ойлау (ақпаратты салыстыру, жіктеу, құрылымдау)
• логикалық операциялар (талдау, синтез, дедукция және индукция)
• креативті ойлау
• рефлексивтік қабілет
• ақпараттық-цифрлық мәдениет

Бұл компоненттер бастауыш білім беру мазмұнының көпқырлылығын ескере отырып, болашақ педагогтің кәсіби тиімділігін қамтамасыз етеді.

ЖИ білім беру үдерісін жаңа деңгейге көтеріп, болашақ мұғалімдердің когнитивтік әрекеттерін белсендірудің тиімді құралына айналды. ЖИ технологиялары төмендегідей мүмкіндіктер береді.ЖИ мәтіндерді қысқарту, негізгі ойды бөліп көрсету және ақпаратты жүйелеу арқылы студенттердің аналитикалық ойлауын дамытады.

Зерттеу нәтижесінде ЖИ қолданылған оқу топтарында студенттердің интеллектуалдық әлеует көрсеткіштері айтарлықтай өскені анықталды:

• логикалық ойлау 33%-ға

• креативтік көрсеткіштер 30%-ға
• рефлексия сапасы 27%-ға
• ақпаратты талдау жылдамдығы 25%-ға

Сауалнама нәтижелері ЖИ құралдарын қолдану оқу процесін жеңілдетіп қана қоймай, студенттердің танымдық қызығушылығын арттырғанын көрсетті (85% оң пікір).

Сонымен, қорытындылай келе жасанды интеллект технологиялары болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің интеллектуалдық әлеуетін дамытуда жаңа мүмкіндіктер ашатыны зерттеу нәтижесінде анықталды. Интеллектуалдық әлеуеттің негізгі құрамдас бөліктері – аналитикалық ойлау, логикалық талдау, креативті шешім қабылдау, рефлексивтік қабілеттер – ЖИ құралдарын тиімді қолдану арқылы айтарлықтай күшейетіні байқалды. Педагогикалық жағдайларды модельдеу, бейімделген тапсырмалар ұсыну, креативті материалдар генерациясы және автоматты кері байланыс болашақ педагогтердің кәсіби ойлауын тереңдетіп, олардың интеллектуалдық әрекетін белсендіреді.

Зерттеу барысында ЖИ технологияларын оқу процесіне жүйелі енгізу, студенттердің дербес зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, рефлексия дағдыларын дамыту және күрделі педагогикалық жағдайларды шешуге арналған симуляциялар қолдану болашақ мұғалімдердің интеллектуалдық дамуына оң ықпал ететіні дәлелденді. Эксперимент нәтижелері студенттердің танымдық белсенділігінің, шығармашылық ойлау деңгейінің және логикалық талдау қабілеттерінің жоғарылағанын көрсетті.

Жалпы алғанда, жасанды интеллект болашақ бастауыш мұғалімдерді даярлау жүйесінде маңызды педагогикалық құралға айналып отыр. Сондықтан педагогикалық жоғары оқу орындары ЖИ технологияларын оқыту мен бағалау практикасына кеңінен енгізуі қажет.



Сурет-1 ЖИ қолдану мүмкіндіктері мен қауіптері

Әдебиеттер тізімі

1. Әбдіғалиева, Г. Қ. Болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың ғылыми негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2020.
2. Бейсембаева, Р. Интеллектуалдық әлеует ұғымының педагогикалық түсіндірмесі. *Білім берудегі инновациялар*, №4, 2021, 12–18-б.
3. Исаева, А. Ж. Жасанды интеллект және білім беру: теориясы мен практикасы. – Нұр-Сұлтан: Білім баспасы, 2022.
4. Смирнов, С. А. Искусственный интеллект в обучении: новые возможности подготовки педагогов. *Педагогика*, №7, 2022, с. 45–52.
5. Сүлейменова, Г. Цифрлық педагогика және мұғалімнің интеллектуалдық дамуы. *Қазақстан педагогикасы*, №3, 2023, 60–68-б.
6. Ержанова, М. Б. Педагогтың зияткерлік әлеуетін дамытудағы заманауи тәсілдер. – Шымкент: ОҚМПУ, 2021.
7. Nurzhanova, A., & Bekbolat, T. Developing cognitive skills of pre-service primary school teachers in a digital environment. *International Journal of Education and Technology*, 2023, Vol. 14(2), pp. 87–95.
8. Anderson, J. Artificial Intelligence in Teacher Education: Opportunities and Challenges. *Computers & Education*, 2022, 184, 104–121.
9. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications. – Boston, MA: Center for Curriculum Redesign, 2019.
10. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Guidance for Policy-makers. – Paris: UNESCO Publishing, 2021.
11. Khan Academy. Khanmigo: AI-powered learning assistant. Retrieved from https://www.khanacademy.org (2023).
12. Raj, S., & Sharma, P. Effects of AI Tools on Student Cognitive Development. *Journal of Digital Learning*, 2022, 5(1), 33–48.
13. Zhao, Y. AI and Personalized Learning: Teacher Competencies for the Future. *Educational Technology Research*, 2023, 12(3), 112–130.
14. OECD. Artificial Intelligence in Education: A Review of the Literature. – OECD Working Papers, 2022.
15. TestPad. Online assessment platform for education. Retrieved from https://testpad.com (2023).
16. QuestionStar. Professional survey and analytics tool. Retrieved from https://questionstar.com (2023).
17. Microsoft. AI in Classroom Tools for Educators: Microsoft Teams & CoPilot. Retrieved from https://microsoft.com (2023).
18. Жұмағұлова, Л. Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін қалыптастырудың стратегиялары. *Педагогикалық ізденіс*, №2, 2023, 22–30-б.
19. Қаратаева, Д. Жасанды интеллект негізінде болашақ педагогтарды даярлау моделдері. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2022.
20. Bender, E., & Friedman, B. Data, Power, and Pedagogy in AI Systems. *AI & Society*, 2022, 37(4), 1567–1582.

ӘОЖ 373.5.016:54:004.8

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Сайлаубекова Ж.С.
Ғылыми жетекші: Мукажанова Ж.Б.
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: jan_88_nur@mail.ru

XXI ғасырдың басты талабы — оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту. Бұл ұғым оқушылардың алған білімдерін өмірлік жағдайларда қолдана алу қабілетін білдіреді. Химия пәні — табиғат құбылыстарын, заттардың қасиеттері мен өзгерістерін түсіндіретін негізгі жаратылыстану пәндерінің бірі.

Қазіргі заман талабына сай білім беру жүйесінің басты мақсаты – тек білім беріп қана қоймай, оны өмірде қолдана білетін, сыни тұрғыда ойлайтын, шығармашылықпен әрекет ететін тұлға қалыптастыру. Бұл мақсатқа жету үшін оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту ерекше мәнге ие.

Функционалдық сауаттылық ұғымы алғаш рет халықаралық PISA зерттеуінде кеңінен қолданылды. Онда функционалды сауатты адам – алған білімін күнделікті өмірдегі түрлі жағдайларда тиімді қолдана білетін тұлға ретінде сипатталады.

Химия пәні – оқушыларды қоршаған ортаны, табиғаттағы құбылыстар мен заттардың өзгерісін түсіндіруге үйрететін ғылым. Сондықтан химия сабақтарында функционалдық сауаттылықты қалыптастыру – оқушыны өмірлік жағдаяттарда ғылыми тұрғыдан ойлай білуге баулудың тиімді жолы.

Мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығы дегеніміз оқушының пәнді терең түсіну қабілетін дамыту, алған білімін сыныптан тыс жерде, кез - келген жағдайда тиімді пайдалана білуін қамтамасыз ету. Функционалдық сауаттылық – адамның сыртқы ортамен қарымқатынасқа түсе алу қабілеті және сол ортаға барынша тез бейімделе алуы мен қарым - қатынас жасай алу деңгейінің көрсеткіші болып табылады.

Функционалдық сауаттылық – оқушының мектепте алған білімін өмірде қолдана алу қабілеті, яғни ақпаратты іздеу, талдау, бағалау және шешім қабылдау дағдыларының жиынтығы. Оның негізгі компоненттері:

- Танымдық дағдылар – ақпаратты талдау, салыстыру, орытындылау;
- Коммуникативтік дағдылар – ғылыми тілде ойды нақты жеткізу;
- Шығармашылық дағдылар – жаңа идея ұсыну, тәжірибе жасау;
- Практикалық дағдылар – өмірлік жағдаяттарда білімді қолдану.

Химия сабағында функционалдық сауаттылықты қалыптастырудың бірнеше бағыттарын айтуға болады

а) Проблемалық оқыту

Мұғалім оқушыларға өмірмен байланысты сұрақтар мен жағдаяттық

тапсырмалар ұсынуға болады. Мысалы:

- «Тұрмыста қолданылатын жуғыш заттардың экологиялық әсері қандай?»
- «Минералды тыңайтқыштарды шамадан тыс қолданудың салдары не?» Мұндай тапсырмалар оқушыны ойлануға, талдауға және ғылыми негізде жауап беруге ынталандырады.

ә) Зерттеу және тәжірибелік жұмыстар

Зертханалық тәжірибелер арқылы оқушылар өз қолымен химиялық құбылыстарды бақылап, қорытынды жасауға үйренеді.Мысалы:

- «Суды тазарту әдістерін зерттеу»;
- «Әртүрлі металдардың қышқылдармен әрекеттесуін салыстыру». Бұл оқушының зерттеу мәдениетін қалыптастырады және функционалдық сауаттылықтың маңызды бөлігі болып табылады.

б) Саралап және деңгейлеп оқыту

Әр оқушының қабілеті мен танымдық деңгейіне сәйкес тапсырмалар беру арқылы білімді меңгеру тиімділігі артады. Мысалы:

- Жоғары деңгей: химиялық теңдеуді құрып, процестің энергетикалық тиімділігін анықтау;
- Орта деңгей: реакция теңдеуін жазу;
- Төмен деңгей: заттардың формуласын дұрыс анықтау.

в) Интерактивті әдістерді пайдалану

Қазіргі таңда химия сабақтарында АКТ құралдарын қолдану – функционалдық сауаттылықты арттырудың тиімді тәсілі.Мысалы:

- PhET симуляциялары арқылы химиялық реакцияларды модельдеу;
- Kahoot немесе Quizizz платформалары арқылы жылдам тест өткізу;
- Виртуалды зертханаларда қауіпсіз тәжірибе жүргізу.

Мұғалім – оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытудағы басты тұлға. Ол тек білім көзі ғана емес, бағыт беруші, кеңесші, мотиватор болуы тиіс. Мұғалім оқушылардың ізденісін қолдап, білімді өмірмен байланыстыра отырып үйретсе, нәтижесінде оқушының ғылыми дүниетанымы кеңейіп, пәнге деген қызығушылығы артады.

Химия сабағында функционалдық сауаттылықты қалыптастыру – оқушының білімін өмірмен байланыстырудың ең тиімді жолы. Мұндай сабақтар оқушылардың сыни ойлауын дамытады, ғылыми тілді меңгеруге, проблемаларды шешуге және экологиялық жауапкершілікке тәрбиелейді. Функционалдық сауатты тұлға – тек білімді емес, оны іс жүзінде қолдана алатын, қоғамға бейімделген азамат. Сондықтан әрбір химия мұғалімі сабақта түрлі әдіс-тәсілдерді, зертханалық және интерактивті жұмыстарды тиімді пайдалану арқылы осы бағыттағы жұмысты жүйелі түрде жүргізуі қажет.

Соңғы жылдары білім беру саласына жасанды интеллект технологиялары кеңінен еніп, оқыту процесінің тиімділігін арттыруға жаңа мүмкіндіктер туғызды. ChatGPT, Google Bard, Perplexity, Khanmigo сияқты ЖИ құралдары оқушылардың жеке ерекшеліктеріне сәйкес тапсырмалар ұсынуға, дербес оқыту ортасын құруға жағдай жасайды.

Жасанды интеллект (AI – Artificial Intelligence) — бұл компьютерлік

жүйелердің адам интеллектісіне тән ойлау, талдау, үйрену, шешім қабылдау қабілеттерін модельдеу технологиясы.

Білім беруде ЖИ оқу үдерісін дараландыруға, бағалауды автоматтандыруға және білім сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Химия пәнінде ЖИ әртүрлі бағытта қолдануға болады. Оны 1- кестеден берілген:

Кесте 1- Химия пәнінде ЖИ бағыттары

№	Қолдану саласы	Мысалдар	Пайдасы
1	Білімді жеке дараландыру	Оқушылардың білім деңгейіне қарай тапсырма мен тесттерді бейімдеу (мысалы, ChatGPT немесе білімдік боттар арқылы)	Әр оқушы өз деңгейінде дамиды
2	Виртуалды зертханалар мен симуляциялар	ChemCollective, PhET, Labster т.б. платформалар	Қауіпсіз, көрнекі тәжірибелер жасау
3	Химиялық есептерді автоматты шешу	AI модельдері теңдеулерді теңестіру, реакция өнімдерін болжау, органикалық қосылыстар құрылымын тану	Есептеу дағдыларын жетілдіру
4	Білімді тексеру мен талдау	ЖИ арқылы автоматты тест талдау, жиі қателерді анықтау	Мұғалімге кері байланыс беру
5	Зерттеу және жобалық жұмыс	ЖИ көмегімен деректерді талдау, химиялық процестерді модельдеу	Оқушылардың зерттеу дағдысын дамыту

Сабақ барысында келесідей әдістерді жүзеге асыру жағдайында функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға болады.

1. Проблемалық жағдаяттар ұсыну:

AI нақты өмірлік мысалдарға негізделген химиялық тапсырмалар құра алады (мысалы, су тазарту, экологиялық ластану, энергия сақтау).

2. Сыни және шығармашылық ойлауды дамыту: ChatGPT сияқты жүйелер оқушыны талқылауға, дәлелдеуге, баламалы шешім табуға итермелейді.

3. Дербес зерттеу жүргізу:

Оқушы виртуалды зертханада эксперимент жасап, нәтижесін талдап, қорытынды шығара алады.

4. Кері байланыс: ЖИ оқушының қатесін талдап, нақты ұсыныстар береді – бұл өзін-өзі жетілдіруге ықпал етеді.

Функционалдық сауаттылық – оқушының алған білімін өмірмен байланыстырып, нақты практикалық мәселелерді шешуге қолдана білу қабілеті, химия сабағында төмендегідей дағдылардан көруге болады:

- заттар мен химиялық процестерді талдау;
- экологиялық және тұрмыстық жағдайларды химиялық тұрғыдан түсіндіру;

- химиялық есептерді тәжірибелік жағдаймен байланыстыру;

- зертханалық эксперименттер нәтижесін интерпретациялау.

2. Оқушыларда функционалдық сауаттылықты қалыптастыруда химияны оқытудағы жасанды интеллекттің мүмкіндіктері зор. Жасанды интеллект құралдары оқытудың 2- кестедегідей келесі бағыттарын жетілдіруге мүмкіндік береді:

Кесте 2- Жасанды интеллект қолдану мүмкіндігі

№	Бағыт	ЖИ қолдану мүмкіндігі	Нәтиже
1	Білімді дараландыру	ChatGPT арқылы әр оқушының білім деңгейіне сай түсіндірме, мысал немесе тест ұсыну	Жеке оқу траекториясы қалыптасады
2	Практикалық тапсырмалар генерациясы	ChemAI немесе ChatGPT көмегімен есептер мен зертханалық тапсырмаларды автоматты жасау	Уақыт үнемделеді, оқу мотивациясы артады
3	Зертханалық эксперименттерді модельдеу	PhET симуляторлары немесе ChemCollective виртуалды зертханасы	Қауіпсіз тәжірибе жасау, күрделі процестерді көру
4	Бағалау және кері байланыс	Quizizz, ChatGPT, Google Forms арқылы автоматты тест жүргізу	Дереу кері байланыс алу мүмкіндігі

Мысал үшін (қолданбалы) «Металдардың химиялық қасиеттері» тақырыбында ЖИ қолдану үлгісін қарастырсақ:

- ChatGPT арқылы әр металл туралы қысқаша интерактивті сипаттама жасау;

- Виртуалды зертханада металдардың қышқылдармен әрекеттесуін модельдеу;

- AI-тест: жүйе оқушының жауаптарына қарай деңгейін автоматты анықтайды;

- Қорытындыда ЖИ оқушыға жеке кеңес береді («Сенің нәтижелерің бойынша ... тақырыбын қайталау ұсынылады»).

Жасанды интеллект технологиялары химия пәнін оқытудың мазмұны мен әдістемесін жаңғыртуда маңызды рөл атқарады. Ол оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуға, яғни білімді өмірмен ұштастыруға, ғылыми ойлау мен сыни талдау дағдыларын жетілдіруге ықпал етеді. Мұғалімдер ЖИ құралдарын дұрыс және педагогикалық мақсатқа сай пайдалана білсе, бұл — білім сапасын арттырудың тиімді тетігіне айналады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. ҚР Білім және ғылым министрлігі. *Орта білім берудің мемлекеттік стандарты*, 2023.

2. Әбілқасымова Ж.Ж. *Химияны оқыту әдістемесі.* – Алматы: Рауан, 2019.

3. OECD. *PISA 2022 Framework for the Assessment of Scientific Literacy*, 2022.
4. Бейсенова Ә.С., Сейтова Ш.Қ. *Жаратылыстану пәндерін оқытуда функционалдық сауаттылықты дамыту.* – Астана, 2021.
5. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. https://phet.colorado.edu
6. Ким А., Мырзаханова Ж. STEM және жасанды интеллект арқылы оқыту әдістемесі. – Алматы, 2023.

УДК 372.857

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Сакаргалиева А.О.
Научный руководитель: Игисинова Ж.Т., кандидат биологических наук, ассоциированный профессор кафедры биологии
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: sa241@inbox.ru

Мақалада биология сабақтарында жасанды интеллектті (AI) қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру тәсілі ретінде қарастырылады. Зерттеу барысында жасанды интеллект платформаларымен (Labster, Virbo, Fliki.AI, Magic School және т.б.) ШҚО ББ Глубокое ауданы бойынша ҚБ "№1 Белоусовка орта мектебі" КММ эксперимент 9 сынып оқушыларымен жүргізілген. Сауалнама және оқу үлгерімін талдау пәнге қызығушылықтың артуын және білім сапасының өсуін көрсетті. Жасанды интеллекттің артықшылықтары: интерактивтілік, зерттеу дағдылары, күрделі эксперименттердің қолжетімділігі.

Түйінді сөздер: Жасанды интеллект, танымдық белсенділік, виртуалды зертханалар, интерактивті оқыту, зерттеу дағдылары.

В статье рассматривается использование искусственного интеллекта (ИИ) на уроках биологии как способ повышения познавательной активности учащихся. В ходе исследования проведены уроки с ИИ-платформами (Labster, Virbo, Fliki.AI, Magic School и др.) в экспериментальном 9 классе на базе КГУ «Белоусовская средняя школа №1» ОО по Глубоковскому району УО ВКО. Анкетирование и анализ успеваемости показали повышение интереса к предмету и рост качества знаний. Выделены преимущества ИИ: интерактивность, исследовательские навыки, доступность сложных экспериментов.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, познавательная активность, виртуальные лаборатории, интерактивное обучение, исследовательские навыки.

The article discusses the use of artificial intelligence in biology lessons as a way to enhance students' cognitive activity. In the course of the research, lessons were conducted with AI platforms in the experimental 9th grade on the basis of the KSU "Belousovskaya Secondary School No.1". The survey and the analysis of academic

performance showed an increase in interest in the subject and an increase in the quality of knowledge.

Keywords: Artificial intelligence, cognitive activity, virtual laboratories, interactive learning, research skills.

Образовательная система в Казахстане важная составляющая развития нашего государства, требующая к себе особого внимания для подготовки высококвалифицированных специалистов, обладающих умениями и навыками, а также преимуществами на современном рынке труда. В эпоху цифровизации всех сфер человеческой деятельности образование претерпевает изменения и одним из перспективных направлений является использование искусственного интеллекта (ИИ), нейросетей в учебном процессе.

Исследования, проводившиеся в Англии и США в конце XX и начале XXI века, доказали, что отсутствие удовольствия от процесса обучения является одной из основных причин, препятствующих реализации потенциала учащихся. Удовольствие учащихся — это не только благоприятное условие для обучения. Это ожидаемый результат, и в некоторых национальных учебных программах ему придается такое же значение, как здоровью и безопасности [1]. Поэтому актуальным на сегодняшний день остается вопрос, как же заинтересовать обучающихся на успешное освоение учебного материала?

В английском языке есть термин «Augmented Intelligence», который корректнее всего перевести как «усиливающий интеллект». Это цифровые продукты, которые не заменяют человека, а направлены на усиление возможностей специалиста в какой-то предметной области: учителя, врача, инженера и т.д [2]. Большинство решений ИИ, которые сейчас развиваются в образовании, направлены именно на усиление возможностей педагога. Ни для кого не секрет, что использование различных платформ на уроках позволяет повысить интерес учащихся к предмету. В данной статье рассматривается опыт внедрения ИИ при проведении лабораторных работ по биологии, что позволяет сделать обучение более интерактивным и эффективным.

Основную часть платформ на основе ИИ, применяемые при проведении лабораторных работ, можно классифицировать на следующие группы:

1. Виртуальные лаборатории и симуляции: позволяют учащимся изучать процессы, которые невозможно воспроизвести в школьных условиях (например, микробиологические исследования, генетические эксперименты).

2. Распознавание изображений: ИИ может анализировать фотографии клеток, тканей и организмов, помогая учащимся идентифицировать структуры и диагностировать заболевания растений.

3. Автоматизированный анализ данных: использование ИИ-приложений для обработки экспериментальных данных, что ускоряет процесс обработки информации и улучшает точность выводов.

4. Голосовые помощники и чат-боты: помогают учащимся получать ответы на вопросы в режиме реального времени, направляют их в процессе выполнения лабораторных работ [3,4].

Так же были рассмотрены и изучены основные программы на основе ИИ которые можно использовать при проведении исследований по биологии:

1. Google Lens - Google объектив поможет определить породу собаки или узнать название растения;
2. Labster - виртуальные лаборатории для проведения биологических экспериментов;
3. BioBlox - образовательная игра, использующая ИИ для изучения молекулярной биологии;
4. DeepMind AlphaFold - инструмент для моделирования белковых структур;
5. Zooniverse - платформа для научных исследований, включая биологические.

На всех платформах интерфейс очень простой, английский язык на русский можно перевести автоматически в правом верхнем углу экрана.

Для того чтобы доказать или опровергнуть предположение об эффективности ИИ для повышения познавательной активности учащихся было проведено исследование в течение 3 четверти 2024-2025 учебного года на базе КГУ «Белоусовская средняя школа №1» отдела образования по Глубоковскому району управления образования Восточно-Казахстанской области. Была проведена серия уроков с использованием ИИ на уроках. Для проведения эксперимента был взят экспериментальный 9в класс. В нем 23 обучающихся.

Была проведена серия уроков с использованием ИИ. Темы, даты и описание платформ даны в таблице 1.

Таблица 1 Темы уроков по биологии и описание платформ ИИ

№	Дата проведения урока	Тема урока	Платформа ИИ	Описание
1	9.01.2025	Принципы строения молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты: комплементарность нуклеотидов.	Cub Merge	Создание 3D модели, демонстрация через телефон
2	10.01.2025	Работа мышц. Лабораторная работа №7 «Изучение процесса утомления мышц".	Labster Virbo	Виртуальная лабораторная работа Объяснение темы с помощью голограммы
3	16.01.2025	Интерфаза. Стадии интерфазы: Gl, S и G2.	Fliki.AI	Создание видео при помощи ИИ
4	17.01.2025	Митоз. Фазы митоза. Лабораторная работа	Magic School	Решение интерактивных

		№8 «Исследование митоза в клетках корешка лука».		заданий по теме урока
5	23.01.2025	Мейоз. Фазы мейоза. Моделирование «Изучение фаз мейоза».	Labster Virbo	Просмотр виртуальной лабораторной работы Объяснение темы с помощью голограммы

Для выявления повышения или понижения уровня познавательной активности учащихся 9в класса было проведено анонимное анкетирование.

Вопросы анкетирования:

1. Понравился ли Вам урок биологии?

А) Да

В) Нет

С) Затрудняюсь ответить

2. Если была бы возможность не посетить этот урок, воспользовался ли бы ты этой возможностью?

А) Да

В) Нет

С) Затрудняюсь ответить

3. Хотел ли ты внести изменения в этот урок?

А) Да

В) Нет

С) Затрудняюсь ответить

4. Хотел ли ты чтобы все уроки биологии были такими?

А) Да

В) Нет

С) Затрудняюсь ответить

Результаты анкетирования, показали следующие результаты: на вопрос понравился ли урок биологии из 23 респондентов 21 ответили положительно, 1 ответил отрицательно и 1 затрудняется ответить. На второй вопрос, при возможности не посещать урок, воспользовались бы вы этой возможностью? все ответили отрицательно. На 3 вопрос, хотели ли вы внести изменения в урок, 20 учащихся ответили «Нет», 1 ученик ответил «Да», 2 учащихся затруднились ответить на вопрос. И на последний вопрос, хотел ли ты чтобы все уроки биологии были такими, 21 респондент ответил «Да», 1 «Нет», 1 «Затрудняюсь ответить». По итогам анкетирования, данные на рисунке 1, можно прийти к выводу, что большинству учащихся уроки, включающие формы работы с искусственным интеллектом, понравились, у них повысилась познавательная активность к предмету.

Так же для проверки эффективности проведенных уроков был проведен

анализ качества знаний по предмету. По итогам 2 четверти 2024-2025 учебного года качество знаний класса составляло 39%. По итогам 3 четверти качество знаний повысилось до 47%.

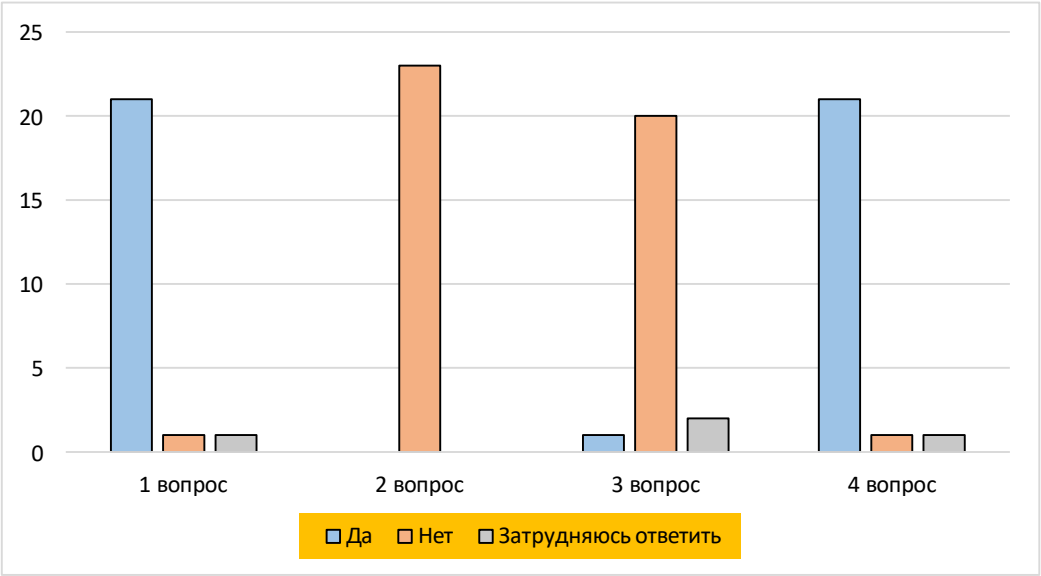


Рисунок 1. Результаты анкетирования

Таким образом, можно выделить следующие преимущества включения ИИ в образовательный процесс:

1. Повышение познавательной активности, так как интерактивные методы обучения стимулируют интерес к предмету.
2. Развитие исследовательских навыков. Учащиеся учатся работать с реальными данными и применять научный подход.
3. Доступность сложных экспериментов. Возможность изучения недоступных в школьных условиях процессов и объектов.
4. Индивидуализация обучения. ИИ адаптирует материал под уровень подготовки каждого ученика.

Использование искусственного интеллекта на уроках биологии способствует развитию познавательной активности учащихся 9 класса, делает обучение более доступным, эффективным и увлекательным. Дальнейшее развитие этой технологии может существенно изменить подход к преподаванию биологии, повысив качество образования и подготовку школьников к будущей профессиональной деятельности.

Список использованной литературы:

1. Мишенина М.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ НА УРОКАХ ИСТОРИИ И ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ // Мозаика-Синтез, 2016. - 64 с.
2. https://attestatika.ru/kursy/kurs-dlya-pedagogov-ob-ispolzovanii-nejrosetej-v-obrazovatelnoj-deyatelnosti/
3. Смирнова Ж.В., Груздева М. Л., Костылев Д. С. ПРИМЕНЕНИЕ

СОВРЕМЕННЫХ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГА К ЗАНЯТИЯМ // Проблемы современного педагогического образования. 2021. №71-4.

4. Щипицын В.Д. ОБЗОР ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2023. №19.

ӘОЖ 004.8

БІЛІМ САЛАСЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ

Самарбекова А.Б.

Ғылыми жетекші: Чыншаева Н.Т., арнайы пәндер оқытушысы, магистр

С. Аманжолов атындағы ШҚУ Жоғары колледжі, Өскемен қ., Қазақстан

e-mail: asamarbekova@icloud.com

Жасанды интеллект (ЖИ) – бұл компьютерлер мен машиналардың адам интеллектісіне тән тапсырмаларды орындау қабілеті. Оған ойлау, шешім қабылдау, тілдік өңдеу, үлгілерді тану және деректерді талдау сияқты процестер жатады. Бүгінде ЖИ түрлі салаларда – денсаулық сақтау, қаржы, білім беру, өндіріс және көлік индустриясында кеңінен қолданылуда. Оның дамуы жаңа мүмкіндіктер ашып қана қоймай, әлеуметтік мәселелерді де тудыруда. Бұл мақалада жасанды интеллекттің мүмкіндіктері, қолдану аясы және болашақтағы ықпалы қарастырылады.

Эндрю Ынның 2017 ж. жасаған баяндамаларында *"Жасанды интеллект – бұл жаңа электр қуаты. Ол әлемді түбегейлі өзгертеді."* деген сөзі кездеседі [1, 1 б.]. Шынында адамзат тарихында жаңа технологиялардың пайда болуы қоғамның дамуын күрт өзгертіп отыр. Білім беру саласы да бұл өзгерістерден тыс қалмады. Баспа машиналарының пайда болуы кітаптарға қолжетімділікті арттырса, интернет бүкіл әлемдегі ақпаратқа жол ашты. Бүгінде біз жасанды интеллекттің (ЖИ) білімге тигізіп жатқан ықпалын айқын байқалады.

Тақырыптың өзектілігі: Жасанды интеллект (ЖИ) қазіргі заманның маңызды технологиялық жетістіктерінің бірі ретінде білім беру саласын түбегейлі өзгертіп жатыр. Оның жекелендірілген оқыту бағдарламаларын әзірлеуі, виртуалды мұғалімдер мен автоматтандырылған бағалау жүйелерін енгізуі білім сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Дегенмен, бұл өзгерістер мұғалімнің рөлі, оқыту сапасы және этикалық мәселелер сияқты сұрақтарды туындатады.

Мақсаты: Жасанды интеллекттің білім беру жүйесіне ықпалын талдап, оның артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау.

Міндеттері

- Жасанды интеллекттің білім беру жүйесіне енгізілуін қарастырып, оның артықшылықтары мен кемшіліктерін талдау.
- Әлемдік және Қазақстандық тәжірибелерді салыстыру арқылы ЖИ-ді білім беру саласында тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар әзірлеу.
- ЖИ-ді білім алушылар қаншалықты тиімді қолдана алатындығы туралы анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді.

Нысаны: Білім беру жүйесіндегі жасанды интеллект технологиялары.

Қолданылған әдіс-тәсілдері**:** сараптау, салыстыру, талдау, сауалнама және ой қорыту.

Бұған дейінгі зерттеулер көбіне ЖИ-дің білім беру жүйесіне әсерін жалпы сипаттаумен шектелсе, бұл мақала оның нақты қолдану мүмкіндіктерін, артықшылықтары мен тәуекелдерін жан-жақты талдауға бағытталған [1]. Сонымен қатар, білім беру саласында ЖИ-ді тиімді пайдалану бойынша практикалық ұсыныстар берілген.

Жасанды интеллект білім беру процесін жетілдіріп, оқытуды жекелендіруге, оқу сапасын арттыруға және мұғалімдердің жүктемесін азайтуға мүмкіндік береді. Ол оқушылардың қабілетіне сай жеке оқу жоспарларын ұсынуға және оқу процесін автоматтандыруға жағдай жасайды.

ЖИ түрлері:

- Әлсіз ЖИ (Narrow AI) – нақты тапсырмаларды орындайтын жүйелер (мысалы, Siri, Alexa, Google Assistant, ChatGPT).
- Жалпы ЖИ (AGI) – адам сияқты ойлап, түрлі мәселелерді шеше алатын, бірақ толық дамымаған жүйелер (мысалы, DeepMind’s Gato, IBM Watson).
- Супер ЖИ (ASI) – адам интеллектінен жоғары деңгейде ойлайтын теориялық жүйе, әзірге жүзеге аспаған.
- (Әзірге толық жүзеге асқан жоқ. Болашақта өздігінен дамитын суперкомпьютерлер) [3, 3 б.].

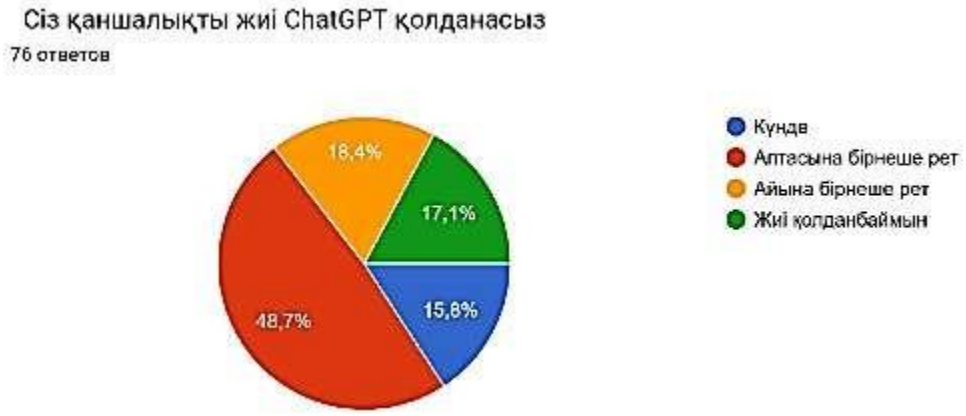
Жасанды интеллект түрлерінің сипаттамасы

Сипаттамасы	Әлсіз	Күшті	Супер
Мамандығы	Бір тапсырмамен шектеледі	Жан-жақты, көп тапсырма	Адамның қабілетінен асып түседі
Оқуға қабілеті	Алдын ала анықталған алгоритмдермен шектелген	Үйреніп, бейімделе алады	Тұрақты және өздігінен білім алады, эволюция
Өзін-өзі тану	Жоқ	Жоқ, бірақ болашақта мүмкін	Өзін-өзі тануы мүмкін
Икемділік және бейімделуі	Шектеулі, тапсырмаларға байланысты	Жоғары, мәселелерді шеше алады	Өте жоғары, бейімделуге қабілетті
Қолдану аясы	Дауыстық көмекшілер, іздеу	Теориялық тұжырымдама	Теориялық тұжырымдама.

	жүйелері, ұсыныстар		Болашақта жасалуы мүмкін

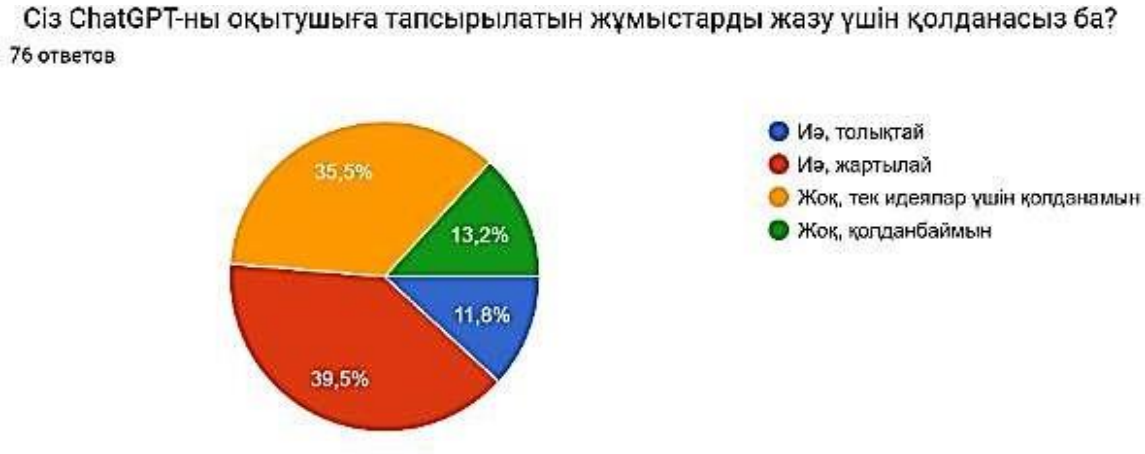
Қазіргі таңда біз жасанды интеллекті өмірде қолданамыз сол үшін мен студенттерден ChatGPT қолдану тәжірибесі мен оған деген көзқарасын зерттеуге бағытталған сауалнама алдым. Сауалнамадан ең қарқымды деп санаған 5 сұрақты арасынан таңдап алдым:

1. Сіз қаншалықты жиі ChatGPT қолданасыз ?



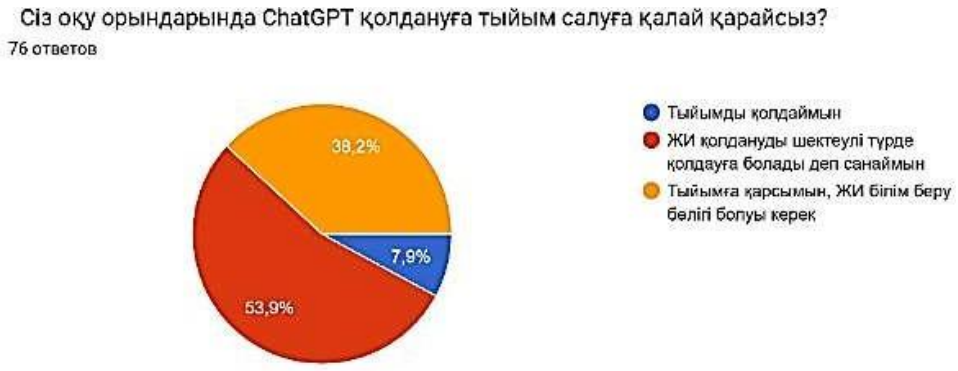
Сурет 1-Сауалнамадағы бірінші сұрақ

2. Сіз ChatGPT-ны оқытушыға тапсырылатын жұмыстарды жазу үшін қолданасыз ба?



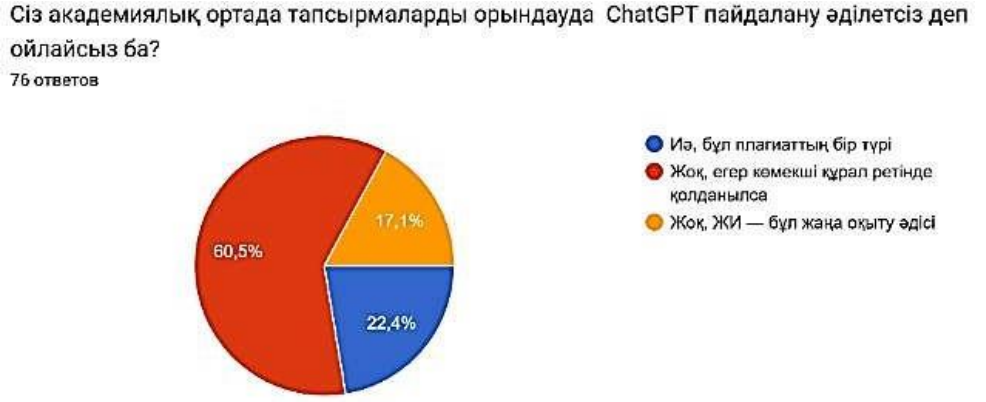
Сурет 2-Сауалнамадағы екінші сұрақ

3. Сіз оқу орындарында ChatGPT қолдануға тыйым салуға қалай қарайсыз?



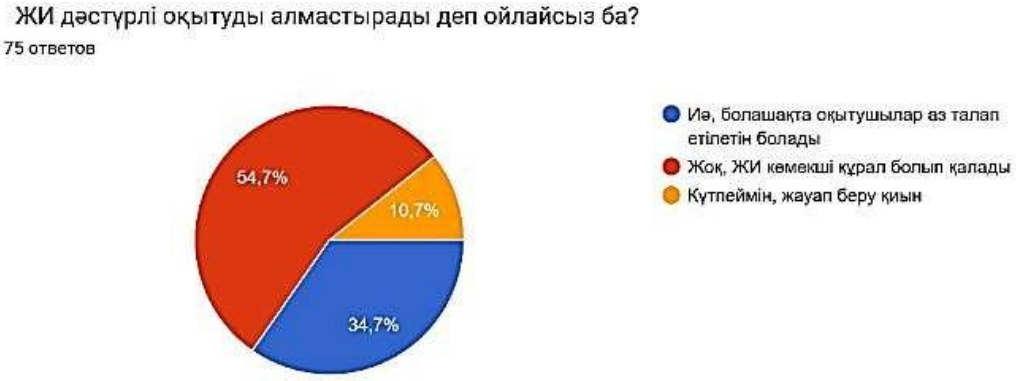
Сурет 3-Сауалнамадағы үшінші сұрақ

4. Сіз академиялық ортада тапсырмаларды орындауда ChatGPT пайдалану әділетсіз деп ойлайсыз ба?



Сурет 4-Сауалнамадағы төртінші сұрақ

5. ЖИ дәстүрлі оқытуды алмастырады деп ойлайсыз ба?



Сурет 5-Сауалнамадағы бесінші сұрақ

Зерттеу барысында студенттер арасында сауалнама жүргізіліп, олардың ChatGPT сияқты ЖИ құралдарын пайдалану тәжірибесі және оларға деген көзқарасы анықталды [3]. Нәтижелерге сүйене отырып, студенттердің көпшілігі

оқу процесінде ЖИ-ны белсенді пайдаланады, бірақ оны академиялық ортада қолдануға байланысты этикалық мәселелерге қатысты шешімсіздік танытатындығы анықталады.

Ұсыныстар

Жасанды интеллект мұғалімдерге сабақтарды жоспарлауда, оқушылардың үлгерімін бақылау мен бағалауда, сондай-ақ қызықты интерактивті материалдарды жасауда үлкен көмек көрсете алады [4, 4 б.]. ЖИ негізіндегі платформалар мұғалімдерге оқу процесін оңтайландыруға және студенттерге қызығушылықпен және тиімді білім алуға көмектесіп, оқушылардың оқу нәтижесін тез арада қорытады. Білім беруге арналған QuizRise, JedaAI, Gamma және басқа құралдар сабақ жоспарларын құрудан бастап оқушылардың үлгерімін бағалауға дейінгі әртүрлі тапсырмаларды орындауды автоматтандырады.

1. QuizRise-ЖИ көмегімен бірнеше секундта тесттер, викториналар мен жаттығулар жасауға мүмкіндік береді [2].

2. Gamma-Презентацияларды, құжаттарды және веб-беттерді автоматтандыратын интеллектуалды құрал.

3. JedaAi-презентациялар, слайдтар және интерактивті контент жасауға арналған платформа.

Мұғалімдер осы технологияларды тиімді пайдалана отырып, білім сапасын арттырып, оқу процесін инновациялық деңгейге көтере алады. ЖИ оқыту процессін оңтайлы жеңілдетіп,уақыттарын үнемдей алады деген шешімге келдім.

Қорытындылай келе, Жасанды интеллект (ЖИ) білім беру саласына үлкен өзгерістер енгізіп, оқыту процесін тиімді әрі инновациялық етуге мүмкіндік береді. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде ЖИ-дың мұғалімдерге де, студенттерге де пайдалы құрал екені анықталды. Оның ішінде оқыту материалдарын жекелендіру, бағалау процесін автоматтандыру, интерактивті контент әзірлеу секілді көптеген артықшылықтары бар.

Зерттеу барысында студенттердің ЖИ құралдарын қолдану тәжірибесі мен оған деген көзқарасы сарапталды. Студенттердің көпшілігі ЖИ-ды оқу процесінде қолданатынын, алайда оның академиялық адалдыққа тигізетін ықпалына байланысты сұрақтар туындайтынын көрсетті. Бұл ЖИ-ды тиімді және этикалық тұрғыдан пайдаланудың маңызды екенін көрсетеді [4].

ЖИ-дың білім беру жүйесіндегі рөлі арта бермек. Алайда, оның дәстүрлі оқыту әдістерін толығымен алмастыруы екіталай. Себебі мұғалімнің шығармашылық ойлау, эмоционалды қолдау көрсету, оқушының жеке ерекшелігін ескере отырып, бағыт-бағдар беру қабілеті ЖИ-ға қарағанда анағұрлым тереңірек. Сондықтан ЖИ оқыту процесінде көмекші құрал ретінде пайдаланылып, мұғалімдер мен студенттерге қосымша мүмкіндіктер ұсынуы тиіс.

Жалпы, ЖИ технологияларын тиімді қолдану – білім сапасын арттырудың бірден-бір жолы. Бірақ оны пайдаланғанда академиялық адалдықты сақтау, сыни ойлауды дамыту және адамның интеллектуалдық қабілеттерін төмендетіп алмау

секілді мәселелерді де ескеру қажет. Осы бағытта болашақта жаңа зерттеулер жүргізу және нақты ұсыныстар әзірлеу маңызды деп есептеймін.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Нұртазина Р. *Жасанды интеллект: теориясы және практикасы.* – Монография. – Нұр-Сұлтан: Фолиант баспасы, 2020. – 184 б.

2. QuizRise. *AI-Powered Quiz Generator.* – Режим доступа:https://www.quizrise.com (қол жеткізу күні: 2025 ж.).

3. OpenAI. *The Role of Artificial Intelligence in Education.* – Research Report. – San Francisco: OpenAI, 2024. – Режим доступа: https://openai.com/research (қол жеткізу күні: 2025 ж.).

4. UNESCO. *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities.* – Париж: ЮНЕСКО баспасы, 2021. – 98 б.

ӘОЖ 004.8:54

ХИМИЯДАН ҮЙ ТАПСЫРМАСЫН «ЖАЛПЫЛАУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРУ» АРҚЫЛЫ ОРЫНДАУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Сапарбаева Д.Э.

Ғылыми жетекші: Даутова З.С.

Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,
Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: Saparbaevadiora30@gmail.com

Химиялық білім-мектептің барлық сатыларында білім берудің ажырамас бөлігі. Мектептегі химиялық білім берудің мазмұны оқушыларды оқыту, тәрбиелеу және дамыту міндеттерін шешу тұрғысынан функционалды түрде толық жүйе болып табылады. Жүйе: зат туралы білім, химиялық реакция, осы экологиялық проблемалар мен оларды шешу жолдары кезінде туындайтын заттар мен химиялық түрлендірулерді қолдану, химиялық білімнің дамуы туралы идеялар, дамудың объективті қажеттілігін қамтиды. Мектеп алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі-балалардың «жалпылау және салыстыру» қабілетін қалыптастыру. Осыған байланысты оқыту проблемасы өзекті болып қала береді, өйткені қазіргі уақытта оқу процесі дайын білімді беруге емес, оқушылардың ақыл-ой дамуында ілгерілеуіне ықпал ететін жалпы білім беру және пәндік әртүрлі дағдылармен қаруланууға бағытталған даму кезеңі болып табылады. Білім беруде «жалпылау және салыстыру» дағдыларын қалыптастыруда үй жұмысы үлкен рөл атқарады.

Химияны оқу барысында орта мектеп оқушыларының үй тапсырмалары арқылы «жалпылау және салыстыру» дағдыларын дамыту – олардың танымдық қабілеттерін жетілдіруге көмектесетін маңызды әдіс. Бұл тәсіл оқушылардың химияны жүйелі түрде меңгеруіне, әртүрлі химиялық құбылыстарды терең түсінуіне және олардың арасындағы байланысты көре білуіне ықпал етеді.

«Жалпылау және салыстыру» тапсырмалары күрделі тақырыптарды түсінуді жеңілдетіп, оқушыларға нақты логикалық байланыстарды құруға көмектеседі.

Орта мектепте химияны оқытуда оқушылардың «жалпылау және салыстыру» дағдыларын қалыптастыру үшін үй тапсырмаларын тиімді пайдалану маңызды. Мұндай әдістемелер оқушылардың аналитикалық және сыни ойлау қабілеттерін дамытуға көмектеседі.

Үй тапсырмалары арқылы жалпылау және салыстыру дағдыларын қалыптастыру әдістемесіне тоқталсақ:

1. Тақырыпты қайталау: Үй тапсырмалары арқылы оқушыларға өткен тақырыптарды қайталау және негізгі ұғымдарды жалпылау тапсырмаларын беру.

2. Салыстыру кестелері: Оқушыларға әртүрлі химиялық элементтер мен қосылыстарды салыстыру үшін кестелер толтыруды ұсыну.

3. Практикалық тапсырмалар: Үйде орындауға болатын тәжірибелік тапсырмалар беру, мысалы, қарапайым химиялық реакцияларды жүргізу және нәтижелерін салыстыру.

4. Эссе жазу: Оқушыларға белгілі бір химиялық құбылыстарды немесе процестерді салыстырып, эссе жазуды тапсыру.

5. Тест тапсырмалары: Оқушылардың білімін тексеру үшін салыстыруға негізделген тест тапсырмаларын қолдану.

Жалпылау және салыстыруды дамытуға бағытталған тапсырмаларға мысал келтірсек:

1. **Химиялық элементтерді салыстыру**

Оқушыларға периодтық кестедегі элементтерді салыстыратын тапсырмалар беру. Мысалы:

Натрий (Na) және Калий (K) элементтерінің физикалық және химиялық қасиеттерін салыстырыңыз. Қандай ұқсастықтар мен айырмашылықтар бар?Бұл тапсырма элементтердің тобы мен периодына байланысты олардың қасиеттері қалай өзгеретінін түсінуге мүмкіндік береді.

2. **Химиялық реакциялардың түрлерін салыстыру**

Химиялық реакциялардың әртүрлі түрлерін салыстыру – маңызды әдістердің бірі. Үй тапсырмалары ретінде реакциялардың түрлерін (қосылу, айырылу, орынбасу, алмасу) салыстырып, олардың жалпы ерекшеліктері мен айырмашылықтарын анықтауды ұсынуға болады. **Мысалы:** Қосылу және айырылу реакцияларын салыстырыңыз. Әрбір реакцияның химиялық теңдеулерін жазып, реакцияның жүру ерекшеліктерін сипаттаңыз.

3. **Заттардың қасиеттерін жалпылау**

Оқушыларға заттардың белгілі бір топтарының (мысалы, қышқылдар, негіздер, тұздар) жалпы қасиеттерін талдап, ұқсастықтарын және айырмашылықтарын анықтау тапсырмаларын беру. **Мысалы:** Қышқылдар мен негіздердің физикалық және химиялық қасиеттерін салыстырып, олардың қандай ұқсастықтары мен айырмашылықтары бар екенін түсіндіріңіз.

4. **Изомерияны салыстыру**

Изомерия тақырыбын оқытқан кезде оқушыларға құрылымдық немесе кеңістік изомерлерін салыстыратын тапсырмаларды орындауды ұсынуға

болады. Бұл молекулалық құрылым мен заттардың қасиеттері арасындағы байланысты түсінуге көмектеседі. **Мысалы:** Бутанның екі изомерін салыстырыңыз: н-бутан және изобутан. Олардың молекулалық құрылымы қалай ерекшеленеді және физикалық қасиеттері қандай?

6. **Аналогиялық қосылыстарды салыстыру**

Оқушыларға органикалық немесе бейорганикалық қосылыстардың аналогтарын салыстыру арқылы олардың қасиеттерін талдауға мүмкіндік беру. **Мысалы:** Метан (CH_4) және этан (C_2H_6) молекулаларының құрылымдық ерекшеліктерін және олардың химиялық реакцияларға қатысу қабілеттерін салыстырыңыз.

7. **Процестер мен құбылыстарды салыстыру**

Әртүрлі химиялық және физикалық процестерді салыстыратын тапсырмалар беру арқылы оқушылардың түсінігін кеңейтуге болады.

Жалпылау және салыстыру тапсырмалары арқылы:

- **Танымдық дағдыларды дамыту:** Оқушылар әртүрлі заттарды немесе құбылыстарды салыстыру арқылы олардың арасындағы байланысты түсінуге және логикалық тұжырымдар жасауға үйренеді.
- **Тақырыпты терең меңгеру:** Жалпылау арқылы оқушылар үлкен көлемдегі ақпаратты жүйелеп, тақырыпты жақсырақ есте сақтайды.
- **Сараптау қабілеті:** Салыстыру тапсырмалары оқушыларды ақпаратты талдауға және негізделген қорытындылар жасауға ынталандырады.

Үй жұмысы оқушылардың білім алу процесінде алатын орны ерекше. Ол тек білімді бекітуге ғана емес, сонымен қатар оқушылардың өзіндік жұмыс дағдыларын дамытуға, уақытты тиімді пайдалануға және жауапкершілік сезімін арттыруға көмектеседі.Сондықтан үй жұмысына тапсырмаларды да әр түрлі формада беруге болады. Мысалы: **Шығармашылық тапсырмалар беру.**

Үй тапсырмаларын тек дайын есептер мен теорияны қайталау ғана емес, шығармашылықпен орындауды талап ететін тапсырмалар ретінде ұсыну. Мысалы, оқушыларға әртүрлі тұрмыстық заттардың химиялық құрамын зерттеуді немесе оларды күнделікті өмірде қолдану жолдарын табуды сұрау. Бұл оларды химияның нақты өмірдегі қолданысын көруге ынталандырады.

- **Зерттеу жобалары:**

Оқушыларға қысқа зерттеу жобаларын орындауды ұсынуға болады. Бұл жобалар белгілі бір тақырыпты тереңірек зерттеуді талап етуі мүмкін, мысалы, белгілі бір химиялық элементтердің немесе қосылыстардың қасиеттерін зерттеу. Мұндай жобалар оқушылардың қызығушылығын арттырып, ғылыми зерттеу дағдыларын қалыптастырады.

- **Практикалық тәжірибелер:**

Үйде немесе мектепте қарапайым химиялық тәжірибелер орындауды талап ететін тапсырмалар беру – бұл өте тиімді әдіс. Оқушылар өз қолдарымен жасай алатын тәжірибелерді орындау арқылы химиялық процестерді көзбен көріп, оны жақсырақ түсіне алады. Мысалы, тұрмыстық химия өнімдерін пайдаланып, қышқылдар мен негіздердің реакцияларын көрсетуге болады.

- **Танымдық бейнежазбалар және мультимедия:**

Оқушыларға әртүрлі танымдық бейнероликтер немесе анимациялар көруді және олар бойынша тапсырмалар орындауды ұсынуға болады. Мысалы, белгілі бір химиялық процесс туралы бейнені қарап, оның негізгі кезеңдерін жазу немесе сурет салу. Бұл әдіс оқушылардың визуалды және есту арқылы қабылдау қабілеттерін дамытады.

- **Қызықты викториналар мен ойындар:**

Химия пәні бойынша үйде онлайн-викториналар немесе квест ойындарын ұйымдастыру арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға болады. Бұл тапсырмалар білімді тексерудің қызықты әдісі болып, оларды шешу барысында оқушылар жаңа ақпаратты жеңіл әрі қызықты түрде меңгереді.

Қазіргі таңда білім беру саласында цифрлық технологиялардың, соның ішінде жасанды интеллектінің (ЖИ) рөлі ерекше артып отыр. Оқушылар мен студенттер оқу процесінде ақпаратты іздеу, есептер шығару, тәжірибелерді модельдеу үшін ЖИ жүйелерін жиі пайдаланады. Әсіресе химия пәнінде күрделі есептер мен реакция теңдеулерін шешуде ЖИ маңызды құралға айналып келеді.

Химия пәнін оқытуда «жалпылау және салыстыру» әдісі оқушылардың сын тұрғысынан логикалық ойлау қабілетін дамытады. Жасанды интеллект бұл әдісті қолдануда тиімді құрал бола алады. Мысалы, ChatGPT немесе басқа интеллектуалды жүйелер элементтердің қасиеттерін салыстырмалы кесте түрінде көрсетуге, ұқсас реакцияларды жалпылауға және айырмашылықтарын анықтауға мүмкіндік береді.

Мәселен, оқушы «натрий мен калийдің қасиеттерін салыстыр» деген сұрақты енгізсе, ЖИ ұқсастықтарын (металдар, сілтілік элементтер, ұқсас реакцияларға қатысады) және айырмашылықтарын (реактивтілік дәрежесі, атом радиусы, иондану энергиясы) нақтылап береді. Осы арқылы оқушы тек дайын ақпарат алмайды, сонымен қатар талдау мен жалпылау үдерісін меңгереді, оны 1-кестеден көруге болады.

Кесте 1- Дәстүрлі тәсіл мен ЖИ арқылы жетілдіружолдары

№	Оқыту әдісі	Дәстүрлі тәсіл	Жасанды интеллект арқылы жетілдіру
1	**Жалпылау**	Мұғалім мысалдар келтіреді, оқушы қорытынды жасайды.	ЖИ бірнеше мысалды автоматты түрде шығарып, ұқсастықтарды анықтап, жалпылауды визуалды түрде көрсетеді.
2	**Салыстыру**	Екі элементтің немесе реакцияның қасиеттерін оқушы кестеде салыстырады.	ЖИ айырмашылықтарды және ұқсастықтарды кесте, диаграмма, тіпті 3D модель түрінде талдайды.

Сонымен химидан үй тапсырмасын орындауда Жасанды интеллектінің қолданылу негізгі бағыттарына:

- **Есептерді шешу:** реакция теңдеулерін теңестіру, мольдік қатынастарды табу, заттардың массасын есептеу.

- **Теориялық түсіндіру:** химиялық байланыстар, периодтық заң, реакция типтері туралы сұрақтарға жауап беру.
- **Виртуалды зертханалар:** тәжірибелерді қауіпсіз ортада модельдеу арқылы оқушылардың тәжірибелік дағдыларын дамыту.
- **Жеке оқыту:** ЖИ оқушының білім деңгейіне қарай жеке тапсырмалар мен түсіндірулер ұсынуы жатады.

Үй тапсырмасын орындаудағы ЖИ қолданудың артықшылықтары: уақыт үнемдеп және ақпаратты жылдам алады, қателерді талдап және дұрыс шешім ұсынады, күрделі ұғымдарды қарапайым тілмен түсіндіріліп, оқушының өз бетімен ізденуге, танымдық қабілеттерін дамыта алады.

Демек, химиядан үй тапсырмасын орындауда «жалпылау және салыстыру» әдісін жасанды интеллектпен ұштастыру оқушының аналитикалық қабілетін дамытуға, білімді жүйелеуге және өз бетімен қорытынды жасауға мүмкіндік береді. ЖИ мұғалімнің түсіндіруін алмастырмайды, бірақ танымдық процесті жеңілдетіп, үй тапсырмасын орындауды қызықты және тиімді етері сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Тантыбаева Б.С., Даутова З.С., Оразова С.С. Химияны оқыту әдістемесі (Оқулық) Қарағанды, 2024.254 б.

2. Кузнецова Н.Е. Формирование систем понятий при обучении химии / Н.Е. Кузнецова. - М.: Посвящение, 1989. - 180 с.

3. Ильина Е. В. Искусственный интеллект в преподавании химии. Москва: Просвещение. 2023

4. ҚР БҒМ Білім беруді цифрландыру тұжырымдамасы 2024–2030. Астана. 2024.

5. Горбатова Т. А.Цифровизация школьного образования и ИИ. Педагогические науки, № 6. 2024.

УДК 372.854

СУЩНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТИЯ «МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ УМЕНИЯ» В ХИМИКО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

[1]Севрюгина А.Е., [2]Афанасенкова И.В.,[2]Никитина К.А.
[1]КГУ «Средняя школа №13» ОО по г. Усть-Каменогорску УО ВКО
[2]Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: ivekz08@mail.ru

В статье рассматривается проблема сущностного понимания методологических умений школьников при изучении химии. На основе анализа философской, психолого-педагогической и методической литературы раскрывается взаимосвязь понятий «умение», «метод» и «методология», обосновывается структура и содержание методологических умений как системы действий, направленных на осознанное познание и преобразование учебной деятельности. Показано, что формирование методологических умений учащихся

требует организации учебного процесса на основе самоорганизационно-деятельностного подхода, интегрирующего теоретическое и практическое мышление.

Ключевые слова: методологические умения, химическое образование, методология, самоорганизационно-деятельностный подход, познавательная деятельность.

Развитие качественного образования является одной из приоритетных задач любого государства, так как именно образование определяет уровень культурного, экономического и интеллектуального потенциала общества. В условиях быстро меняющихся социально-культурных реалий современному обществу требуются специалисты, обладающие не только прочными знаниями, но и способностями самостоятельно организовывать деятельность, выявлять противоречия, формулировать проблемы, гипотезы и цели, анализировать результаты и делать обоснованные выводы.

Международные образовательные инициативы подчеркивают, что развитие «навыков XXI века» и метапознавательных умений является необходимым условием личной и общественной устойчивости в неопределенном будущем (OECD Learning Compass 2030).

UNESCO и другие международные организации рассматривают трансверсальные (сквозные) компетенции – включая умение учиться, рефлексию, сотрудничество и критическое мышление - как обязательную часть образовательных политик; оттуда следует, что школьные предметы должны не только давать факты, но и развивать способность к самостоятельной методологической работе со знанием. Такой сдвиг делает исследования по содержанию и технологии формирования методологических умений в конкретных предметах (в том числе в химии) особенно своевременными [1].

В нормативных документах Республики Казахстан, включая Закон «Об образовании» и стратегию «Казахстан-2030», «Государственный общеобязательный стандарт общего среднего образования» подчеркивается, что фундаментальные знания должны сочетаться с развитием умений самостоятельного поиска, анализа и применения информации. Следовательно, одной из ключевых задач школьного химического образования является формирование методологических умений, обеспечивающих готовность учащихся к осмысленному познанию и исследовательской деятельности.

Понятие «умение» как основа формирования методологических умений

Проблема определения сущности понятия «умение» неоднократно рассматривалась в психолого-педагогической литературе (К.К. Платонов, А.В. Петровский, Е.Н. Кабанова-Меллер, И.Ф. Харламов и др.) [2-13]. Несмотря на множество трактовок, исследователи сходятся во мнении, что умение представляет собой осознанную способность выполнять определенные действия на основе усвоенных знаний и практического опыта.

В педагогической энциклопедии (1968) умение определяется как «возможность эффективно выполнять деятельность в соответствии с целями и

условиями, в которых приходится действовать» [14].

А.В. Петровский рассматривает умение как «владение системой психологических и практических действий, необходимых для целесообразной регуляции деятельности» [4].

Сходное определение дает П.А. Глориозов, подчеркивая, что умение – это «способ выполнения действия, не достигший устойчивости и достаточно высокого уровня выполнения» [8].

Таким образом, умение можно рассматривать как **целенаправленную способность выполнять систему осознанных действий,** опирающихся на знание и опыт, но ещё не автоматизированных. Оно представляет собой промежуточный этап между знанием и навыком, где значительная роль принадлежит мыслительным процессам и саморегуляции деятельности [7; 15; 16].

От понятий «метод» и «методология» к методологическим умениям

Понимание сущности методологических умений требует рассмотрения их теоретических оснований – понятий метод и методология.

Согласно философскому энциклопедическому словарю (1983), метод – это «способ достижения цели, определенным способом упорядоченная деятельность» [17]. В педагогике метод рассматривается как форма движения содержания обучения, включающая деятельность учителя (преподавание) и деятельность учащегося (учение) [9; 18].

Методология, в свою очередь, трактуется как «система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе» [19]. Это определение отражает системный и рефлексивный характер методологии, которая направляет деятельность субъекта познания, определяя пути и средства достижения цели.

Авторы (В.В. Краевский, Г.И. Рузавин, В.И. Загвязинский) подчеркивают, что методология выполняет функцию осознания исследовательской деятельности, её принципов и логики [15; 21; 22]. В контексте педагогики методология – это не только теория познания, но и система организации образовательного процесса, на основе осознанного выбора методов, средств и приемов деятельности.

Таким образом, методология как наука о принципах и способах организации познания становится концептуальной основой формирования методологических умений, обеспечивающих осмысленное, целенаправленное и самоорганизованное осуществление учебной деятельности.

Понятие и структура методологических умений школьников

Анализ научно-методической литературы (С.Л. Рубинштейн, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин и др.) [22; 23; 18; 24] позволяет определить методологические умения как интегративное качество личности учащегося, выражающееся в способности осознанно планировать, осуществлять и рефлексировать познавательную деятельность, используя методы анализа, синтеза, гипотетико-дедуктивного рассуждения и самоконтроля.

В контексте химического образования методологические умения школьников включают:

1. **Умение выделять в объекте предмет изучения** – то есть определять, что именно является целью исследования в химическом явлении или опыте.

2. **Умение формулировать цель деятельности** – устанавливать направленность познания, определяя, какие результаты должны быть достигнуты.

3. **Умение выявлять причинно-следственные связи** – интерпретировать полученные результаты, объяснять наблюдаемые химические процессы.

4. **Умение формулировать выводы** – обобщать результаты эксперимента или наблюдения, определяя закономерности и зависимости.

Эти умения обеспечивают осознанность и системность учебно-познавательной деятельности, развивая аналитическое и критическое мышление учащихся.

Методологические умения в структуре химико-образовательного процесса

Химия как учебный предмет обладает мощным потенциалом для формирования методологических умений. Химический эксперимент выступает не только средством демонстрации законов природы, но и инструментом развития исследовательской позиции учащихся [25-29 и др.].

В процессе проведения лабораторных и практических занятий, учащиеся учатся ставит цели, выдвигать гипотезы, выбирать методы и средства, интерпретировать данные и формулировать выводы. Таким образом, формируется логика научного исследования, переход от эмпирического уровня познания к теоретическому.

Самоорганизационно-деятельностный подход (И. Пригожин, Г. Хакен, С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев) [30; 31; 22; 18] предполагает рассмотрение учащегося как активного субъекта познания, способного к планированию, самоорганизации и рефлексии собственной деятельности. В химическом образовании данный подход реализуется через исследовательские лабораторные задания, проектные формы обучения, анализ ошибок и самооценку результатов.

Таким образом, формирование методологических умений в химическом образовании выступает ключевым направлением развития методологического мышления, способствующего осознанному и продуктивному познанию.

Анализ теоретических источников показал, что понятие «методологические умения» имеет многогранную сущность, объединяющую когнитивные, операциональные и рефлексивные компоненты деятельности учащегося.

Методологические умения школьников в химико-образовательном процессе — это система осознанных действий, направленных на организацию и реализацию познавательной деятельности, включающая способность выделять предмет изучения, формулировать цели, анализировать результаты и делать выводы.

Их развитие возможно при использовании самоорганизационно-

деятельностного подхода, обеспечивающего активное включение учащихся в процесс постановки и решения учебно-исследовательских задач. Таким образом, формирование методологических умений становится одним из важнейших условий повышения качества химического образования и развития самостоятельности учащихся как субъектов познания.

Список литературы

1. Делор Ж. Образование для XXI века. Образование: необходимая утопия // Педагогика. – 1998. - №5.
2. Платонов К. К. Проблемы способностей. – М.: Психология, 1972.
3. Петровский А. В. Общая психология. – М.: Психология, 1977.
4. Немов Р. С. Психология. – М.: Владос, 2000.
5. Ребер А. Большой толковый психологический словарь. – М.: Словари и справочники, 2001.
6. Психологический словарь / под ред. В. В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1983.
7. Глориозов П.А. Формирование умений и навыков в процессе обучения химии. – М.: Академия пед. наук РСФСР, 1959.
8. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. – М.: Академия, 2007.
9. Лопатин В.В., Лопатина Л. Е. Русский толковый словарь. – М.: Русский язык, 1998.
10. Кондаков М.М., Вишняков А. С. Краткий педагогический словарь пропагандиста. – М.: Просвещение, 1985.
11. Бойко Е.Н. Ещё раз об умениях и навыках // Вопросы психологии. – 1957. – № 1.
12. Лошкарёва Н.А. Проблема формирования учебных умений и навыков учащихся // Советская педагогика. – 1980.
13. Харламов И.Ф. Педагогика. – М.: Просвещение, 1999.
14. Педагогическая энциклопедия. – М.: Наука, 1968.
15. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. – М.: Педагогика, 1982.
16. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А. Ю. Словарь по педагогике. – М.: МарТ, 2005.
17. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983.
18. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М., 1977.
19. Подласый И.П. Педагогика. – М.: Высшее образование, 2009.
20. Краевский В.В. Методология педагогики. – М., 1998.
21. Рузавин Г.И. Методология научного исследования. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.
22. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – М.: Психология, 2002.
23. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: Интор, 1996.
24. Эльконин Д.Б. Психологическое развитие в детских возрастах. – М.: Модек, 1995.

25. Йодко А.Г. Формирование у учащихся умений исследовательской деятельности в процессе обучения химии: Автореф. дис. канд. педагог. наук. - М., 1983. - 16 с.
26. Куколевская Г.И. Воспитание познавательной самостоятельности на уроках химии: Автореф. дис. канд. педагог. наук. - М., 1976. - 21 с.
27. Йодко А.Г. Структура уроков химии, включающих исследования учащихся // Химия в школе. – 1980. - № 5
28. Хайретдинова Л.М. Формирование учебно – исследовательских умений при обучении химии в сельской школе / Л.М. Хайретдинова // Актуальные проблемы психолого-педагогических исследований: теория, практика и перспективы развития: Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 21 апреля 2023 года. – Уфа: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2023.
29. Оржековский П.А. Диагностика сформированности у обучающихся основной школы методологических представлений о научном познании на уроках химии / П.А. Оржековский, Д.С. Суворова // Учебный эксперимент в образовании. – 2025. – № 2 (114). – С. 112-116. – DOI 10.51609/2079-875X_2025_2_112. – EDN GQQVGM.
30. Пригожин И. Философия нестабильности // Вопросы философии. – 1991. - №6.
31. Хакен Г. Синергетика. – М.: Мир, 1980.

УДК 37.018.43:81.2Рус+82

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ

Сейтенгазина Д.А.
Коммунальное государственное учреждение «Средняя школа №15»
отдела образования по городу Усть-Каменогорску
управления образования Восточно-Казахстанской области
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

В статье рассматривается значение цифровизации в сфере гуманитарного образования и ее влияние на преподавание русского языка и литературы. Автор анализирует современные цифровые инструменты, интерактивные платформы и возможности искусственного интеллекта, способствующие повышению интереса учащихся к предмету. Делается вывод о том, что внедрение цифровых технологий способствуют развитию творческих и познавательских способностей школьников.

Ключевые слова: цифровизация, гуманитарное образование, русский язык, литература, инновации, искусственный интеллект.

Процессы цифровой трансформации затронули все сферы человеческой деятельности, включая образование. Современная школа становится не просто

местом передачи знаний, но пространством формирования компетенций XXI века: критического мышления, коммуникации, креативности и цифровой грамотности.

Особое значение цифровизация приобретает в гуманитарной сфере, где обучение строится на основе текстов, культурных кодов и личностного восприятия. Преподавание русского языка и литературы требует сохранения духовной составляющей гуманитарного знания, но при этом должно адаптироваться к новым условиям цифровой среды, в которой живут современные школьники.

Цель и задачи исследования

Цель статьи — определить роль цифровизации в развитии гуманитарного образования и выявить новые подходы к преподаванию русского языка и литературы в условиях цифровой трансформации.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать сущность цифровизации образования и ее влияние на гуманитарные дисциплины.
2. Рассмотреть современные цифровые инструменты и платформы, применяемые в преподавании русского языка и литературы.
3. Определить педагогические условия, способствующие формированию познавательной и творческой активности учащихся в цифровой образовательной среде.

Методы исследования

В работе использованы теоретические методы: анализ научной и методической литературы по проблеме цифровизации образования, обобщение педагогического опыта, сравнительный анализ цифровых инструментов и образовательных платформ. Также применен метод наблюдения за практикой внедрения цифровых технологий в школьное преподавание русского языка и литературы.

Основная часть

1. Цифровизация как фактор обновления гуманитарного образования

Цифровизация — это системное внедрение цифровых технологий в образовательную среду, направленное на повышение качества и доступности обучения. В гуманитарной сфере цифровизация не сводится к техническим новшествам: она меняет саму модель образовательного взаимодействия, делая учащегося активным субъектом познания.

Цифровые ресурсы (электронные библиотеки, онлайн-курсы, образовательные платформы) способствуют формированию открытого образовательного пространства, где учитель становится не только источником знаний, но и наставником, консультантом, координатором учебной деятельности.

2. Использование цифровых инструментов в преподавании русского языка

Современные технологии позволяют значительно расширить методический арсенал преподавателя.

- **Онлайн-тренажеры** и **интерактивные тесты** (LearningApps, «Яндекс.Учебник», «Российская электронная школа») обеспечивают индивидуализацию обучения и формируют навыки самоконтроля.
- **Корпусные технологии** (Национальный корпус русского языка) развивают умение анализировать реальные языковые употребления, формируют научное мышление.
- **Сервисы искусственного интеллекта** помогают при проверке письменных работ, анализе стиля и развитии орфографической грамотности.

Таким образом, цифровые технологии способствуют формированию функциональной грамотности учащихся и развитию их языковой компетенции.

3. Новые подходы к преподаванию литературы

Преподавание литературы в цифровую эпоху строится на интеграции традиционного анализа текста и мультимедийных форм восприятия.

- **Виртуальные экскурсии** и **онлайн-музеи** (например, музеи Пушкина, Достоевского, Толстого) создают эффект присутствия и формируют эмоциональную связь с культурным наследием.
- **Интерактивные карты**, **временные линии**, **буктрейлеры** и **подкасты** развивают визуальное и аудиальное восприятие текста.
- **Образовательные платформы** («Арзамас», «ПостНаука») помогают выстраивать междисциплинарные связи между литературой, историей и искусством.

Такие подходы делают литературное образование более исследовательским и вовлекающим, стимулируя личностное отношение к произведению.

4. Роль педагога в цифровом образовательном пространстве

Учитель в эпоху цифровизации сохраняет ведущую роль. Он становится медиатором между традиционной культурой и цифровой реальностью, направляя учеников в мире информации. Современный педагог должен не только владеть технологиями, но и уметь критически их оценивать, формировать у учащихся культуру ответственного использования цифровых ресурсов.

Результаты и обсуждение

Результаты анализа показывают, что использование цифровых инструментов в преподавании русского языка и литературы:

- повышает учебную мотивацию и интерес к предмету;
- способствует формированию исследовательских и коммуникативных навыков;
- развивает креативное и критическое мышление;
- формирует цифровую и информационную грамотность.

Одновременно отмечается необходимость педагогического сопровождения: без осознанного руководства учителя цифровые технологии могут привести к поверхностному восприятию материала. Поэтому важно сочетать традиционные и инновационные методы, обеспечивая целостное развитие личности учащегося.

Выводы

Цифровизация гуманитарного образования открывает широкие возможности для модернизации преподавания русского языка и литературы. Она способствует индивидуализации обучения, активизации познавательной деятельности и формированию навыков XXI века.

Внедрение цифровых технологий должно сочетаться с сохранением духовно-нравственного и культурного потенциала гуманитарного знания. Только при гармоничном объединении традиций и инноваций можно обеспечить развитие учащихся как личности, владеющей не только языком, но и культурой слова, мышления и чувств.

Список литературы

1. Андреев А.А. Цифровая педагогика: теория и практика. — М.: Просвещение, 2022.
2. Беспалько В.П. Современные образовательные технологии. — М.: Академия, 2021.
3. Громыко Ю.В. Цифровизация образования: гуманитарное измерение. // *Педагогика*, 2023, №3.
4. Ковалева Т.А. Инновационные технологии в преподавании русского языка и литературы. — СПб.: Лань, 2022.
5. Российская электронная школа: https://resh.edu.ru
6. Яндекс.Учебник: https://education.yandex.ru
7. Проект «Арзамас»: https://arzamas.academy

ӘОЖ 373.3:004.8

БАСТАУЫШ СЫНЫПТА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ДАҒДЫЛАРЫН ДАМЫТУ

Серікова Г.С., бастауыш білім беру мұғалімі, педагог-сарапшы
Шығыс Қазақстан облысы білім басқармасының Өскемен қаласы бойынша білім бөлімінің «№15 орта мектебі» КММ
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: serikova0206@mail.ru

«Оқушының ойы терең болса, ісі жемісті болады»
Ілияс Жансүгіров

Қазіргі таңда білім беру жүйесі адамзат өркениетінің ең маңызды салаларының бірі ретінде инновация мен цифрлық технологиялардың ықпалымен үнемі жаңарып, дамып келеді. XXI ғасыр — ақпарат пен технология ғасыры. Сондықтан білім беру процесінде инновациялық тәсілдер мен жасанды интеллект мүмкіндіктерін тиімді пайдалану оқушылардың танымдық және зерттеушілік белсенділігін арттырудың басты шарты болып отыр. Бүгінгі таңда цифрландыру мен жасанды интеллект (ЖИ) құралдарын оқу

процесіне енгізу – оқыту сапасын арттырудың, оқушының зерттеушілік дағдыларын дамытудың және тұлғалық өсуіне жағдай жасаудың басты жолы болып отыр. Бастауыш мектепте цифрлық технологияларды тиімді пайдалану арқылы оқушылардың коммуникативтік, зерттеушілік және сыни ойлау қабілеттері қалыптасады. Бастауыш сынып — баланың тұлғалық және танымдық дамуындағы ең маңызды кезең. Бұл кезеңде оқушының оқу мотивациясын, ойлау қабілетін, зерттеушілік қызығушылығын қалыптастыру — мұғалімнің басты міндеті. Осы тұрғыдан алғанда, цифрландыру үдерісі мен инновациялық құралдарды дұрыс қолдану бастауыш буында ерекше рөл атқарады.

Қазіргі заман мұғалімі тек білім беруші ғана емес, сонымен қатар білім алушының цифрлық кеңістіктегі бағыттаушысы болуы тиіс. Мектеп тәжірибесінде Google Classroom, Kahoot, Wordwall, LearningApps, Quizizz, BilimLand секілді платформалар оқушылардың қызығушылығын оятып, сабақты тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік беріп, білімдерін артырады. Оқушыларымен жұмыс барысында цифрлық технологиялар ең алдымен ойын және визуалды құралдар арқылы енгізіледі. Мысалы:

- Математика сабағында “Kahoot” немесе “Quizizz” арқылы есеп шығару жарыстарын ұйымдастыру арқылы тақырыпты қаншалықты меңгерегені білу;

- Қазақ тілі пәнінде “LearningApps” көмегімен сөз құрамын, дыбыстық талдауды бекіту;

Цифрлық технологияларды қолдану арқылы тілдік және коммуникативтік құзыреттілікті дамытуға болады. Мысалы: “LearningApps”, “Wordwall” платформаларында орфографиялық ойындар құрастыру;

Әдебиеттік оқу пәнінде

Жасанды интеллект пен мультимедианы пайдалану арқылы мәтінді талдау, кейіпкерлердің іс-әрекетін зерттеу, эмоциялық қабылдау мүмкіндігі кеңейеді. Мысалы: “Қазақ ертегілерін” AR (кеңейтілген шындық) арқылы тыңдау және көру; Мәтін мазмұнын интерактивті суреттермен толықтыру;
- Дүниетану сабағында

“BilimLand” бейнесабақтарын пайдалану арқылы табиғат құбылыстарын зерттеу;

Жасанды интеллект — мұғалімнің көмекшісі. Бүгінде жасанды интеллект (ЖИ) білім беру саласында кеңінен қолданылып келеді. Ол мұғалімге оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеріп, саралап оқытуға мүмкіндік береді. ChatGPT, Grammarly, Khanmigo, Socratic by Google секілді платформалар мұғалімге қосымша материалдар құрастыруға, ал оқушыға өзіндік білім алуға көмектеседі.

Бастауыш сыныпта ЖИ құралдарын тікелей қолдану шектеулі, өйткені 2-сынып оқушыларының технологиямен өздігінен жұмыс жасау дағдылары толық қалыптаспаған. Дегенмен, мұғалім ЖИ көмегімен жеке деңгейге сай тапсырмалар құрастыра алады, визуалды материалдар (инфографика, сызба, сурет) дайындайды, зерттеу тапсырмаларын жобалайды. Бастауыш сынып мұғалімі жасанды интеллектті көмекші құрал ретінде пайдалана алады. Мысалы:

• оқу тапсырмаларын саралау (оқушының деңгейіне сай жаттығу жасау);

• тақырыпқа байланысты сұрақтар мен шығармашылық тапсырмалар ұсыну;

• мәтінді дыбыстату немесе суреттер арқылы түсіндіру;

• оқушының жұмысын талдау, кері байланыс беру.

Бұл тәсілдер мұғалімнің уақытын үнемдеп, оқушылардың оқу мотивациясын арттырады.

Зерттеушілік қабілет — оқушының ойлау, талдау және өзіндік қорытынды жасау дағдыларының жиынтығы. Цифрлық құралдар мен жасанды интеллект осы қабілеттерді дамытуға мүмкіндік береді.
2-сынып деңгейінде зерттеушілік әрекет қарапайым тәжірибелер мен бақылаулар түрінде ұйымдастырылады. Мұндай тапсырмалар зерттеу мәдениетін және топтық жұмыс дағдыларын қалыптастырады. Бастауыш сыныпта жасанды интеллектті (ЖИ) пайдалану басқа сыныптарға қарағанда ерекшеленеді, себебі жас балалардың дамуы мен оқу қабілеттері өзгеше. Міне негізгі ерекшеліктері:

1. Қарапайымдылық пен түсініктілік

- ЖИ құралдарын қолданғанда ақпарат жеңіл тілде берілуі керек.
- Мысалы, тапсырманы түсіндіруде күрделі терминдерден гөрі суреттер, қарапайым мәтіндер мен мысалдар тиімді.

2. Ойын арқылы оқыту

- Бастауыш сынып оқушылары ойын арқылы үйренуге қызығады.
- ЖИ интерактивті ойындар, викториналар немесе сұрақ-жауап форматында білім беруге қолданылады.

3. Қауіпсіздік пен бақылау

- ЖИ тек мұғалімнің бақылауымен пайдаланылуы керек.
- Бала ақпаратты дұрыс өңдей алмайды немесе интернеттен зиянды контент табуы мүмкін, сондықтан шектеу маңызды.

4. Жеке даму мен қолдау

- ЖИ әр оқушыға жеке тапсырма немесе көмек көрсете алады.
- Мысалы, математикада қателерді бірден түзетіп, түсіндіру мүмкіндігі бар.

5. Креативтілік пен қызығушылықты арттыру

- ЖИ арқылы сурет салу, әңгіме құрастыру, поэзия жазу сияқты шығармашылық тапсырмалар берілуі мүмкін.
- Бұл оқушылардың өздігінен іздену қабілетін дамытады.

6. Қысқа уақыттағы кері байланыс

- ЖИ оқушының жұмысын бірден тексеріп, қателерін көрсетеді.
- Мұғалімге уақыт үнемделеді, ал бала өз қателерін тез түзете алады.

Қысқаша айтқанда, бастауыш сыныпта ЖИ — оқытуды қызықты, жеке дара, ойын түрінде және қауіпсіз жүргізуге арналған құрал.

Мұғалімнің кәсіби дайындығында цифрлық құзыреттіліктің маңызы ерекше. Ол тек ақпараттық технологияларды қолдану емес, сонымен қатар цифрлық құралдардың педагогикалық әлеуетін түсіну, оқушылардың жас ерекшелігіне сай таңдау жасау, ақпараттық қауіпсіздік пен этиканы сақтау.

2-сынып оқушыларымен жұмыс кезінде мұғалімнің басты мақсаты — технологияны мақсатты және шектеулі түрде пайдалану. Телефонды немесе планшетті тек оқу құралы ретінде қолдануға үйрету, ал экран алдында өткізілетін уақытты шектеу маңызды.

Инновация мен цифрландыру дәстүрлі әдістерді алмастырмауы керек. Керісінше, ол оқытуды жетілдіру құралы ретінде қарастырылады. Мысалы:

- Сабақ басында цифрлық бейнежазба арқылы қызығушылық ояту;
- Негізгі бөлімде дәстүрлі түсіндіру мен дәптермен жұмыс жүргізу;
- Қорытынды кезеңінде онлайн ойын немесе тест арқылы білімді тексеру.

Мұндай сабақ құрылымы оқушыларды шаршатпай, білім сапасын арттыруға ықпал етеді.

Инновациялық және цифрлық технологиялар – бастауыш мектеп оқушыларының танымдық және зерттеушілік іс-әрекеттерін белсенді ететін қуатты құрал. Оларды тиімді пайдалану мұғалімнің кәсіби шеберлігіне, жаңашыл көзқарасына және оқушының жеке ерекшеліктерін ескеруге байланысты. Білім беру процесіне цифрландыру мен жасанды интеллектті енгізу – болашақта заман талабына сай, сыни ойлайтын, зерттеуші тұлға тәрбиелеудің негізі. Бастауыш сыныпта цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект элементтерін қолдану — қазіргі білім беру жүйесінің даму бағытына толық сай келеді. Дегенмен, бұл үдерісте ең бастысы — баланың жас ерекшелігі мен психологиялық дайындығын ескеру, яғни технологияны мақсатты, мөлшерлі және педагогикалық тұрғыда негізді қолдану. Инновациялық тәсілдер мен ЖИ құралдары мұғалім еңбегін жеңілдетіп қана қоймай, оқушыны белсенді зерттеуші, ізденімпаз тұлға ретінде қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бастауыш деңгейде цифрлық құралдарды дұрыс пайдалану — оқушылардың сыни ойлауын, шығармашылық қабілетін және зерттеу дағдыларын дамытудың тиімді жолы. Бастауыш сыныпта цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект элементтерін қолдану — қазіргі білім беру жүйесінің даму бағытына толық сай келеді. Дегенмен, бұл үдерісте ең бастысы — баланың жас ерекшелігі мен психологиялық дайындығын ескеру, яғни технологияны мақсатты, мөлшерлі және педагогикалық тұрғыда негізді қолдану.

Инновациялық тәсілдер мен ЖИ құралдары мұғалім еңбегін жеңілдетіп қана қоймай, оқушыны белсенді зерттеуші, ізденімпаз тұлға ретінде қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бастауыш деңгейде цифрлық құралдарды дұрыс пайдалану — оқушылардың сыни ойлауын, шығармашылық қабілетін және зерттеу дағдыларын дамытудың тиімді жолы.

Бүгінгі таңда білім беру жүйесі қарқынды дамып, заманауи технологиялар мен жасанды интеллект (ЖИ) оқыту үдерісіне маңызды әсерін тигізуде. Бастауыш сынып оқушылары үшін бұл үрдіс ерекше мәнге ие, себебі олардың зейіні, ойлау қабілеті және ақпаратты қабылдау ерекшеліктері жас ерекшелігіне байланысты. Цифрлық технологиялар мен ЖИ-нің енгізілуі арқылы оқушылардың оқуға деген қызығушылығы артады, сабақтар интерактивті және ойын түрінде өтеді. Мұндай әдістің басты артықшылығы – жеке дараланған оқыту мүмкіндігі, яғни әр оқушының деңгейіне сай тапсырмалар беру арқылы

білімді терең меңгеруіне жағдай жасау. Сонымен қатар, ЖИ қателерді бірден көрсету, кері байланыс беру және қосымша қолдау көрсету мүмкіндігі арқылы оқушылардың өздігінен білім алуын жеңілдетеді. Бұл өз кезегінде мұғалімге оқушылардың дамуын бақылауды, әрқайсына жеке көмек көрсетуді қамтамасыз етеді. Цифрлық технологиялар арқылы оқушылар шығармашылық қабілеттерін дамыта алады: сурет салу, әңгіме құрастыру, түрлі жобалар жасау арқылы өз ойларын жеткізуге үйренеді. Мұндай дағдылар тек академиялық білімді ғана емес, сонымен қатар өздігінен ойлау, зерттеу және шешім қабылдау қабілеттерін де қалыптастырады. Бастауыш сыныпта ЖИ мен цифрлық технологияларды енгізудің маңызды шарты – қауіпсіздік пен мұғалімнің бақылауы. Оқушылардың жас ерекшелігіне сай, зиянды немесе дұрыс емес ақпараттан қорғануы тиіс. Мұны қамтамасыз ету үшін технологияларды қолдану шектеулі, жүйелі және жоспарлы жүргізілуі қажет.

Қорытындылай келе, цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектіні бастауыш сыныпта пайдалану оқыту үдерісін тиімді, қызықты және заманауи талаптарға сай ете отырып, оқушылардың шығармашылық, зерттеушілік және интеллектуалдық қабілеттерін дамытудың жаңа мүмкіндіктерін ашады. Бұл – тек білім беру процесін жеңілдетіп қана қоймай, сонымен қатар әр балаға білім мен дағдыны ерте жастан меңгеруге жол ашатын стратегиялық бағыт.

Әдебиеттер тізімі

1. ҚР «Білім туралы» заңы.
2. Назарбаев Зияткерлік мектептері ДББҰ. «Жаңартылған білім беру мазмұны бойынша әдістемелік нұсқаулық». – Астана, 2023.
3. Тұрғанбаева Б. «Оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамыту жолдары». – Алматы, 2020.
4. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. – 2001.
5. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. – 2022.
6. BilimLand, LearningApps, Quizizz ресми платформалары.

УДК 338.1

СИСТЕМА УЧЕТА ЗАПАСОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Суворова Е., Цырульникова М.
Научный руководитель: Шолпанбаева К.Ж., к.э.н., профессор
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан, e-mail: maestriel77@mail.ru

Современный этап развития экономики Казахстана характеризуется активными процессами цифровизации и интеграции в мировое экономическое пространство. Одним из ключевых направлений этих изменений становится внедрение цифровых технологий в систему бухгалтерского учёта, в частности — в процессы учёта запасов. Запасы занимают значительную долю в активах

предприятий и оказывают прямое влияние на себестоимость продукции, финансовые результаты и налоговую базу. Поэтому совершенствование методов их учёта и контроля в цифровой среде становится важной задачей как для бизнеса, так и для государства.

Традиционные методы учёта запасов, основанные на ручных операциях и бумажных документах, не отвечают современным требованиям оперативности, прозрачности и точности данных. В условиях цифровизации предприятия переходят на автоматизированные системы учёта, что позволяет не только повысить эффективность внутреннего контроля, но и обеспечить соответствие международным стандартам финансовой отчётности.

Целью статьи является анализ экономико-правовых аспектов развития системы учёта запасов в условиях цифровизации экономики Казахстана.

Задачи исследования включают:

1. Определение теоретических основ учёта запасов;
2. Анализ влияния цифровых технологий на учёт запасов;
3. Изучение правового регулирования цифрового учёта;
4. Оценку экономических эффектов внедрения цифровых решений.

Теоретические основы учёта запасов

Запасы как объект бухгалтерского учёта представляют собой совокупность материальных ценностей, находящихся в распоряжении предприятия и предназначенных для использования в процессе производственной деятельности, оказания услуг или реализации на рынке. В соответствии с Международным стандартом финансовой отчётности (МСФО) № 2 «Запасы», к данной категории относятся сырьё, материалы, комплектующие изделия, готовая продукция, товары для перепродажи, а также незавершённое производство. Запасы занимают значительное место в структуре оборотных активов большинства организаций, особенно в производственных и торговых секторах, и оказывают прямое влияние на финансовое положение и результаты деятельности компании.

Согласно Закону Республики Казахстан «О бухгалтерском учёте и финансовой отчётности», запасы включаются в состав оборотных активов предприятия и подлежат обязательному достоверному отражению в бухгалтерском учёте и финансовой отчётности. Корректное и своевременное ведение учёта запасов обеспечивает объективность формирования себестоимости продукции, точность расчёта прибыли и налоговых обязательств, а также влияет на принятие управленческих решений. Ошибки в учёте запасов могут привести к искажению финансовых показателей, что негативно отражается на репутации компании и её инвестиционной привлекательности.

На протяжении длительного времени в Казахстане преобладала традиционная форма ведения учёта запасов, основанная на бумажных первичных документах, ручном вводе данных и периодической сверке остатков. Такая система была трудоёмкой, требовала значительных затрат времени и человеческих ресурсов, а также создавала предпосылки для возникновения ошибок, дублирования информации и несвоевременного отражения

хозяйственных операций. В условиях ускоряющегося технологического развития и интеграции Казахстана в мировую экономику подобный подход перестал соответствовать требованиям современного бизнеса.

Сегодня предприятия сталкиваются с необходимостью перехода к цифровым форматам учёта запасов, которые позволяют автоматизировать процессы сбора, обработки и анализа данных. Использование специализированных программных решений — таких как 1С:Бухгалтерия, SAP, Oracle ERP, Parus и других систем — обеспечивает непрерывный контроль за движением материальных ценностей, формирует аналитическую отчётность в режиме реального времени и способствует повышению прозрачности финансово-хозяйственной деятельности. Цифровизация учёта способствует снижению ошибок, ускорению документооборота и оптимизации складских запасов, что, в конечном итоге, повышает общую эффективность управления ресурсами предприятия.

Влияние цифровизации на систему учёта запасов

Цифровизация бухгалтерского учёта представляет собой процесс внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в систему сбора, обработки, хранения и анализа финансово-экономических данных. Она направлена на повышение эффективности управления предприятиями, снижение издержек и минимизацию человеческого фактора в процессе ведения учёта. В условиях ускоряющегося развития цифровой экономики Казахстана цифровизация бухгалтерского учёта становится ключевым направлением модернизации финансово-экономической инфраструктуры страны.

В современном деловом пространстве именно автоматизация учёта запасов играет одну из наиболее значимых ролей, поскольку позволяет обеспечить своевременное и точное отражение движения материальных ценностей. Наиболее распространёнными инструментами цифровизации учётных процессов на казахстанских предприятиях стали ERP-системы (Enterprise Resource Planning), такие как *1С:Бухгалтерия, SAP Business One, Oracle NetSuite, Parus, BAS ERP* и другие. Эти программные продукты интегрируют все аспекты финансово-хозяйственной деятельности — от закупки и хранения материалов до реализации готовой продукции и формирования финансовой отчётности. Благодаря единой базе данных исключается дублирование информации, повышается точность учётных операций и обеспечивается непрерывность контроля.

Основными преимуществами цифрового учёта являются оперативность получения информации, прозрачность всех хозяйственных операций, а также возможность контроля на каждом этапе движения запасов — от поступления на склад до их списания или продажи. При использовании облачных технологий бухгалтер или руководитель предприятия получает доступ к данным в режиме реального времени, независимо от местоположения. Система автоматически обновляет финансовые показатели, формирует аналитические отчёты, уведомления о дефиците запасов и прогнозы потребностей. Это позволяет

принимать управленческие решения на основе достоверных и актуальных данных, что существенно повышает качество финансового менеджмента.

Внедрение цифровых технологий также способствует интеграции казахстанских предприятий в международные экономические процессы. Использование единых цифровых платформ и международных стандартов (таких как МСФО, IFRS) облегчает трансграничный обмен финансовой информацией, делает отчётность сопоставимой и понятной для иностранных партнёров и инвесторов. В рамках интеграционных процессов ЕАЭС и других международных объединений это особенно важно для укрепления доверия и развития экспортного потенциала.

Кроме того, цифровизация бухгалтерского учёта стимулирует развитие новых компетенций у специалистов финансово-экономического профиля. Появляется необходимость в бухгалтере нового типа — аналитике, способном работать с большими объёмами данных, использовать инструменты бизнес-аналитики (Power BI, Tableau, Excel Analytics) и понимать принципы работы ERP-систем. Таким образом, цифровизация не только изменяет технологическую основу учёта, но и трансформирует профессиональные требования, формируя основу для развития интеллектуального бухгалтерского учёта будущего.

Правовые аспекты цифрового учёта запасов

Цифровизация учёта запасов требует соответствующего правового регулирования. В Казахстане основными нормативными актами в этой сфере являются:

- Закон Республики Казахстан «О бухгалтерском учёте и финансовой отчётности»;
- Закон «Об электронном документе и электронной цифровой подписи»;
- Закон «Об информатизации»;
- МСФО № 2 «Запасы»;
- Приказы Министерства финансов Республики Казахстан, регулирующие состав и форму первичных документов.

Эти документы определяют порядок формирования, хранения и передачи бухгалтерской информации в электронном виде, а также юридическую силу электронных документов.

Особое значение имеет электронная цифровая подпись (ЭЦП), которая обеспечивает достоверность и юридическую силу электронных накладных, актов и отчётов. В условиях интеграции и международного обмена данными ЭЦП становится важным инструментом обеспечения доверия между хозяйствующими субъектами.

Однако правовое регулирование цифрового учёта в Казахстане всё ещё развивается. Существуют проблемы, связанные с защитой персональных данных, хранением бухгалтерской информации в облачных сервисах и необходимостью адаптации законодательства к новым технологиям, включая искусственный интеллект и блокчейн.

Экономическая эффективность цифрового учёта запасов

Переход к цифровым методам учёта запасов приносит значительный экономический эффект. Автоматизация учёта позволяет предприятиям:

- сократить трудозатраты бухгалтеров и складских работников;
- снизить вероятность ошибок при вводе данных;
- оптимизировать процессы закупок и хранения;
- повысить точность расчёта себестоимости;
- улучшить систему внутреннего контроля.

Согласно исследованиям Министерства цифрового развития Казахстана, внедрение автоматизированных систем учёта снижает операционные издержки компаний на 15–25% и ускоряет формирование отчётности в среднем на 30–40%.

Кроме того, цифровизация способствует повышению инвестиционной привлекательности предприятий, так как повышает прозрачность финансовой информации и облегчает аудит. В условиях международной интеграции это особенно важно для компаний, привлекающих иностранных партнёров и инвесторов.

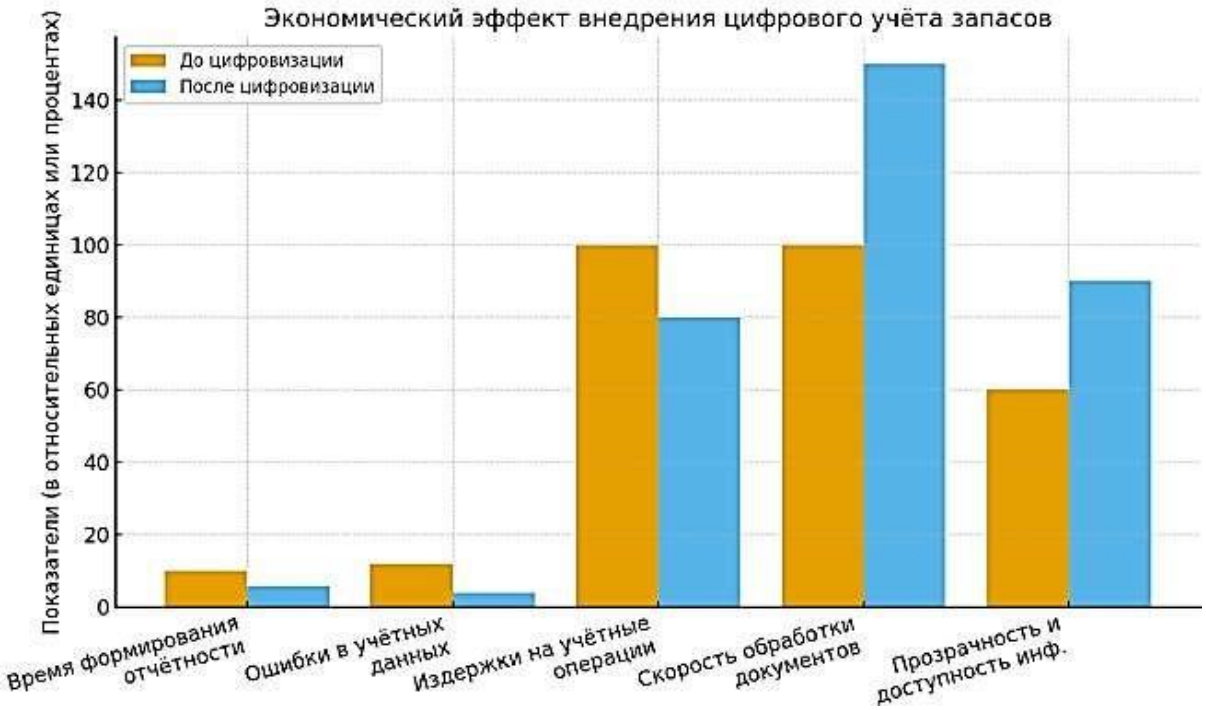


Рисунок 1 – Экономический эффект внедрения цифрового учёта запасов в организациях Казахстана.

Перспективы развития цифрового учёта запасов

Развитие цифровых технологий открывает новые возможности для совершенствования системы учёта запасов. В ближайшей перспективе ключевыми направлениями станут:

- внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования потребностей в запасах;

- использование блокчейн-технологий для обеспечения прозрачности движения товаров;
- переход к сквозному цифровому документообороту между поставщиками, покупателями и государственными органами;
- создание национальных облачных платформ бухгалтерского учёта с защитой данных.

Реализация этих направлений требует дальнейшего совершенствования нормативной базы и подготовки квалифицированных специалистов, владеющих цифровыми инструментами учёта.

Заключение

В условиях цифровизации и интеграции Казахстана в мировую экономику система учёта запасов переживает качественную трансформацию. Цифровые технологии обеспечивают новый уровень эффективности, прозрачности и достоверности бухгалтерской информации, способствуют оптимизации управления ресурсами и укреплению доверия между участниками экономических отношений.

Однако для полноценной реализации потенциала цифрового учёта необходимо дальнейшее развитие правового регулирования, гармонизация национальных стандартов с международными, а также повышение цифровой грамотности специалистов.

Таким образом, экономико-правовые аспекты цифровизации системы учёта запасов являются важным направлением модернизации экономики Казахстана, обеспечивающим устойчивость, прозрачность и конкурентоспособность в условиях интеграционных процессов.

Список литературы:

1. https://www.gov.kz/memleket/entities/minfin
2. https://kgd.gov.kz
3. Закон Республики Казахстан от 28 февраля 2007 года № 234-III «О бухгалтерском учёте и финансовой отчётности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 2024 год).
4. Закон Республики Казахстан от 7 января 2003 года № 370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (с изменениями и дополнениями).
5. Международный стандарт финансовой отчётности (МСФО) № 2 «Запасы». — Лондон: IFRS Foundation, 2022.
6. Приказ Министра финансов Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 241 «Об утверждении типовых форм первичных учетных документов».
7. Приказ Министра финансов Республики Казахстан от 20 декабря 2012 года № 562 «Об утверждении Национальных стандартов бухгалтерского учёта для субъектов малого и среднего предпринимательства».

УДК 373.5.011.3-051:57

STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІНДЕ ЖОБАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ

Тайтикенова А.С.
Ғылыми жетекші: Шарипханова А.С., б.ғ.к., биология кафедрасының қауымдастырылған профессоры
Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: S.asel90@mail.ru

Бұл мақала биология сабақтарында STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) интеграциясын қолдану арқылы жобалық оқытуды (Project-Based Learning – PBL) ұйымдастырудың әдістемелік негіздеріне арналған. Ұсынылған әдістеме оқушылардың ғылыми білімдерін практикалық инженерлік және технологиялық дағдылармен байланыстыруға бағытталған.

Зерттеуде STEM-тәсілдің биология білімі беруге интеграциялаудың теориялық негіздері, әдістемелік ерекшеліктері және практикалық қолдану аспектілері қарастырылады. Мақалада жобалық оқытудың үш негізгі кезеңі (дайындық, іске асыру, бағалау) егжей-тегжейлі сипатталып, әрбір кезеңге арналған нақты әдістемелік нұсқаулар ұсынылған.

Биологиялық мәселелерді шешуде STEM жобаларының рөлі, оларды жоспарлау, іске асыру және бағалау кезеңдері арнайы мысалдар арқылы түсіндірілген.

STEM-PBL моделінің оқушылардың сыни ойлауын, ынтымақтастық дағдыларын және креативті шешім қабылдау қабілеттерін дамытудағы тиімділігі тәжірибелік зерттеу нәтижелері арқылы дәлелденген. Тәжірибелік сабақтардың нәтижелері бойынша оқушылардың биология пәні бойынша білім деңгейі 32%-ға өскені, зерттеушілік дағдылары 45%-ға жетілгені, пәнге қызығушылық деңгейі 38%-ға өскені анықталған.

Мақалада STEM-тәсілді биология сабақтарына сәтті енгізу үшін қажетті дидактикалық шарттар, материалдық-техникалық жағдайлар және оқытушылардың біліктілік талаптары анықталып, болашақтағы зерттеу бағыттары көрсетілген. Зерттеу нәтижелері STEM негізіндегі жобалық оқыту әдістемесінің білім беру процесін заманауиландырудағы маңыздылығын растайды.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінің басты міндеті – оқушыларды ғылыми және технологиялық жетістіктерді өз өмірінде және кәсіби қызметінде қолдана алатын тұлға ретінде қалыптастыру. Биологияны оқытудағы STEM технологиясы пәндік білімді практикалық контекстпен байланыстырудың негізгі құралы болып табылады. Осы тұрғыда, жобалық оқыту (PBL) STEM-ді іске асырудың ең тиімді және орталықтандырылған әдісі ретінде қарастырылады. STEM-PBL оқушыларға нақты әлемдік мәселелерді шешуге мүмкіндік береді, бұл олардың мотивациясын арттырып, пәнаралық білімдерін тереңдетеді. Бұл мақалада

биология сабақтарында STEM негізіндегі жобалық оқытуды ұйымдастырудың қадамдық әдістемесі ұсынылады.

2. STEM-PBL-дің Теориялық Негіздемесі

STEM – ғылым (Science), технология (Technology), инженерия (Engineering), және математика (Mathematics) пәндерін бір-бірімен біріктіретін, біртұтас оқыту тәсілі. Жобалық оқыту (PBL) – бұл оқушылардың нақты сұрақты немесе мәселені ұзақ уақыт бойы зерттеп, соңында шешім немесе өнім ұсынатын динамикалық оқыту тәсілі.

STEM-PBL моделінде биологиялық білім (S) технологиялық құралдар (T) арқылы нығайтылады, инженерлік жобалау (E) арқылы практикаланады және математикалық талдаумен (M) қорытындыланады. Биологияда STEM-PBL қолданудың негізгі артықшылықтары:

Пәнаралық Ұғыну: Фотосинтезді зерттеу кезінде химия, физика, математикалық есептеулер бірге қолданылады.

Практикалық Қолдану: Оқушылар теориялық білімді нақты құрылғыларды құрастыру (инженерия) арқылы іске асырады.

Зерттеушілік Дағдылар: Өз бетінше деректерді жинау, талдау және қорытынды жасау қабілеті дамиды.

3. Биологиядағы STEM-PBL-ді Ұйымдастыру Әдістемесі

STEM технологиясы негізінде жобалық оқытуды ұйымдастыру бірнеше кезеңнен тұрады:

3.1. I. Жоба Тақырыбын Таңдау және Мәселені Қою

Жоба тақырыбы оқушылар үшін өзекті, нақты әлеммен байланысты және STEM компоненттерінің барлығын қамтитын болуы керек. Мәселе (Challenge) ашық, яғни бірнеше шешу жолы болуы тиіс.

Мысал тақырып:"Суды тазартудың биотикалық әдістері: Табиғи сүзгі жүйесінің моделін құрастыру" (7-8 сынып).

Мәселе:Ауыл шаруашылығынан шыққан лас суды химиялық заттарсыз тазартудың тиімді және арзан жолын ұсыну.

3.2. II. Зерттеу және Жоспарлау Кезеңі

Ғылым (S): Оқушылар суды биологиялық тазарту механизмдерін (микроағзалар, өсімдіктердің рөлі, адсорбция) зерттейді.

Математика (M): Судың ластану деңгейін өлшеу, сүзгі тиімділігін пайызбен есептеу, материалдардың құнын есептеу.

Жоспарлау: Жобаның мақсатын, қажетті материалдарды және іс-әрекеттердің кестесін құру.

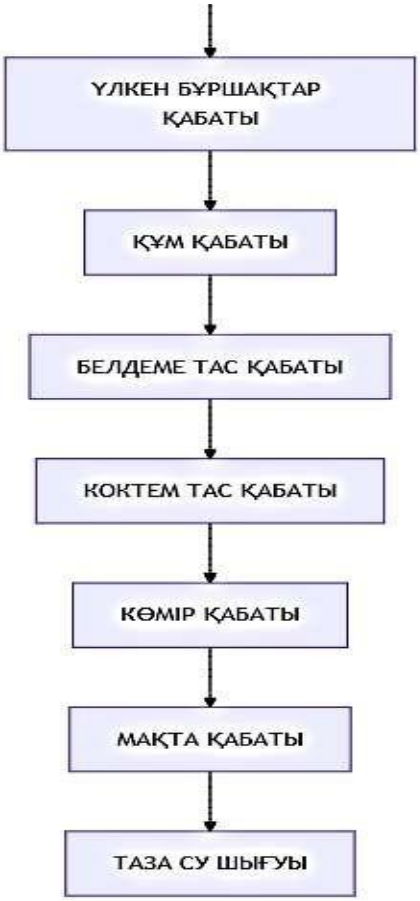
3.3. III. Инженерлік Жобалау және Іске Асыру Кезеңі

Инженерия (E): Топтар биологиялық сүзгі жүйесінің эскизін салады. Олар табиғи материалдарды (құм, қиыршық тас, көмір, өсімдіктер) қолдана отырып, көп қабатты сүзгі моделін құрастырады.

Технология (T): Судың ластануын өлшеу үшін қарапайым сенсорларды (мысалы, pH-метр) немесе цифрлық құралдарды қолданады. Arduino микроконтроллері арқылы су деңгейін немесе ағынын бақылау жүйесін қоса

алады. Бұл кезеңде оқушылар қателеседі, конструкциясын өзгертеді және оңтайландырады.

[СУ КІРУ]
↓
[ҮЛКЕН БҰРШАҚТАР ҚАБАТЫ]
Ірі қоқыстарды сүзу, Қабаттарды қорғау
↓
[ҚҰМ ҚАБАТЫ]
Ұсақ бөлшектерді ұстау-Механикалық тазарту
↓
[БЕЛДЕМЕ ТАС ҚАБАТЫ]
Химиялық тазарту, Минералдарды қосу
↓
[КОКТЕМ ТАС ҚАБАТЫ]
Бактерияларды жою, pH теңдестіру
↓
[КӨМІР ҚАБАТЫ]
Органикалық заттарды сіңіру,
Иістерді жою, Ауыр металдарды байлау
↓
[МАҚТА ҚАБАТЫ]
Соңғы сүзу, Ең ұсақ бөлшектерді ұстау
↓
[ТАЗА СУ ШЫҒУЫ]



1-сурет. STEM негізіндегі су тазарту сүзгісінің жобалық моделі.

3.4. IV. Деректерді Талдау және Бағалау

Талдау: Оқушылар сүзгінің "лас" және "тазарған" су үлгілерінің pH деңгейін, мөлдірлігін өлшеп, нәтижелерді кестелер мен графиктер түрінде ұсынады. Сүзгінің тиімділігін математикалық формулалар арқылы есептейді.

Бағалау: Жобаның нәтижесі (құрастырылған модель) бағаланады. Бағалау критерийлері: ғылыми негіздеме, инженерлік шешімнің функционалдығы, математикалық есептеулердің дұрыстығы және топтық жұмыстың сапасы.

4. Әдістемелік Ұсыныстар және Нәтижелер

STEM-PBL-ді биология сабақтарына енгізу мұғалімдерден дәстүрлі оқытудан бас тартып, фасилитатор (бағыттаушы) рөліне ауысуды талап етеді.

Мұғалімнің рөлі: Мұғалім мәселе қояды, ресурстарды ұсынады, оқушылардың жұмысын бақылайды және бағыт-бағдар береді. Ол нақты жауапты айтпайды, керісінше, оқушыларды өз бетінше ізденуге итермелейді.

Қажетті Құралдар: Жобаларды іске асыру үшін қарапайым робототехника жиынтықтары (Arduino, LEGO), цифрлық сенсорлар, 3D модельдеу бағдарламалары және деректерді өңдеуге арналған электрондық кестелер қажет.

Тәжірибе көрсеткендей, STEM-PBL әдістемесін қолдану биологиялық білімді терең меңгеруге, оқушылардың зерттеушілік әрекетін жандандыруға және оларды болашақ инженерлік, медициналық немесе ғылыми мамандықтарға саналы түрде бағыттауға ықпал етеді.

5. Қорытынды

Биология пәніндегі STEM технологиясы негізіндегі жобалық оқыту – оқушыларды 21-ғасырдың күрделі мәселелерін шешуге дайындайтын кешенді әдістеме. Ол оқушыларға тек тірі ағзалар туралы білім берумен шектелмей, сол ағзалардың өмірлік функцияларын инженерлік тұрғыдан модельдеу және жетілдіру қабілетін қалыптастырады. Ұсынылған әдістеме мұғалімдерге өз сабақтарында пәнаралық байланыстарды күшейтіп, оқушылардың шығармашылық әлеуетін толық ашуға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Bybee R. W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. Arlington, VA: NSTA Press, 2013.

2. Хан А.Б. STEM білім берудегі жобалау және зерттеу жұмыстарының маңызы. // Педагогикалық ғылымдар. – 2024. – № 2 (80). – 45-51 б.

3. Kurbanbayeva M. The role of Project-Based Learning in developing critical thinking skills in biology. // International Journal of Education and Science. – 2023. – Vol. 10. – P. 112-120.

4. Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым Министрлігі. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2025 жылға дейінгі мемлекеттік бағдарламасы. Астана, 2020.

УДК 37.01:004.8

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ

Талғат Д.Е.

Ғылыми жетекші: Шолпанбаева К.Ж., э.ғ.к., профессор

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті

Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: daryntalgat1@gmail.com

Қазіргі заманда цифрлық технологиялар адам өмірінің барлық саласына еніп, қоғамның даму бағытын айқындаушы негізгі факторға айналды. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) экономиканың, ғылымның, мәдениеттің және, әсіресе, білім беру саласының ілгерілеуіне үлкен ықпал етуде.

Білім беру жүйесі – қоғамның интеллектуалдық әлеуетін қалыптастыратын

негізгі институт. Сол себепті, оны жаңғырту мен цифрландыру бүгінгі күннің ең өзекті мәселелерінің бірі болып отыр.

Цифрлық технологиялардың білім беру саласына енуі дәстүрлі оқыту әдістерін түбегейлі өзгертті. Қазіргі білім беру жүйесі енді тек ақпарат беруші емес, студенттің тұлғалық дамуына, шығармашылық қабілетін ашуға және сыни ойлау дағдыларын дамытуға бағытталған ортаға айналуда.

Бұл мақалада цифрлық технологиялардың білім беру жүйесіне әсері, оның артықшылықтары мен қиындықтары, сондай-ақ тиімді қолдану жолдары қарастырылады.

«Цифрлық технологиялар» ұғымы тек компьютер немесе интернет қолдану дегенді білдірмейді. Бұл – ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау және тарату тәсілдерін жетілдіретін барлық инновациялық құралдардың жиынтығы.

Оған жасанды интеллект (AI), бұлтты есептеу (cloud computing), үлкен деректер (Big Data), интернет заттар желісі (IoT), блокчейн, виртуалды және толықтырылған шынайылық (VR/AR) технологиялары жатады.

Бүгінгі күні бұл технологиялар экономиканың барлық секторында кеңінен қолданылуда. Ал білім беру саласында олардың маңызы ерекше, себебі білім – қоғамның интеллектуалдық капиталының негізі.

Білім берудегі цифрландырудың басты мақсаты – оқыту процесін заманауи талаптарға бейімдеп, оны икемді және қолжетімді ету. Бұл бағытта көптеген елдер өздерінің ұлттық цифрлық білім беру стратегияларын қабылдаған. Мысалы, Финляндия мен Оңтүстік Кореяда оқыту процесі толық цифрландырылған, әр оқушы жеке планшетпен немесе ноутбукпен жұмыс істейді.

Цифрлық технологиялар білім беру жүйесін түбегейлі өзгертті. Олардың көмегімен білім алушы мен оқытушы арасындағы қашықтық жойылып, оқу процесі интерактивті сипат алды.

Қазіргі таңда оқыту формалары үш негізгі бағытта жүзеге асады:

1. Дәстүрлі (оффлайн) оқыту – аудиторияда, мұғалімнің тікелей қатысуымен өтетін әдіс.
2. Қашықтан (онлайн) оқыту – интернет арқылы ұйымдастырылады.
3. Аралас (гибридті) оқыту – оффлайн және онлайн форматтардың үйлесімі.

Цифрлық технологиялар осы модельдердің барлығын тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Мысалы, Zoom, Microsoft Teams, Google Classroom, Moodle секілді платформалар оқу материалдарын жеткізу мен бағалау процесін автоматтандырады.

Сондай-ақ, электрондық оқулықтар мен бейнесабақтар оқу материалдарын визуалды қабылдауды жеңілдетеді. Виртуалды зертханалар мен симуляциялар студенттің тәжірибелік дағдыларын арттыруға мүмкіндік береді.

Цифрлық технологияларды қолдану білім беру процесінің сапасын едәуір арттырады. Олардың негізгі артықшылықтарына мыналар жатады:

- Қолжетімділік: Интернет болған жағдайда білім алу мүмкіндігі әлемнің кез келген нүктесінде бар.

• Жеке оқу траекториясы: Әр студент өз қарқынымен оқып, жеке оқу жоспарын құра алады.

• Интерактивтілік: Видео, анимация, симуляция және ойын элементтері оқу процесін қызықты әрі тиімді етеді.

• Деректерді талдау: Жүйелер студенттің оқу нәтижелерін талдап, кері байланыс ұсына алады.

• Икемділік: Оқытушы сабақ форматын өзгертіп, оқу материалдарын тез жаңарта алады.

Бұдан бөлек, цифрлық технологиялар студенттердің өздігінен іздену қабілетін арттырады. Онлайн ресурстарды пайдалану, ғылыми мақалаларды оқу, деректер базасымен жұмыс істеу – олардың зерттеу мәдениетін қалыптастырады.

Цифрландырудың оң әсерімен қатар, бірқатар қиындықтар да кездеседі.

Біріншіден, техникалық теңсіздік. Кей аймақтарда интернеттің баяулығы мен құрал-жабдықтардың жетіспеушілігі онлайн оқыту сапасын төмендетеді.

Екіншіден, оқытушылардың цифрлық сауаттылығының төмендігі. Кейбір мұғалімдер жаңа технологияларды қолдануда қиындықтарға тап болып жатады.

Үшіншіден, студенттердің мотивациясының төмендеуі. Онлайн оқу кезінде бақылау аз болғандықтан, студенттердің өздігінен оқу қабілеті маңызды рөл атқарады.

Төртіншіден, ақпараттық қауіпсіздік мәселесі. Кибершабуылдар мен жеке деректердің таралу қаупі – қазіргі заманның өзекті проблемасы.

Бесіншіден, әлеуметтік оқшаулану. Онлайн форматта студенттер арасындағы қарым-қатынас шектеліп, командалық жұмыс пен эмоциялық байланыс әлсірейді.

Цифрлық технологияларды тиімді пайдалану үшін төмендегідей бағыттар ұсынылады:

1. Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін арттыру. Арнайы курстар мен тренингтер ұйымдастыру қажет.

2. Білім беру контентін жетілдіру. Оқу материалдары заманауи форматта, интерактивті және бейімделген болуы тиіс.

3. Инфрақұрылымды дамыту. Интернет жылдамдығын арттыру және техникамен қамтамасыз ету қажет.

4. Киберқауіпсіздік шараларын күшейту. Оқу платформаларында деректерді қорғау жүйесін енгізу керек.

5. Мемлекеттік қолдау. Цифрлық білім беру бағдарламаларына инвестиция бөлу маңызды.

6. Дәстүрлі және цифрлық әдістерді үйлестіру. Екі тәсілді тең пайдалану білім сапасын арттырады.

Болашақта білім беру жүйесі жасанды интеллект пен деректерді талдауға толық сүйенетін болады. ЖИ студенттің білім деңгейін автоматты түрде анықтап, оған лайық тапсырмалар ұсынады.

Сондай-ақ, виртуалды шындық (VR) пен толықтырылған шындық (AR) технологиялары оқыту процесін мүлде жаңа деңгейге көтереді: студенттер тарих сабағында ежелгі Римді «аралап», биологияда жасушаны 3D форматта зерттей

алады.

Мұндай технологиялар тек теорияны емес, тәжірибені де меңгеруге мүмкіндік береді. Ал блокчейн технологиясы диплом мен бағаларды қорғауда маңызды рөл атқарады.

Қорыта айтқанда, цифрлық технологиялар білім беру жүйесіне түбегейлі өзгеріс әкелді. Олар оқу процесін икемді, тиімді және қолжетімді етті.

Дегенмен, технологияны енгізу – мақсат емес, құрал екенін ұмытпау қажет. Ең бастысы – адам капиталы. Оқыту процесінің өзегінде мұғалім мен студенттің өзара әрекеті, рухани және зияткерлік байланысы болуы тиіс.

Цифрландыру дәуірінде білім беру жүйесі инновация мен гуманизмнің тепе-теңдігін сақтай отырып дамуы қажет. Тек сол кезде ғана технология адамзаттың шынайы игілігіне айналады.

Цифрлық технологиялардың білім беру жүйесіне әсерін тек академиялық тұрғыда ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік және психологиялық қырынан да қарастыру маңызды. Себебі қазіргі білім беру процесі тек ақпарат берумен шектелмейді — ол тұлғаның әлеуметтік және эмоционалдық дамуына да ықпал етеді.

Цифрлық құралдар студенттер мен оқушыларға ақпаратты оңай іздеп табуға, шығармашылық идеяларды дамытуға және өз ойын заманауи форматта жеткізуге мүмкіндік береді. Бірақ бұл мүмкіндіктермен қатар бірқатар тәуекелдер де бар.

Мысалы, онлайн оқуға тәуелділік, әлеуметтік оқшаулану, экран алдында көп уақыт өткізу сияқты факторлар адамның психологиялық саулығына кері әсер етуі мүмкін. Кейбір зерттеулерге сәйкес, шамадан тыс интернет пайдалану зейінді төмендетіп, тұлғааралық қатынастарды әлсіретеді.

Сондықтан цифрлық білім беру жүйесінде «цифрлық гигиена» мәдениетін қалыптастыру қажет. Бұл – экран алдында өткізілетін уақытты реттеу, ақпарат көздерін дұрыс таңдау, жалған немесе зиянды контенттен қорғану дағдыларын дамыту деген сөз.

Оқытушылар студенттерге тек пәндік білім беріп қана қоймай, ақпараттық қауіпсіздік пен медиа сауаттылық негіздерін де үйретуі тиіс.

Сонымен қатар, цифрлық технологиялар әлеуметтік теңсіздікті де күшейтуі мүмкін. Жоғары дамыған қалалар мен шалғай аймақтар арасындағы инфрақұрылымдық айырмашылық білім сапасына әсер етеді. Бұл мәселені шешу үшін мемлекет деңгейінде «цифрлық әділеттілік» қағидатын енгізу қажет. Яғни, әрбір азаматқа тең мүмкіндіктегі интернет пен техника қолжетімді болуы керек.

Қазақстанда білім беру саласын цифрландыру соңғы жылдары қарқынды дамып келеді. 2024–2030 жылдарға арналған ұлттық стратегияда білім беру инфрақұрылымын жаңарту, цифрлық платформаларды дамыту және оқытушылардың біліктілігін арттыру негізгі басым бағыттар ретінде белгіленген.

Бүгінгі таңда елімізде «BilimLand», «Daryn.online», «Kundelik.kz», «Mektep Online» сияқты отандық платформалар сәтті жұмыс істеп келеді. Бұл жүйелер

қашықтан оқыту сапасын арттырып қана қоймай, оқу материалдарын интерактивті форматта ұсынуға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, жоғары оқу орындары мен колледждерде гибридті оқыту жүйесі енгізілуде. Мысалы, кейбір университеттер пәндерді онлайн форматта өткізіп, практикалық сабақтарды офлайн ұйымдастырады. Мұндай тәсіл оқу процесін икемді және тиімді етеді.

Мемлекет цифрлық инфрақұрылымды дамытумен қатар, педагогтардың кәсіби біліктілігін көтеруге де ерекше мән беріп отыр. Оқытушыларды IT-құзыреттілік бойынша қайта даярлау бағдарламалары іске асырылуда. Бұл бастама білім сапасын арттырумен қатар, жаңа буын мұғалімдерінің қалыптасуына жол ашады.

Жалпы алғанда, цифрлық технологиялар қазіргі білім беру жүйесін түбегейлі өзгертті және болашақта оның басты қозғаушы күші болатыны анық.

Цифрландыру оқу процесін тиімді, бейімделген және интерактивті етіп, жаңа білім парадигмасын қалыптастырды. Дегенмен, цифрландырудың табысты болуы үшін материалдық-техникалық база, педагогтардың дайындығы және студенттердің саналы қатысуы маңызды.

Білім беру саласында технологияның рөлі артқан сайын, адамның рөлі де өзгеріп келеді. Енді мұғалім ақпарат көзі емес, бағыт-бағдар беруші, ал студент – белсенді зерттеуші. Бұл жаңа білім моделін қалыптастырады.

Қазақстанда цифрлық білім берудің табысты дамуы ұлттық кадрлардың әлеуетіне, инновацияға ашықтыққа және мемлекет тарапынан тұрақты қолдауға байланысты. Егер осы бағыттағы жұмыстар жүйелі түрде жалғасса, еліміз болашақта халықаралық деңгейде бәсекеге қабілетті цифрлық білім беру жүйесін қалыптастыра алады.

Қорыта келе, цифрлық технологиялар тек техникалық құрал емес, бұл – жаңа ойлау мәдениеті. Цифрлық қоғамда білім – үздіксіз процесс, ал оқушы мен мұғалім – тең серіктестер. Білім берудің болашағы дәл осы ынтымақтастық пен технологияның үйлесімінде жатыр.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру. – Астана, 2017.

2. Қараев Ж.А. Цифрлық білім беру және тұлға қалыптастыру. – Алматы: Рауан, 2020.

3. UNESCO Report. Digital Learning and Values Education. – Paris: UNESCO, 2023.

4. OECD Report. Future of Education and Skills 2030. – Paris, 2021.

5. Тұрғанбаева Б.А. Білім беру процесіндегі инновациялық технологиялар. – Алматы, 2021.

6. Қыдырәлі Д. Ұлттық сана және цифрлық дәуір. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2021.

7. Сейітқазы Н.М. Білім берудегі цифрлық трансформация. – Алматы: Қазақ университеті, 2022.

8. Toffler A. The Third Wave. – New York: Bantam Books, 1980.

9. OECD. Education in the Digital Age. – 2023.
10. ҚР Білім және ғылым министрлігі. Цифрлық білім беру платформаларының даму стратегиясы 2024–2030. – Астана, 2024.

ӘОЖ 7642

КӨМІРДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ҚАСИЕТТЕРІ

Темірбаева М.Ғ.
Ғылыми жетекші: Сағдоллина Н.Р.
Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: madinka52782@gmail.com

Көмір — өсімдік шығу тегі бар жанғыш шөгінді тау жынысы, негізінен көміртектен және басқа да химиялық элементтерден тұрады.

Көмірдің құрамында негізгі компоненттер ретінде көміртек, сутек, оттек, азот, күкірт және минералды қоспалар бар. Көміртек мөлшері 75%-95% аралығында болады, бұл оның жылу бөлу қабілетін анықтайды. Сутек 2%-5%, оттек 2%-15%, азот 1%-3% аралығында болады. Күкірт мөлшері 0,1%-5% аралығында болып, жану кезінде күкірт оксидтерін түзеді. Көмір құрамындағы минералды қоспалар, сондай-ақ күлділік (зольдік құрам) 5%-дан 30%-ға дейін ауытқиды, бұл оның экологиялық әсеріне және жану тиімділігіне әсер етеді.

Көмір құрамында ылғал да болады, ол жану процесінде энергияның жоғалуына әкеледі. Қоңыр көмірде ылғалдық 30%-40% жетуі мүмкін, ал тас көмірде бұл көрсеткіш айтарлықтай төмен. Тастаудың болуы да көмірдің химиялық құрамына әсер етеді, себебі жанбайтын минералды заттар көмірдің жылу бөлу қасиетін азайтады және қазандық механизмдеріне зиян келтіреді. Көмірдің құрамындағы күкірт, азот және ұшқыш компоненттер қоршаған ортаға әсер ететін зиянды газдар түзеді, бұл экологиялық тұрғыдан мәселелер туындатуы мүмкін.

Көмірдің құрамында бірнеше химиялық элементтер бар, олар оның сапасын, жану қасиеттерін және экологиялық әсерін анықтайды. Негізгі құрамдас бөліктер:

1. Көміртек (C):Көміртек — көмірдің ең негізгі компоненті. Ол көмірдің энергетикалық тиімділігін арттырады. Көмір құрамындағы көміртек мөлшері әдетте 75%-95% аралығында болады.

2. Сутек (H): Көмір құрамында сутек те маңызды рөл атқарады. Сутек көмірдің жану кезінде көміртекпен бірге жанатын қосылыстарды түзеді. Бұл реакция энергияны бөледі.

3. Оттек (O):Көмір құрамында оттек мөлшері 2%-15% аралығында болады. Бұл элемент көміртектің органикалық құрамындағы химиялық байланыстарды сақтауға қажет.

4. Азот (N):Көмір құрамында азоттың болуы оның жану кезінде азот оксидтерінің түзілуіне әкеледі. Бұл газдар қоршаған ортаға теріс әсер етуі мүмкін.

5. Күкірт (S):Күкірт жану кезінде күкірт оксидтерін түзеді, олар қоршаған ортаға зиянды әсер етеді. Күкірттің мөлшері әдетте 0,1%-1% аралығында болады.

6. Минералды қоспалар (тастау): Көмір құрамында әртүрлі минералды қоспалар да бар. Олар жанбайтын және күл түзетін заттар болып табылады. Тастаудың болуы көмірдің жану жылуын азайтады, қазандық механизмдерінің тозуына себеп болады және көмірді ұсақтауды қиындатады.

1-кесте.Көмірдің химиялық құрамы мен қасиеттерін салыстырмалы талдау

Көрсеткіштер / Түрлері	Лигнит (жас көмір)	Қоңыр көмір	Тас көмір	Антрацит
Пайда болу кезеңі	Ең жас органикалық шөгінді	Орташа ескі	Ежелгі	Ең ежелгі
Көміртек мөлшері, %	50–60	60–75	75–90	90–98
Оттек және сутек мөлшері, %	Оттек 20–30, сутек 5–6	Оттек 15–20	Оттек 5–10	Оттек 1–3
Күл мөлшері, %	10–20	8–15	5–10	3–8
Ылғалдылық, %	40–60	30–40	5–15	2–5
Жылу бөлу қабілеті, МДж/кг	10–18	18–25	25–35	33–36
Тығыздығы (г/см³)	1,0–1,2	1,2–1,4	1,3–1,5	1,5–1,8
Түсі	Ашық қоңыр	Қоңыр	Қара	Жылтыр қара
Жалын түсі	Сары, түтінді	Сары	Ақшыл	Көгілдір, түтінсіз
Механикалық беріктігі	Төмен	Орташа	Жоғары	Өте жоғары
Газ түзу қабілеті	Жоғары	Орташа	Төмен	Өте төмен
Қолданылуы	ЖЭС отыны, тыңайтқыш өндірісі	Отын, химия өнеркәсібі	Металлургия, энергетика	Электрод, металлургия, жылу өндірісі

Көмірдің сапасы мен энергетикалық құндылығы оның пісіп-жетілу дәрежесіне тікелей байланысты. Лигнит пен қоңыр көмірде ылғал мен ұшпа заттар көп болғандықтан, олардың жылу шығару қабілеті төмен, ал антрацитте

керісінше көміртек мөлшері жоғары болғандықтан, ең жоғары жылу бөледі және түтінсіз жанады.

Көмірдің химиялық қасиеттері

1. Жану қасиеттері. Көмірдің жану қасиеттері оның жылу беру тиімділігін анықтайды. Көмір оттекпен әрекеттесіп, көміртек(IV) оксидін түзеді. Бұл процесс көп жылу бөледі. Көмірдің жылу беру қабілеті оның құрамындағы көміртек мөлшеріне тікелей байланысты.

2. Күл түзудің қасиеттері. Көмір жанған кезде оның құрамындағы минералды қоспалар күлге айналады. Күлдің құрамы көмірдің экологиялық әсеріне әсер етеді, себебі күл қоршаған ортаға ластану әкеледі. Зольдік құрамының көп болуы қазандықтың жұмысын қиындатады.

3. Тотықсыздандыру қасиеті. Көмір металлургияда металдардың оксидтерін тотықсыздандыру үшін пайдаланылады. Бұл химиялық реакция көмірдің тотықсыздандырғыш қасиетін көрсетеді:

$$Fe_2O_3+3C\rightarrow 2Fe+3CO$$

4. Газ түзілуі. Көмірдің газдануы кезінде көміртек оксиді мен сутек газдары түзіледі. Бұл реакция газдандырылған көмірді алу үшін маңызды:

$$C+H_2O\rightarrow CO+H_2$$

Бұл процес көмірдің жану тиімділігін арттырады және газ тәрізді отын ретінде қолдануға мүмкіндік береді.

5. Күкірттің әсері. Күкірт жану кезінде күкірт оксидтерін түзіп, олар атмосфераға шығады. Бұл экологиялық мәселелерге әкеліп, қышқыл жаңбырлардың пайда болуына себеп болады. Сондықтан күкірттің мөлшері төмен болғаны жөн.

Көмірдің құрамы оның жасына байланысты өзгереді: ең жас көмір — қоңыр көмір (1Б маркасы қасиеттері бойынша ағашқа жақын, 3Б — тас көмірге жақын), содан кейін тас көмір, ең ескісы — антрацит. Уақыт өте келе көміртектің концентрациясы артып, ұшқыш компоненттердің, атап айтқанда ылғалдың мөлшері азаяды. Мысалы, қоңыр көмірдің ылғалдылығы 30-40%, ұшқыш компоненттердің үлесі 50%-дан көп, ал антрацитте бұл көрсеткіштер 5-7% құрайды.

Негізгі құрамдас бөліктерден басқа көмірде "тастау" болады: әртүрлі жанбайтын күл түзетін қоспалар. Тастаудың болуы көмірдің жану жылуын азайтады, қазандық механизмдерінің тозуын арттырады, көмірді ұсақтауды (қажетті фракцияға ұсақтау) қиындатады. Сортқа және өндіру жағдайларына байланысты күлділік өте өзгеріп отырады. Мысалы, Қазақстанның Қарағанды облысындағы тас көмірінің күлділігі 15-17%, Шұбаркөл қоңыр көмірінің күлділігі 10%-дан аз, бірақ Қазақстанның басқа өңірлерінде күлділігі 30-35%-ға дейін жететін көмірлер кездеседі.

Күл — қоршаған ортаны ластайтын зиянды қалдық және арнайы полигондарда жойылуы қажет. Күл жинағышты Термороботта ыңғайлы шығарымдылығы үшін оны тасымалданатын етіп жасайды.

Сондай-ақ "күл шығару" бар, ол қазандықтың экологиялық көрсеткіштерін анықтайды, оның мөлшері қазандықтың экологиялық сараптамасында есепке алынады. Шаңның шығуы көмірдің түріне, қазандықтың қуаты мен конструкциясына байланысты болады.

Көмірдің маңызды көрсеткіштерінің бірі — күлдің балқу температурасы, ол нақты көмірдегі тастаудың химиялық құрамына байланысты, бұл қазандықта көмірдің шлактауын (пек) анықтайды.

Көмірдің тағы бір зиянды компоненті — күкірт. Күкірттің жануы кезінде оның оксидтері түзіледі, олар сумен әрекеттесіп, күкірт қышқылына айналады. Бұл қоршаған ортаны ластап, қазандық элементтерін бүлдіретін қышқыл конденсатты тудырады. Күкірт мөлшері әдетте 0,1-1% аралығында болады.



Сурет 1 – Шұбаркөл көмірі

Отынның негізгі көрсеткіші — жану жылуы. Сертификаттарда "жоғары" және "төмен" жылу мөлшері көрсетіледі. Көмірді таңдау кезінде және қазандықтың ПӘК-ін бағалағанда сертификаттарда көрсетілген төменгі жылуды ескерген жөн, ол Qir деп белгіленеді. Қоңыр көмірде оның мөлшері 3000-5000, орташа тас көмірде 5000-5500 ккал/кг. Әдетте, 7000 ккал/кг мәні "көмір концентратына" жатады ("қалыпты отын"), бірақ қарапайым көмір қоймаларында мұндай көмір сатылмайды.

Көмір тығыздығы — 1-ден 1,7 т/м³-ге дейін минералды заттардың құрамына байланысты, бірақ практикалық есептеулерде "құйылатын тығыздықты" қолдану керек. Біздің ұсынысымыз бойынша Балахтин қоңыр

көмірінің 3Б маркасының тығыздығы 0,8 т/м³ (Терморобот-300 қазандық бункерінің көлемі 5 м³, оған 4 тонна көмір сыяды). Сортталған тас көмірдің құйылатын тығыздығы шамамен 0,85 т/м³.

Көмірде 2 жанғыш компонент бар: ұшқыш заттар мен қатты кокты қалдық. Қазандықтың конструкциясы екі компоненттің де толық жануын қамтамасыз етуі тиіс. Механикалық немесе химиялық толық жанбау қазандықтың ПӘК-ін және экологиялық көрсеткіштерін өте төмендетеді.

Жану процесінің бірінші кезеңінде көмірдің газификациясы жүреді: оның құрамынан ұшқыш заттар бөлініп шығады; оттек жеткілікті болған жағдайда олар тез жанады, ұзын жалын түзеді. Содан кейін кокты қалдық жану процесі басталады; оның жану қарқындылығы мен температурасы көмірдің түріне (қоңыр, тас, антрацит) байланысты: көмірлеу дәрежесі жоғары болған сайын (ең жоғарысы антрацитте), оның тұтану температурасы мен жылу бөлінуі жоғары болады, бірақ жану қарқындылығы төмендейді.

Б, Д, Г маркалы көмір. Ұшқыш заттардың жоғары мөлшері бар бұл көмір тез тұтанады және тез жанып кетеді. Бұл маркалар барлық түрдегі қазандықтарға қолайлы, бірақ толық жану үшін олар кішкене мөлшерде берілуі тиіс, себебі ұшқыш заттар толық оттекпен байланысуы керек (мысалы, Терморобот ТР-200, ТР-300 қазандықтарында көмір үнемі беріледі). Толық жанудың көрсеткіші — сары жалын мен мөлдір түтін газдары; ұшқыш заттардың толық жанбауы қызыл жалын мен қара түтін түзеді.

СС, Т, А маркалы көмір. Оны жағу қиын, ол баяу жанады және көп жылу шығарады; бұл көмірді үлкен көлемде жүктеуге болады, себебі оның құрамында негізінен кокты қалдық жанып, ұшқыш заттар көп бөлінбейді. Қатты желдету режимі маңызды: ауа жетіспесе, жану баяулайды немесе өшіп кетуі мүмкін, ал тым көп ауа беру қазандықтың күйіп кетуіне себеп болады. Термороботта СС және Т көмірлері қолданылғанда қазандықтың қуаты 30-50% төмендейді, бұл қазандық қуатын таңдауда ескерілуі тиіс. Термороботта А (антрацит) көмірін қолдануға рұқсат етілмейді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Аманжолов, С. Көмірдің энергетикалық құндылығы мен экологияға әсері. – Өскемен: ШҚУ баспасы, 2021.
2. Жұмағұлов, Т. Көмірдің химиялық құрамы және қасиеттері. – Алматы: Білім, 2018.
3. Мұхамедқали, Ж. Көмір және оның экологиялық әсері. – Астана: Экология баспасы, 2016.
4. Әбдіраманұлы, Қ. Көмір технологиясы және оның қайта өңделуі. – Алматы: ҚазҰУ баспасы, 2015.
5. Нұрмағанбетов, М. Көмір химиясы. – Астана: Қазақ университеті, 2017.

ӘОЖ 004.8:37.01

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ – ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГТІҢ КӨМЕКШІСІ

Толеуканова А.Д., қазақ тілі мен әдебиет пәнінің мұғалімі
ШҚО білім басқармасы Күршім ауданы білім бөлімі бойынша
«Н. Островский атындағы №4 Күршім орта мектебі» КММ, Қазақстан
e-mail: aynur_t12@mail.ru

Бұл мақалада жасанды интеллекттің заманауи педагог қызметіндегі маңыздылығы мен оның білім беру саласына ықпалы жан-жақты қарастырылады. Автор жасанды интеллекттің оқыту үдерісін автоматтандыру, дараландыру, талдау жүргізу, оқу нәтижелерін бағалау сияқты мүмкіндіктерін сипаттайды. Мақалада ЖИ мұғалімнің жұмыс уақытын едәуір үнемдеп, оқу материалының сапасын арттыруға жағдай жасайтыны, сонымен қатар оқыту әдістерін тиімді жоспарлауға көмектесетіні атап өтіледі. ЖИ-дың оқушылардың жеке қабілеті мен деңгейін анықтап, сәйкес тапсырмалар ұсыну арқылы дара оқытуды жүзеге асырудағы рөлі ерекше көрсетілген. Сонымен бірге EdPuzzle, Kahoot, Quizizz сияқты платформалардың тиімді қолданылуы оқу үдерісін қызықты әрі интерактивті ететіні мысалға алынады. Автор жасанды интеллект мұғалімнің кәсіби дамуына ықпал етіп, оның цифрлық сауаттылығын арттыратынын, ақпаратпен жұмыс істеуге көмектесетінін және жаңа идеялар ұсынатынын түсіндіреді. Дегенмен мақалада ЖИ-ды шамадан тыс пайдаланудың салдары, деректер қауіпсіздігі, этикалық нормаларды сақтау мәселелері де қозғалған. Сонымен бірге жасанды интеллект мұғалімді алмастырмайтыны, керісінше оның қызметін толықтырып, тиімділігін арттыратыны айтылған. Болашақта ЖИ білім беру жүйесінде виртуалды зертханалар, толықтырылған және виртуалды шынайылық технологияларын енгізу арқылы жаңа мүмкіндіктерге жол ашады деген қорытынды жасалады. Жалпы мақала ЖИ-дың білім сапасын жақсартудағы және педагог қызметін оңтайландырудағы маңызын айқындайды.

Аннотация. В данной статье рассматривается значимость искусственного интеллекта в профессиональной деятельности современного педагога и его влияние на систему образования. Автор описывает возможности ИИ в автоматизации учебного процесса, персонализации обучения, анализе данных и оценке учебных достижений. Подчёркивается, что ИИ позволяет учителю существенно экономить время, повышать качество учебных материалов и эффективно планировать методическую работу. Особое внимание уделяется роли ИИ в индивидуализации обучения: система способна определять уровень подготовки учащегося и подбирать соответствующие задания, обеспечивая таким образом гибкий подход. Отмечается применение таких платформ, как EdPuzzle, Kahoot, Quizizz, которые делают учебный процесс более увлекательным и интерактивным. Автор подчёркивает, что ИИ способствует профессиональному росту педагогов, повышает их цифровую грамотность,

помогает работать с информацией и предлагать новые идеи. Вместе с тем рассматриваются риски чрезмерного использования ИИ, вопросы этики и защиты персональных данных. Делается вывод, что искусственный интеллект не заменяет учителя, а, наоборот, дополняет его деятельность, повышая ее эффективность. В статье также говорится о перспективах внедрения виртуальных лабораторий, технологий дополненной и виртуальной реальности, которые откроют новые возможности в образовании. Таким образом, статья выявляет важность ИИ в повышении качества образования и оптимизации деятельности педагога.

Annotation. This article analyzes the importance of artificial intelligence in the professional activity of modern educators and its overall impact on the field of education. The author discusses the ability of AI to automate various teaching processes, personalize learning, analyze data, and evaluate student performance. It is emphasized that AI helps teachers save significant time, increase the quality of educational content, and plan instructional strategies more effectively. One of the key points highlighted is the role of AI in individualized learning: it can identify students' academic levels and provide appropriate learning materials, thereby ensuring a flexible and student-centered approach. The article also notes the advantages of platforms such as EdPuzzle, Kahoot, and Quizizz, which make the learning process more engaging and interactive. In addition, AI contributes to teachers' professional development by improving their digital literacy, assisting in handling information, and offering new pedagogical ideas. However, the article raises concerns regarding excessive use of AI, ethical standards, and data security issues. It concludes that AI does not replace teachers; rather, it enhances their capacity and effectiveness. The future potential of AI integration is discussed, including virtual laboratories and augmented or virtual reality tools, which could open new opportunities in education. Overall, the article demonstrates the importance of AI in improving the quality of education and optimizing teaching practices.

Мақаланың мақсаты

Жасанды интеллекттің (ЖИ) заманауи педагог қызметіндегі рөлі мен оның білім беру саласына тигізетін ықпалын көрсету, ЖИ технологияларын оқу үдерісін ұйымдастыруда тиімді пайдалану мүмкіндіктерін айқындау, сондай-ақ педагогтың цифрлық сауаттылығын арттырудағы маңызын ашып көрсету.

Мақаланың міндеттері

1. Жасанды интеллект ұғымына түсінік беру және оның ерекшеліктерін сипаттау.
2. Білім беру саласындағы ЖИ-дың қолданылу бағыттарын айқындау.
3. ЖИ-дың оқу үдерісін автоматтандыруға, дараландыруға және оңтайландыруға әсерін талдау.
4. ЖИ құралдарының (платформалар, сервистер) педагогикалық тәжірибеде қолданылу тиімділігін көрсету.
5. Мұғалімнің кәсіби дамуы мен шығармашылық әлеуетін арттырудағы ЖИ рөлін анықтау.

6. Білім беруде ЖИ қолдануда туындайтын этикалық және деректер қауіпсіздігі мәселелеріне назар аудару.

7. ЖИ технологияларын тиімді қолданудың болашағы мен перспективасын сипаттау.

Кіріспе

Қазіргі заманның негізгі ерекшелігі – цифрлық технологиялар мен ақпараттық технологиялардың жедел дамуы. Соңғы жылдары жасанды интеллект (ЖИ) жүйелері адам өмірінің барлық саласына белсенді еніп, қоғамның даму қарқынын айқындайтын маңызды факторға айналды. Медицина, экономика, өнеркәсіп, көлік, бизнес салаларында кеңінен қолданылып жүрген ЖИ бүгінде білім беру жүйесінің ажырамас бөлігіне айналып келеді. Заманауи педагог үшін ЖИ тек қосымша құрал ғана емес, кәсіби әрекетін ұйымдастыруда, сабақ үдерісін оңтайландыруда, оқушылардың қабілеттерін талдап, оларға дараланған білім ұсынуда сенімді көмекші ретінде қызмет етеді. Жасанды интеллекттің ең басты ерекшелігі – адамның ойлау, саралау, есептеу және шешім қабылдау әрекеттерін модельдеп, ақпаратты өңдеп қана қоймай, талдап, жүйелеу, логикалық тұжырым жасау қабілетіне ие болуында. Сондықтан педагогика саласына енгізілуі мұғалім жұмысының жаңа деңгейге көтерілуіне мүмкіндік береді. Сол себепті ЖИ технологияларын тиімді қолдану – білім берудегі жаңаша педагогикалық көзқарастың, шығармашылық әлеуетті дамытудың, білім сапасын арттырудың негізгі тетігі.

Негізгі бөлім

Жасанды интеллекттің педагог қызметіндегі орны ерекше. Біріншіден, ол оқу үдерісін автоматтандыруға мүмкіндік беріп, мұғалімнің уақытын үнемдейді. Бағалау жүйесін орындау, тест тапсырмаларын саралау, үй жұмысын тексеру секілді жұмыстарды ЖИ автоматты түрде жүзеге асыра алады. Мұғалім бұрынғыға қарағанда қағазбастылықтан арылып, уақытын оқушыға тікелей қолдау көрсетуге, жеке тұлғалық дамуға бағыттай алады. Бұл педагог кәсібін жеңілдетіп қана қоймай, оның кәсіби біліктілігін арттыруға да оң әсер етеді.

Екіншіден, ЖИ оқушының жеке қабілеті мен оқу қарқынын ескеріп, білім алудың дара траекториясын ұсынады. Дәстүрлі оқыту процесінде әр оқушының ерекшелігін ескеріп, оларға жеке тапсырма беру қиындық тудырса, ЖИ бұл үдерісті жеңілдетеді. Оқушының әлсіз және күшті тұстарын айқындап, оқу процесін соған сәйкес реттеп отырады. ЖИ жүйесі арқылы тапсырмалар, қосымша материалдар, бейімделген жаттығулар ұсынылады, нәтижесінде әр оқушы өзінің даму қарқынымен алға жылжиды.

Сонымен қатар ЖИ мұғалімнің шығармашылық әрекетін жандандырып, сабақ жоспарын әзірлеуде, күрделі ұғымдарды түсіндіруде, оқу материалдарын өңдеуде көмектеседі. ChatGPT, Gemini, Copilot сияқты интеллектуалды жүйелер мұғалімнің көмекшісіне айналып, ақпаратты тез өңдеуге, мәтіндерді саралауға, ғылыми немесе әдістемелік материалдар әзірлеуге мүмкіндік береді. Оқушылардың қызығушылығын арттыру, білімді бекіту мақсатында Quizizz, Kahoot, EdPuzzle, LearningApps тәрізді платформаларды қолдану оқу үдерісін

интерактивті етеді, ойын элементтері арқылы танымдық белсенділікті күшейтеді.

ЖИ сонымен қатар оқу үдерісіндегі мониторинг жүргізуге көмектеседі. Оқушылардың оқу жетістіктерін талдау, қателерді анықтау, статистикалық есеп жүргізу арқылы мұғалімге нақты ақпарат береді. Мұғалім осы талдау арқылы оқушының даму деңгейін бақылап, кері байланыс жасай алады.

ЖИ-ды қолдану барысында педагогикалық этика мен деректер қауіпсіздігі мәселесі маңызды. Оқушылардың жеке деректерін қорғау, алынған ақпаратты жауапкершілікпен қолдану, ЖИ ұсыныстарын талдап, педагогикалық тұрғыдан бағалау – мұғалімнің міндеті. Оқушыларға ЖИ құралдарын көмекші құрал ретінде ғана қолдануды үйрету, сыни ойлау қабілетін дамытуға бағыттау маңызды. Бұл — білім беру жүйесінде цифрлық мәдениетті қалыптастырудың негізгі жолы.

Бүгінде ЖИ мұғалімнің кәсіби дамуына да ерекше үлес қосады. Мұғалімдер ЖИ арқылы жаңа педагогикалық тәсілдермен танысып, заманауи сабақ жоспарларын құра алады, оқу материалдарын безендіре алады, тестер, оқу тапсырмаларын жасай алады. Сонымен қатар виртуалды ассистенттер, автоматты аударма жүйелері, мәтінді тану технологиялары шетел тілін үйретуде тиімді қолданылады.

Болашақта ЖИ виртуалды және толықтырылған шынайылық технологияларын үйлестіре отырып, білімді қабылдаудың жаңа деңгейін қалыптастыра алады. Виртуалды зертханалар, тренажерлар оқушыларға күрделі тәжірибелерді қауіпсіз орындауға мүмкіндік береді. Бұл ғылымды тәжірибемен байланыстыруда маңызды қадам.

Жалпы алғанда, ЖИ қолдану педагог қызметін тек жеңілдетіп қана қоймай, сапалы білім беру үдерісін ұйымдастырудың жаңа жолдарын ашады.

Қорытынды

Қорытындылай келе, жасанды интеллект қазіргі заман мұғалімінің сенімді көмекшісі болып табылады. Ол оқу үдерісін автоматтандырып, дараландыруға жағдай жасап, оқушылардың білімін объективті бағалау мен дамытуға мүмкіндік береді. ЖИ мұғалімді алмастырмайды, керісінше оның кәсіби қызметін толықтырып, тиімді ұйымдастыруға көмектеседі. Педагогтың басты міндеті – тек білім беру емес, адам тәрбиелеу, құндылықтарды бойына сіңіру, шығармашылық пен сыни ойлауды дамыту болып қала береді. Бұл қасиеттерді ешбір технология толық алмастыра алмайды. Дегенмен ЖИ-ды тиімді меңгерген мұғалім болашақтың талабына сай бәсекеге қабілетті тұлға тәрбиелеуде үлкен жетістікке жетеді. Сондықтан ЖИ – бүгінгі білім беру жүйесінің жаңа белесі, педагогикалық инновацияның қозғаушы күші. Мұғалімнің адами құндылықты сақтай отырып, ЖИ технологияларын орынды қолдануы – жаңа педагогикалық дәуірдің басты талабы.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасы.

2. UNESCO. *Artificial Intelligence in Education: Guidance for Policy-makers.* 2021.

3. Білім және ғылым министрлігі. *Цифрлық педагогика бағытындағы әдістемелік нұсқаулықтар.* – Астана, 2023.

4. Жетпісбаева Б.А. *Білім берудегі жасанды интеллект технологиялары.* – Алматы: Қазақ университеті, 2022.

5. ChatGPT және заманауи цифрлық құралдардың педагогикадағы қолданысы жөніндегі ашық дереккөздер.

ӘОЖ – 37.022

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Толқын Арна
Ғылыми жетекші: Даутова З.С., п.ғ.к.
Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: arna.tolkyn.03@mail.ru

Бүгінгі білім беру жүйесінің басты міндеті – оқушыларды дайын ақпаратты жаттап алуға емес, оны өмірде тиімді қолдана алатын функционалдық сауатты тұлға ретінде қалыптастыру. Қазақстан Республикасында білім мазмұнын жаңарту шеңберінде функционалдық сауаттылықты дамыту – басты стратегиялық бағыттардың бірі болып саналады.

Функционалдық сауаттылық – адамның күнделікті өмірде, кәсіби және әлеуметтік ортада алған білімін тиімді қолдана алу қабілеті. Ол тек мәтінді оқу мен түсінуден ғана емес, сонымен қатар ғылыми, математикалық, ақпараттық, экологиялық, қаржылық және денсаулыққа қатысты сауаттылықтарды да қамтиды.

Функционалдық сауаттылық – бұл өмір бойы үнемі меңгерілетін білімді, білікті және дағдыларды адамның әртүрлі өмірлік жағдаяттарда, адам қызметінің, қарым-қатынастың және әлеуметтік қатынастардың түрлі салаларында қолдана білу қабілеттілігін арттырады.

Функционалдық сауатты тұлға – бұл әлемде бағдар жасай алатын, қоғамдық құндылықтарға, үміттер мен мүдделерге сәйкес әрекет ететін адам.

Функционалдық сауатты тұлғаның негізгі белгілері – бұл:

- өзіндік дербестігі бар;
- танымдық белсенділігі жоғары;
- қоғамда өмір сүре алатын;
- авторлар «жалпыоқу біліктері» немесе «негізгі құзыреттер» деп атайтын белгілі бір қасиеттерге ие болатын адам.

Негізгі құзыреттер – бұл адамның қандай кәсіби саланы таңдағанына қарамастан қажет болатын қасиеттері мен сапалары, оның белгілі бір қоғам

жағдайында өмірлік және кәсіби жағдаяттарды түсініп, нақты нәтижеге қол жеткізуіне мүмкіндік беретін ең жалпы қабілеттері мен біліктері.

Жалпы оқу біліктері (негізгі құзыреттер) барлық оқу пәндерін меңгеру барысында, тиісті жас тобына сәйкес деңгейде дамиды және төрт түрге бөлінеді:

1. Ұйымдастырушылық біліктер (тұлғалық кемелдену құзыреттері немесе реттеуші әрекеттер);

2. Зияткерлік біліктер (оқу-танымдық, ақпараттық, құндылық-мағыналық құзыреттер немесе танымдық әмбебап әрекеттер);

3. Бағалау біліктері (құндылық-мағыналық құзыреттер немесе тұлғалық әрекеттер);

4. Коммуникативтік біліктер (жалпы мәдени, коммуникативтік, әлеуметтік-еңбек құзыреттері немесе коммуникативтік әрекеттер).

Функционалдық сауаттылықтың бірнеше негізгі түрі ерекшеленеді:

- Коммуникативтік сауаттылық – бұл барлық сөйлеу әрекеті түрлерін еркін меңгеру; өзге адамдардың ауызша және жазбаша сөздерін дұрыс түсіне білу қабілеті; өз ойларын ауызша және жазбаша түрде, сондай-ақ ауызша және жазбаша белгілерді біріктіретін компьютерлік форматта да өз бетінше жеткізе білу дағдылары;

- Ақпараттық сауаттылық – бұл оқулықтар мен анықтамалық әдебиеттерден ақпарат іздей білу; Интернет пен оқу мазмұны бар компакт-дискілерден, сондай-ақ басқа да әртүрлі ақпарат көздерінен қажетті мәліметтерді ала білу, оны өңдеп, жүйелеп, түрлі тәсілдермен ұсына білу қабілеті;

- Қызметтік (іс-әрекеттік) сауаттылық – бұл ұйымдастырушылық біліктер мен дағдылардың көрінісі, атап айтқанда: қызмет мақсатын қоя білу және оны ауызша түрде нақты тұжырымдай білу, қызметті жоспарлау және қажет болған жағдайда оны өзгертіп, бұл өзгерістерді ауызша дәлелдей алу, сондай-ақ өзіндік бақылау, өзіндік бағалау және өзін-өзі түзету әрекеттерін жүзеге асыра білу қабілеті.

Бұл барлық пәндерге, соның ішінде химия пәніне де тікелей қатысты.

Химия – табиғаттағы құбылыстарды түсінуге, ғылыми ойлау мен зерттеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететін маңызды жаратылыстану пәні екені белгілі. Оны оқыту барысында оқушының логикалық ойлау қабілеті**,** талдау жасау**,** эксперимент жүргізу**,** қорытынды шығару және өмірмен байланыстыра білу біліктіліктері дамиды. Бұл – функционалдық сауаттылықтың өзегі болып табылады. Химия сабағы функционалдық сауаттылықты дамытуға мол мүмкіндік беретін, себебі:

- Көптеген күнделікті тұрмыстық заттар мен процестер (сабын, тағам қоспалары, суды тазарту, т.б.) химиялық білімге негізделеді;

- Тәжірибелер жасау, болжамдар айту және зерттеу әдістерін қолдану оқушының сыни ойлау қабілетін дамытады;

- Экологиялық мәселелер, өнімнің құрамы, қауіпсіздік ережелері туралы білім – өмірмен тікелей байланысты.

Химия пәні – оқушылардың ғылыми дүниетанымын, логикалық ойлау қабілетін және экологиялық мәдениетін қалыптастырады.

Мысалы 9-сыныпта 9.3С Адам ағзасындағы химиялық элементтер бөліміне кіретін, Адам ағзасындағы химиялық элементтер тақырыбын қарастырсақ: Оқу мақсаты:

- 9.5.1.1 – Адам ағзасының құрамына кіретін элементтерді атау және олардың маңызын түсіндіру (O, C, H, N, Ca, P, K, S, Cl, Mg, Fe);
- 9.5.1.2 – Қазақстан тұрғындарының типтік тамақтану рационын зерттеу және теңгерімді (сбалансированный) тамақтану рационын құрастыру.

Бағалау критерийлері: Оқушы:

- ағзадағы органоген элементтердің массасын есептейді;
- өзінің тәуліктік тамақтану рационын анықтайды;
- тәуліктік тағамдық энергия құндылығының жалпы мөлшерін есептейді;
- теңгерімді (сбалансированный) тамақтану рационын құрастырады.

Ойлау дағдыларының деңгейі:

- Білу, түсіну
- Қолдану
- Жоғары деңгейлі дағдылар (талдау)

Жаратылыстану ғылымы бойынша сауаттылық құзыреттері:

- Құбылыстарды) ғылыми тұрғыдан түсіндіру
- Жаратылыстану зерттеулерінің негізгі ерекшеліктерін түсіну
- Деректерді интерпретациялау және ғылыми дәлелдемелерді қорытынды жасау үшін пайдалану

Тапсырмалар:

1. Адам ағзасындағы тіршілік әрекетін қамтамасыз ететін элементтер мөлшеріне қарай келесі топтарға бөлінеді:

- Макроэлементтер (0,01%-дан жоғары);
- Микроэлементтер (10^{-6} %–тен 0,01 %-ға дейін);
- Ультрамикроэлементтер (10^{-6} %-тен төмен).

Адам ағзасының шамамен 96 %-ын төрт элемент құрайды, олар органогендер деп аталады:

- Оттек (O) – 65 %;
- Көміртек (C) – 18 %;
- Сутек (H) – 10 %;
- Азот (N) – 3 %.

Бұл элементтер негізінен ақуыздардың, майлардың, көмірсулардың, нуклеин қышқылдарының және көптеген басқа органикалық заттардың құрамына кіреді. Сондықтан осы элементтердің жетіспеушілігі зат алмасудың бұзылуына, ағзаның көптеген мүшелері мен жүйелерінің дисфункциясына әкеледі.

- Өз дене салмағыңызға сүйене отырып, осы элементтердің ағзаңыздағы мөлшерін (массасын) есептеңіз.
- Зат алмасу (метаболизм) процестері нәтижесінде біздің ағзамызда энергия түзіледі, ол ағзаның тіршілік әрекетіне жұмсалады.

1-кесте – Оқушылар үшін тағамдық заттар мен рацион калориялығы бойынша тәуліктік физиологиялық тұтыну нормалары

Жасы	Ақуыз, г/кг	Май г/кг	Көмірсу, г	Энергетикалық құндылығы, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16-үлкен	1,9	1,0	475	3100

Төменде оқушылар үшін тәуліктік физиологиялық қажеттіліктердің «Энергетикалық қажеттілік» және «Тағам өнімдері» ұғымдары 2- кестеде берілген. Бұл кестені функционалдық сауаттылықты қалыптастыру мақсатына сай пайдалануға болады:

2- кесте – Тағам өнімдерінің энергетикалық құндылығы (100 граммда)

Энергетикалық қажеттілік, ккал	Тағам өнімдері
Өте үлкен (450-500)	Сары май, өсімдік майы, жаңғақ, шоколад, халва, торт, шошқа майы, тоң май.
Үлкен (100-199)	Майлы ірімшік, балмұздақ, қой еті, жұмыртқа, балық
Төмен (30-90)	Сүт , айран, майлы емес ірімшік, аққайран, хек балығы, көксерке, камбала балығы, жемістер, картоп, сәбіз, қызылша, жасыл бұршақ
Өте төмен (30 және төмен)	Қырық қабат, қияр, шалқан, қызанақ, бұршақ, иасқабақ.

Оқушыға арналған Функционалдық сауаттылық тапсырмасы:

- Өз салмағыңа қарай ағзадағы негізгі органоген элементтердің мөлшерін есепте (мысалы: дене салмағы 50 кг болса, оттек ≈ 65% → 32,5 кг)
- Жоғарыдағы тағам үлгісіне қарап, сенің күнделікті рационың қандай? Қанша калория аласың?
- Саған қажет элементтер қай тағамнан түсіп жатыр?

Тамақ өнімдерінің энергиялық құндылығын (калориясын) 2-кесте бойынша немесе дастарқанда тұрған өнімдердің орамасындағы мәліметтерден анықтаңыз.

Тәуліктік тағамдық рациондағы жалпы калория мөлшерін (энергиялық құндылықты) есептеңіз 3-кесте.

Кесте 3 - Тәуліктік тағамдық рацион мен калорияны есептеу

Тамақтану режимі	Тағам өнімдерінің атауы	Порция мөлшері (граммен	Энергетикалық құндылығы (ккал)
Таңғы ас			
Түскі ас			
Кешкі ас			

Физиологиялық нормаларды 1-кестемен салыстырыңыз:

- Сіздің тәуліктік рацион дұрыс құрылған ба?
- Егер тағам құндылығы (калориясы) жеткіліксіз болса, жетіспеушілікті қалай өтеуге болады?
- Калориясы жоғары тағамдарды қосу керек пе?
- Тамақ мөлшерін көбейту қажет пе?

Дескрипторлар (бағалау өлшемдері):

Оқушы:

- ағзадағы органоген элементтердің массасын есептейді (O, C, H, N);
- өзінің тәуліктік тамақтану рационын анықтайды (не жеді, қанша жеді);
- жалпы энергиялық құндылықты есептейді (барлық тағам калорияларын қосады);
- теңгерімді тамақтану рационын құрастырады (ақуыз, май, көмірсу тепе-теңдігін сақтайды).

Функционалдық сауаттылықты дамыту мақсатында: тапсырманы орындай отырып оқушы: өзін-өзі талдауға,тағамдық таңдауын бағалауға, энергия қажеттілігін түсінуге, ғылыми деректерді қолдануға және денсаулығына жауапкершілікпен қарауға үйренеді.

Функционалдық сауаттылықты қалыптастырудың ір түрлі әдістері мен тәсілдері бар, атап айтсақ:

- Проблемалық тапсырмалар: мысалы, «Неліктен газдалған сусын қышқылдық реакция туғызады?» деген сұрақ арқылы нақты өмірлік құбылысты зерттеуге болады.
- Жобалық жұмыстар: «Биологиялық ыдырайтын пластиктер жасау мүмкін бе?» деген жобалар оқушыларды зерттеуге жетелейді.
- Интеграциялық сабақтар: Химия мен биология, география, физика пәндерін байланыстыра оқыту нітижелері.
- Цифрлық ресурстарды пайдалану: виртуалды зертханалар, симуляциялар.
- Оқушылардың тәжірибелік жұмыстарын ұйымдастыру: мысалы, тұрмыстағы қышқыл мен сілтінің әсерін зерттеу т.б.

Химия пәнінде әрбір сабақта функционалдық сауаттылықты дамытуға болады. Мысалы: 1.«Су – еріткіш. Ауыз су сапасын талдау»

Тақырып: «Су еріткіш ретінде. Қатты, жұмсақ су».
Тапсырма: Оқушылар тұрмыста пайдаланылатын ауыз судың үлгісін алып, оның құрамындағы иондарды анықтайды (кермектілігі, тұз мөлшері).
Функционалдық сауаттылық: Оқушылар судың құрамын түсініп, қайнату, сүзу, тұндыру сияқты әдістер арқылы оны тазартудың жолдарын үйренеді. Осы арқылы судың сапасын бағалауға және тұрмыста қауіпсіз пайдалануға дағдыланады.

2- мысал «Қышқыл мен сілті – тұрмыста»

Тақырып: «Қышқылдар мен сілтілер, pH ортасы».
Тапсырма: Оқушылар түрлі тұрмыстық заттардың (сірке суы, лимон шырыны,

кір жуғыш зат, сабын) pH деңгейін анықтап, оларды бейтараптандыру жолдарын ұсынады.

Функционалдық сауаттылық: Оқушылар қышқыл күйіктерінен сақтану**,** тұрмыстық химияны дұрыс қолдану туралы білім алады.

3-мысал. «Тыныс алу мен жану»

Тақырып: «Оттек және жану реакциялары». *Тапсырма:* Оттек жетіспегенде толық жанбау нәтижесінде бөлінетін көміртек оксиді туралы талдау жасалады (мысалы, пешті дұрыс жағу, газ қауіпсіздігі). *Функционалдық сауаттылық:* Газбен уланудың себептері мен алдын алу шараларын түсінеді, бұл өмірлік қауіпсіздік дағдыларын дамытады.

4-мысал. «Тұрмыстағы полимерлер»

Тақырып: «Полимерлер және олардың қасиеттері».

Тапсырма: Оқушылар тұрмыста қолданылатын полимер заттарды (пластик бөтелке, полиэтилен, целлофан, т.б.) анықтап, олардың қоршаған ортаға әсерін зерттейді.

Функционалдық сауаттылық: Экологиялық сауаттылық қалыптасады. Оқушылар пластиктің ыдырау уақыты мен оның табиғатқа әсерін бағалай алады, балама материалдарды іздейді.

Мұғалім – оқушының функционалдық сауаттылығын қалыптастырушы бағыт беруші тұлға болуы керек. Ол оқушыларға тек білім беріп қоймай, сол білімді қолдану жолдарын үйретуі қажет. Сабақ барысында оқушыны белсенділікке итермелеп, сыни тұрғыдан ойлауға, талдауға, салыстыруға баулу – басты міндеті болып табылады.

Химия сабағында функционалдық сауаттылықты қалыптастыру – қазіргі заман талабы. Бұл оқушыларға тек ҰБТ-ға немесе емтиханға емес, өмірлік қажеттіліктерге бейімделуіне, ғылыми-техникалық әлемді түсінуіне, экологиялық мәдениетті меңгеруіне, сондай-ақ денсаулығы мен қауіпсіздігіне жауапкершілікпен қарауға үйретеді. Сондықтан химия пәні мұғалімдері оқу процесін өмірмен байланыстыра отырып, оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуға ерекше мән беруі қажет деп білеміз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының білім беруді дамытудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.

2. Тұрғынбаева Б.А. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту жолдары. – Алматы: Рауан, 2022.

3. Әбенова, Г.Ф. Функционалдық сауаттылықты дамыту жолдары. – Астана: Білім, 2023.

4. Сейтқазиева, А.Ж. Химия сабағында зертханалық жұмыстарды тиімді ұйымдастыру. – Алматы, 2021.

5. OECD (2019). *PISA Framework for Assessment of Scientific Literacy.*

6. Тұрсынова, Д.М. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту әдістері // «Ұстаз тәжірибесі», №1, 2024.

ӘОЖ 378.147:811.111(574)

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF TEACHING PRACTICE FOR PRE-SERVICE ENGLISH TEACHERS IN KAZAKHSTAN

Toleussabyr D., Sharipzhanova G.B.
Amanzholov University, Oskemen, Kazakhstan
e-mail: zhudiron@gmail.com

Teaching practice plays a crucial role in shaping the professional identity and pedagogical competence of pre-service English teachers. This study explores the main challenges and opportunities experienced by Kazakhstani students during their teaching practicum in secondary schools. The research draws on data collected from 40 fourth-year students majoring in English at a pedagogical university in Kazakhstan. The data were obtained through questionnaires, reflective journals, and semi-structured interviews. The findings reveal that pre-service teachers face several difficulties, such as classroom management issues, limited feedback, and lack of confidence in using English as the medium of instruction. At the same time, teaching practice provides valuable opportunities for professional growth, the development of communicative and intercultural competence, and the application of digital tools in real classroom settings. The study concludes with recommendations for improving the organization of teaching practice through better mentor support, reflective training, and integration of technology-based teaching methods.

Keywords: teaching practice, pre-service teachers, English language education, challenges, opportunities, Kazakhstan

In the process of teacher education, the teaching practicum is regarded as one of the most significant stages in professional training. It allows students to connect theory with practice, to apply their pedagogical knowledge, and to acquire real-life teaching experience. In Kazakhstan, future English teachers are required to complete several teaching practice stages in schools as part of their bachelor's degree program.

However, despite its importance, many students encounter difficulties during their practicum. These include insufficient mentoring, classroom management problems, and limited opportunities to use English in authentic communication. At the same time, the practicum provides a unique environment for personal and professional growth, fostering independence, creativity, and intercultural awareness.

The purpose of this study is to explore both the challenges and opportunities faced by pre-service English teachers during their teaching practice in Kazakhstan. The research addresses the following questions:

What are the main challenges experienced by pre-service English teachers during teaching practice?

What opportunities does teaching practice offer for their professional development?

How can the organization of teaching practice be improved?

Literature Review

Teaching practice, also referred to as practicum or field experience, has been widely studied in the field of teacher education. According to Richards and Farrell

(2011), the practicum serves as a bridge between theory and classroom realities. Farrell (2016) emphasizes that reflection during teaching practice is essential for developing teacher identity and pedagogical awareness.

Previous research (Zeichner, 2010; Freeman, 2017) suggests that pre-service teachers often face difficulties in managing classrooms, adapting lesson plans, and coping with anxiety. In many Asian and post-Soviet contexts, including Kazakhstan, additional challenges arise from linguistic diversity and limited resources in schools.

In Kazakhstan, several studies (Aitbayeva, 2020; Mukhamedzhanova, 2022) have analyzed the structure of teaching practice within teacher education programs. However, few studies focus specifically on English majors' experiences and the balance between challenges and opportunities they encounter in multilingual classrooms. This research aims to fill that gap by exploring both the difficulties and benefits of teaching practice in the Kazakhstani context.

Methodology

Participants

The study involved 114 third-year students majoring in English at Amanzholov university in East Kazakhstan. All participants had completed a four-week school-based teaching practice in the spring semester of 2025.

Data Collection

Data were collected using three instruments:

Questionnaires to identify common challenges and positive experiences;

Reflective journals written by students during the practicum;

Semi-structured interviews with 10 selected participants for in-depth insights.

Data Analysis

The data were analyzed qualitatively through thematic coding. The main themes were grouped into two categories: (1) challenges, and (2) opportunities. Quantitative frequency data from questionnaires supported the qualitative findings.

Ethical Considerations

Participants provided informed consent. Their responses were kept confidential, and pseudonyms were used in reporting results.

Findings

Challenges

The analysis revealed several major challenges faced by pre-service English teachers:

Classroom management difficulties.

Many participants reported struggling to maintain discipline and student engagement. As one student noted:

"It was difficult to keep the class focused, especially when students were not interested in English."

Lack of confidence and anxiety.

Some students expressed nervousness when teaching for the first time, particularly when observed by mentors or school teachers.

Limited English exposure in schools.

Students often switched to Kazakh or Russian to explain grammar points, feeling that pupils' low proficiency made full English instruction unrealistic.

Insufficient feedback from mentors.

Several respondents mentioned that mentor teachers were too busy to provide detailed comments on lessons or teaching techniques.

Time constraints.

The short duration of the practicum limited opportunities to develop teaching consistency and rapport with pupils.

Opportunities

Despite the challenges, participants highlighted several positive aspects of their experience:

Professional and personal growth.

Teaching practice helped them gain confidence and realize their potential as teachers.

"After several lessons, I felt more comfortable and started enjoying teaching."

Development of communicative and intercultural competence.

Working in multilingual classrooms helped students learn to adjust their language and teaching style to diverse learners.

Use of modern technologies.

Some pre-service teachers used PowerPoint, Kahoot, and online quizzes to make lessons more engaging. This increased both student motivation and digital literacy.

Collaboration and peer support.

Teamwork among student teachers created a community of practice that encouraged sharing of ideas and problem-solving.

Understanding real school environment.

Students valued the opportunity to observe experienced teachers and apply theory in authentic classroom contexts.

Discussion

The findings confirm that teaching practice is a critical yet challenging phase of teacher education. The main difficulties — classroom management, anxiety, limited feedback — are consistent with international research (Farrell, 2016; Freeman, 2017). These issues may stem from the limited duration of the practicum and the heavy workload of school mentors.

At the same time, the practicum offers rich opportunities for professional learning. It allows pre-service teachers to test new methodologies, develop reflective habits, and build confidence. The use of technology during lessons shows a growing readiness among young teachers to innovate in the classroom.

In the Kazakhstani context, the multilingual environment presents both a challenge and an opportunity. While students struggle with maintaining English-only instruction, they also develop intercultural awareness and adaptive teaching strategies — essential skills in today's globalized education.

The results suggest that greater institutional support is needed. Universities and schools should collaborate to ensure:

systematic mentoring and feedback sessions;

extended practicum duration;

pre-practice training in classroom management and communication;

workshops on digital pedagogy and reflective teaching.

Conclusion

This study explored the challenges and opportunities of teaching practice for pre-service English teachers in Kazakhstan. The findings demonstrate that, despite difficulties related to confidence, feedback, and time management, the practicum serves as a powerful platform for developing professional competence, creativity, and reflective skills.

To improve the quality of teaching practice, it is recommended to:

Strengthen the role of mentor teachers through training programs;

Introduce regular reflective seminars and peer feedback sessions;

Encourage the integration of digital tools into teaching practice;

Increase collaboration between universities and partner schools.

Teaching practice remains a cornerstone of teacher education — a stage where theory becomes experience and future teachers begin to see themselves as professionals.

References

1. Aitbayeva, G. (2020). Modern Approaches to Teaching Practice in Teacher Education in Kazakhstan. Almaty: KazNPU Press.

2. Farrell, T. S. C. (2016). The Practices of Encouraging Reflective Practice in Pre-Service Teacher Education. ELT Journal, 70(3), 223–232.

3. Freeman, D. (2017). Educating Second Language Teachers: The Promise of Practice. Oxford University Press.

4. Mukhamedzhanova, L. (2022). Pedagogical Practicum in Foreign Language Teacher Training: Challenges and Solutions. Kazakh Journal of Education Studies, 5(2), 47–54.

5. Richards, J. C., & Farrell, T. S. C. (2011). Practice Teaching: A Reflective Approach. Cambridge University Press.

6. Zeichner, K. (2010). Rethinking the Connections between Campus Courses and Field Experiences in College- and University-Based Teacher Education. Journal of Teacher Education, 61(1–2), 89–99.

ӘОЖ 37

SMART-ОҚЫТУДЫҢ ЗАМАНАУИ БІЛІМ БЕРУДЕГІ МАҢЫЗЫ

Тукушева Г.Т., Қазақ тілі мен әдебиеті пәні мұғалімі
ШҚО білім басқармасы Өскемен қаласы бойынша білім бөлімінің
«№15 орта мектебі» КММ, Өскемен қ., Қазақстан,
e-mail: tukushevagt@mail.ru

Қазіргі білім беру жүйесінде оқыту тиімділігін арттыруға бағытталған заманауи әдістер маңызды рөл атқарады. Солардың бірі – SMART-оқыту. Бұл әдіс оқу процесін нақты мақсатқа бағыттау, нәтижеге қол жеткізу және оқушылардың білімді тиімді меңгеруіне жағдай жасауға мүмкіндік береді.

SMART-оқыту әдісі ағылшын тіліндегі Specific (нақты), Measurable (өлшенетін), Achievable (қол жеткізілетін), Relevant (маңызды), Time-bound

(мерзімдік) принциптеріне негізделген. Осы қағидаттар бойынша оқу процесін ұйымдастыру оқушылардың мақсатқа бағдарланған және белсенді оқуға қабілеттілігін арттырады. Осы мақалада SMART-оқытудың негізгі қағидаттары, артықшылықтары және оқу процесінде қолдану ерекшеліктері қарастырылады.

SMART қағидатының мәніне тоқталсақ, SMART әдісі бастапқыда менеджмент саласында мақсаттарды тиімді қою үшін қолданыла бастаған. Кейін бұл тәсіл білім беру саласына бейімделіп, оқыту тиімділігін арттырудың негізгі құралына айналды. Әрбір элементтің мәні төмендегідей:

Specific (нақты) – оқу мақсаты айқын және түсінікті болуы керек. Мысалы, «оқушылар мәтінді түсініп, негізгі ойды шығара алады».

Measurable (өлшенетін) – мақсатқа жеткенін бақылауға мүмкіндік беретін критерийлер болуы қажет. Мысалы, «10 сұрақтың 8-ын дұрыс орындау».

Achievable (қол жеткізілетін) – мақсат шындыққа сәйкес, оқушылардың қабілетіне сай болуы қажет.

Relevant (маңызды) – оқу материалының оқушылардың өмірі мен болашақ білімін дамытуға маңызы болуы керек.

Time-bound (мерзімдік) – мақсатқа жету белгілі бір уақыт ішінде жүзеге асуы керек.

SMART қағидаты тек мақсат қоюға ғана емес, оқу процесінің барлық кезеңін жоспарлауға мүмкіндік береді. SMART-оқытудың басты артықшылықтары мынадай:

Мақсатқа бағытталған оқыту – оқушылар нақты мақсатты түсінеді, соған жетуге тырысады.

Оқыту тиімділігін арттыру – бағалау критерийлері алдын ала анықталғандықтан, білім сапасы бақылауға алынған.

Оқушылардың белсенділігі – мақсатқа жету үшін әрекет жасауға ынталандырады.

Уақытты тиімді пайдалану – мерзімді мақсаттар оқу жоспарын ұйымдастыруға көмектеседі.

Білім сапасын бағалау жеңілдейді – өлшенетін нәтижелер арқылы жетістікті объективті бағалауға болады.

SMART-оқыту оқушылардың өзін-өзі басқаруын, жауапкершілігін және ынтасын арттыруға ықпал етеді. Оқу процесін SMART қағидаты бойынша ұйымдастыру үшін мына кезеңдер қолданылады:

Мақсат қою – әр сабақтың нақты мақсатын анықтау. Мақсат қысқа және түсінікті болуы қажет.

Жоспарлау – мақсатқа жету жолдарын жоспарлау. Сабақ әдістерін, тапсырмаларды және бағалау критерийлерін белгілеу.

Орындау – жоспар бойынша сабақ өткізу, оқушылардың белсенді қатысуын қамтамасыз ету.

Бағалау – нәтижелерді өлшеу, оқушылардың мақсатқа жету деңгейін тексеру.

Қорытындылау – жетістіктерді талдау, жетіспеушіліктерді анықтау және келесі сабаққа түзету енгізу.

Бұл кезеңдер сабақтың құрылымын айқын көрсетіп, уақытты тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. SMART-оқытуды қолдану мысалдарын тоқталайық, мысалы, қазақ тілінен сабақ өткізуді қарастырайық.

Мақсат (Specific): «Оқушылар мәтіндегі негізгі ойды анықтап, қысқаша мазмұнын жаза алады».

Өлшеу (Measurable): «Оқушылардың 80%-ы мәтіннің негізгі идеясын дұрыс көрсетеді».

Қол жеткізу (Achievable): Сабақ деңгейі оқушылардың білім деңгейіне сай.

Маңыздылық (Relevant): Бұл дағды ойлау қабілетін және мәтінді талдау дағдыларын дамытады.

Мерзім (Time-bound): Сабақтың соңында тапсырма орындалады, нәтижесі сол сабақта бағаланады.

Қолдану жолы:

Мұғалім мәтінді оқып береді.

Оқушылар мәтіннен негізгі ойды шығарып, қысқаша жазбаша жұмыс жасайды.

Мұғалім нәтижелерін бағалап, қателерді талқылайды.

Осылайша SMART-оқыту нақты, өлшенетін, қол жеткізілетін және уақытқа сәйкес ұйымдастырылады. Сабақ барысының SMART мысалына тоқталсақ,

Тақырып: «Мәтінді оқу және негізгі ойды анықтау» Сынып: 5-сынып

Ұйымдастыру кезеңі (5 минут)

Оқушыларға сабақтың мақсаты хабарланады: «Бүгін біз мәтіннің негізгі ойын анықтаймыз және оны қысқаша жазамыз.»

Үй тапсырмасын тексеру (5 минут)

Алдыңғы сабақтағы мәтін бойынша сұрақ-жауап.

Жаңа сабақ (20 минут)

* Мәтін оқытылады (оқушылар жеке немесе топпен оқиды).

* Негізгі ойды табу үшін мұғалім нұсқау береді: «Әр абзацтағы басты ойды белгілеңіз».

Тапсырма (10 минут)

* Оқушылар мәтіннің негізгі ойын қысқаша жазып шығады.

* Мұғалім бағалау критерийін көрсетеді: толық ой, дұрыс сөйлемдер, дұрыс сөз қолдану.

Қорытынды (5 минут)

* Оқушылар жазған жұмысын топпен талқылайды.

* Мұғалім нәтиже бойынша кері байланыс береді.

SMART-оқыту әдісі қазіргі білім беру жүйесінде тиімділікті арттырудың маңызды құралы болып табылады. Бұл әдістің негізгі ерекшелігі – мақсатты нақты қою, нәтижені өлшеу, қол жеткізу мүмкіндігін қамтамасыз ету, маңызды және уақытқа сәйкес жоспарлау. Қазақ тілі сабағында SMART қағидатын қолдану оқушылардың мәтінді талдау, негізгі ойды анықтау, сөйлем құру, тыныс белгілерін дұрыс қою және сөздік қорын кеңейту дағдыларын жүйелі дамытуға

мүмкіндік береді. Әр сабақ нақты мақсатқа бағытталған, нәтижелері өлшенеді, оқу процесі жоспарлы және ұйымдастырылған болады. SMART-оқыту әдісі мұғалімге оқу процесін тиімді басқаруға, уақытты рационалды пайдалануға және бағалау жүйесін нақты жүргізуге көмектеседі. Ал оқушылар үшін бұл әдіс белсенділікке, өз бетінше жұмыс жасауға, шығармашылық қабілеттерін дамытуға, өз жетістіктерін бақылауға мүмкіндік береді. Сондықтан, SMART-оқытуды жүйелі түрде қолдану білім беру сапасын арттыруға, оқушылардың оқу мотивациясын жоғарылатуға және оқу нәтижелерін нақты көрсетуге тиімді әдіс болып табылады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. Management Review, 70(11), 35–36.
2. Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation. American Psychologist, 57(9), 705–717.
3. Мамедов, А. Р. (2019). Білім беру процесінде мақсат қоюдың заманауи әдістері. Алматы: Білім орталығы.
4. Кәрімова, Ж. (2020). SMART технологияларын мектепте қолдану тәжірибесі. Қазіргі білім беру, 2(4), 45–52.
5. Бейсенова, Г. (2018). Заманауи педагогикадағы инновациялық оқыту әдістері. Астана: Қазақ университеті баспасы.
6. Тимур, А., & Сәдуақасова, Л. (2021). Оқытуда SMART мақсаттарды қолдану: теория мен практика. Педагогикалық зерттеулер журналы, 5(1), 23–30.

ӘОЖ 528.942.530.1

РНЕТ ЖӘНЕ GEOGEBRA ПЛАТФОРМАЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ БІЛІКТІЛІГІН АРТТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ

Уалханова Е.Ж.
Ғылыми жетекші: Баймолданова Л.С., философия докторы (PhD), физика және технологиялар кафедрасының қауымдастырылған профессоры
Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан, e-mail: eliza.ualkhanova@mail.ru

Мақалада физика мұғалімдерінің біліктілігін арттыру процесінде PhET және GeoGebra цифрлық білім беру платформаларын қолданудың теориялық және әдіснамалық негіздері қарастырылады.

Зерттеу барысында бұл платформаларын біліктілікті арттыру жүйесіндегі тиімділігі, педагогикалық әлеуеті және тәжірибелік бағыттағы рөлі анықталды. Мақала физика мұғалімдерінің практикалық және цифрлық құзыреттіліктерін қалыптастыруға арналған интеграциялық әдістемені ұсынады.

Кілт сөздер: PhET, GeoGebra, физика, біліктілікті арттыру, STEM-білім, цифрлық құзыреттілік, модельдеу, эксперименттік оқыту.

Қазіргі білім беру терең цифрлық трансформация дәуірін бастан кешуде, онда мұғалімнің рөлі тек білім тасымалдаушысы ретінде ғана емес, сонымен қатар білім алушылардың зерттеу, жобалау және аналитикалық қызметін ұйымдастырушы ретінде де анықталады. Бүгінде мұғалімнің кәсіби дамуы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, жасанды интеллект элементтерін және STEM-интеграцияны қамтитын күрделі жүйе ретінде қарастырылады.

Физика пәні — табиғат заңдылықтарын тәжірибелік және теориялық тұрғыда зерттейтін ғылым, сондықтан оны оқытуда практикалық, модельдік және цифрлық құралдардың тиімді үйлесімі шешуші рөл атқарады.

Физика мұғалімдерінің біліктілігін арттыру курстары дәстүрлі әдістемелік тәсілдерден гөрі, жобалық, зерттеушілік бағыттағы оқыту стратегияларын қамтуы қажет. Олардың ішінде PhET Interactive Simulations (Колорадо университеті әзірлеген) және GeoGebra — модельдер мен деректерді талдауға арналған платформалар ерекше орын алады.

1. Физика мұғалімдерінің біліктілігін арттырудың теориялық негіздері

Мұғалімнің біліктілігін арттыру-бұл білімді жаңартуға, заманауи педагогикалық технологияларды игеруге және әдістемелік мәдениетті дамытуға бағытталған кәсіби өсудің үздіксіз процесі. Үздіксіз білім беру тұжырымдамасына сәйкес (lifelong learning) мұғалім білім беру ортасының тез өзгеретін жағдайларына бейімделе алуы, цифрлық құралдар мен АКТ-ны оқу процесіне интеграциялау әдістерін меңгеруі тиіс.

Физика пәні мұғалімдері үшін үш негізгі бағыт:

1. Эксперименттік құзыреттілік – тәжірибелерді жоспарлау, өткізу, талдау.

2. Модельдік ойлау қабілеті – физикалық процестерді математикалық және визуалды модельдермен көрсету.

3. Цифрлық сауаттылық – оқу үдерісінде заманауи құралдар мен бағдарламаларды қолдану.

PhET және GeoGebra қолдану бұл мәселелерді шешуге ықпал етеді, өйткені олар визуализацияны, интерактивтілікті және өзін-өзі зерттеу мүмкіндігін ұсынады.

2. PhET және GeoGebra құралдарының дидактикалық мүмкіндіктері

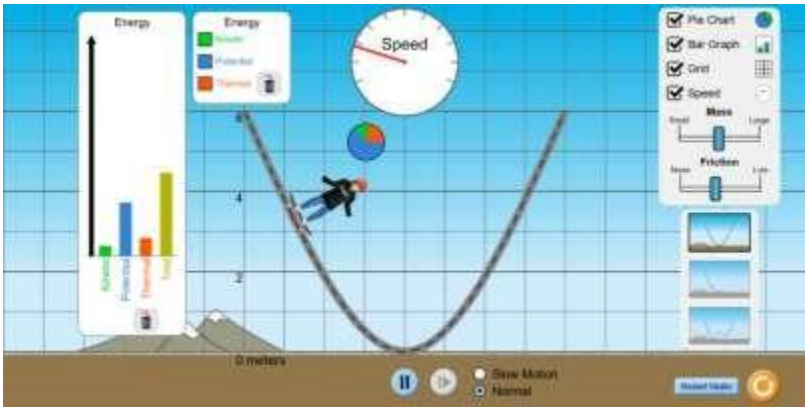
2.1. PhET интерактивті симуляциялары

PhET (Physics Education Technology) — Колорадо университеті әзірлеген виртуалды зертханалар жиынтығы. PhET арқылы мұғалімдер күрделі физикалық құбылыстарды (электромагниттік индукция, кванттық эффектілер, жылу құбылыстары т.б.) визуалды және интерактивті түрде көрсете алады. PhET симуляцияларының басты артықшылықтары:

- Дидактикалық икемділік және қолжетімділік;
- Күрделі құбылыстарды қарапайым модельдер арқылы түсіндіру;
- Оқушылардың белсенді танымдық әрекетін арттыру.

PhET физиканың негізгі салалары бойынша 150-ден астам модельдеуді қамтиды: механика, электродинамика, оптика, кванттық құбылыстар және т. б.

Мысал: "Energy Skate Park" зертханасы энергияны сақтау заңдылықтарын және үйкелістің дене қозғалысына әсерін зерттеуге мүмкіндік береді.



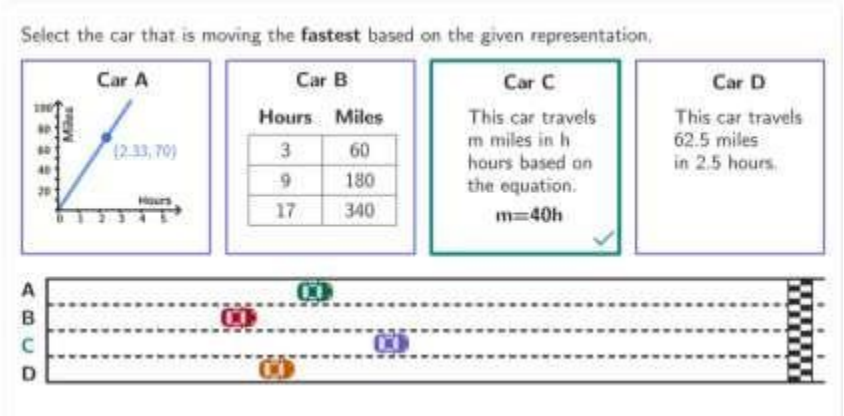
Сурет 1 – "Energy Skate Park" зертханасы

2.2. GeoGebra платформа

GeoGebra – математикалық және физикалық модельдеуге арналған ашық бағдарламалық орта. Ол мұғалімге графиктер құру, траекторияларды бейнелеу, қозғалыс теңдеулерін визуализациялау арқылы физикалық заңдарды түсіндіруге көмектеседі.

Мысалы:

- Бірқалыпты және бірқалыпты емес қозғалысты модельдеу;
- Толқындық процестердің интерференциясын көрсету;
- Энергия түрленуінің графикалық көрінісін жасау.



Сурет 2 – GeoGebra платформа

GeoGebra мұғалім мен оқушыларға физика мен математика арасындағы пәнаралық байланыстарды қалыптастыру арқылы теориялық тәуелділіктерді визуалды модельдермен байланыстыруға мүмкіндік береді.

3. Біліктілікті арттыру процесіне PhET және GeoGebra интеграциясының әдістемелік моделі

PhET және GeoGebra көмегімен біліктілікті арттыру бағдарламасы модульдік принцип бойынша жүзеге асырылуы мүмкін және төрт кезеңнен тұрады:

Модуль	Мазмұны	Мақсаты
1. Теориялық	STEM және цифрлық педагогика ұғымдары, PhET/GeoGebra-ның дидактикалық негіздері	Мұғалімнің теориялық түсінігін кеңейту
2. Практикалық	Нақты тәжірибелер, модельдеу және эксперимент жасау	Зертханалық және цифрлық құзыреттілікті арттыру
3. Жобалық	Мұғалімдер өз жобасын жасайды (мысалы, «Энергия түрленуі» тәжірибесі)	Тәжірибеге негізделген оқыту дағдыларын дамыту
4. Рефлексиялық	Lesson Study және Action Research тәсілдері	Өзіндік талдау мен кәсіби өсу траекториясын қалыптастыру

4. Интеграциялық әдістемелік үлгі

Біріктірілген қолданудың әдістемелік үлгісі төрт кезеңнен тұрады:

1. Дайындық кезеңі – тақырып таңдау, эксперимент мақсаттарын қою.

2. Эксперименттік кезең –арқылы деректер жинау.

3. Модельдеу кезеңі – GeoGebra-да графикалық талдау жасау.

4. Түсіндіру және рефлексия – PhET симуляциялары арқылы нәтижені салыстыру және қорытынды жасау.

Бұл кезеңдер мұғалімге зерттеушілік әрекетке кірісуге және физикалық заңдылықтарды өз тәжірибесі арқылы қайта түсінуге мүмкіндік береді.

5. Практикалық мысал: “Маятниктің тербелісін зерттеу” жобасы

Мақсаты: маятниктің тербеліс периодының ұзындығына тәуелділігін эксперименттік және модельдік әдістермен зерттеу.

Құралдар: уақыт сенсоры, PhET симуляциясы «Pendulum Lab», GeoGebra.

Қадамдар:

1. PhET симуляциясында параметрлермен виртуалды эксперимент өткізу.

2. GeoGebra-да графигін салу.

3. Нәтижелерді салыстыру және қателікті анықтау.

Нәтиже: мұғалім эксперименттік және модельдік тәсілдердің байланысын тәжірибеде көреді, оқушыларға осы үлгі бойынша зерттеу сабағын ұйымдастыра алады. Бұл формат виртуалды эксперимент пен цифрлық модельдеу элементтерін біріктіреді, бұл зертханалық жабдықты қажет етпестен толық зерттеуді жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

6. Нәтижелер мен тиімділікті бағалау

Мұғалімдер өз тәжірибесін бөлісіп, физика сабақтарын жаңа форматта жоспарлайды.

7. Теориялық және практикалық тұжырымдар

1. Интеграция принципі: PhET – визуализация, GeoGebra – модельдеу құралы ретінде бір-бірін толықтырады.

2. Педагогикалық нәтижелілік: мұғалімнің тәжірибеге негізделген ойлау қабілеті мен зерттеу дағдылары дамиды.

3. Оқыту философиясы: конструктивизм мен STEM қағидалары үйлесім табады.

4. Кәсіби трансформация: мұғалім “ақпарат жеткізушіден” “зерттеуші және жобалаушы” тұлғаға айналады.

Физика мұғалімдерінің біліктілігін арттыру жүйесінде PhET және GeoGebra цифрлық құралдарын пайдалану кәсіби дайындықтың сапалы жаңа деңгейін қамтамасыз етеді.

Интерактивті модельдеу және визуалды модельдеу пәннің мазмұнын игеріп қана қоймай, сонымен қатар XXI ғасырдың құзыреттерін — шығармашылық, сыни ойлау, зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Осылайша, осы платформаларға негізделген әдістеме мұғалімнің инновациялық мәдениетін қалыптастыруға және STEM технологияларын мектеп тәжірибесіне біріктіруге ықпал етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Wieman, C. (2010). *PhET Interactive Simulations: A Powerful Tool for Science Education.*

2. GeoGebra Institute (2021). *Mathematical Modelling for Science Teachers.*

3. Тұяқбаев, Е. (2020). *STEM-білім берудегі инновациялық технологиялар.*

4. Әбдіғалиева, С. (2022). *Физика пәнін оқытудағы цифрлық зертханалар.*

5. OECD (2023). *Teachers in the Digital Transformation Era.*

6. Выготский, Л.С. (1983). *Педагогическая психология.*

7. Маркова, А.К. (1996). *Психология профессионализма учителя.*

ӘОЖ 372.8:004.8

МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ: ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СТРАТЕГИЯЛАР

Умытканова Н.У.

Ғылыми жетекші: Жантасова Ж.З., компьютерлік модельдеу және ақпараттық технологиялар кафедрасының профессоры, техникалық ғылымдар кандидаты

Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан Республикасы

e-mail: naz_24.01@mail.ru

Қазіргі жаһандану және цифрландыру дәуірінде білім беру жүйесі түбегейлі өзгерістерге ұшырап отыр. Технологиялық прогресс, соның ішінде жасанды интеллект (ЖИ) саласының қарқынды дамуы қоғам мүшелерінен жаңа құзыреттерді талап етеді. Мектеп оқушыларының ЖИ негіздерін түсінуі, деректермен жұмыс істей білуі және интеллектуалды жүйелердің логикасын ұғынуы — олардың болашақ мамандыққа бейімделуінің маңызды факторы.

Қазақстанда соңғы жылдары цифрлық білім беру бағытында бірқатар реформалар жүргізіліп жатыр. «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы мен «Білімді ұлт» жобаларында оқушылардың заманауи технологияларды меңгеру қабілеттерін дамыту негізгі мақсаттардың бірі ретінде көрсетілген. Осы орайда, ЖИ дағдыларын қалыптастыру мәселесі педагогикалық тұрғыдан ерекше мәнге ие.

Мақаланың мақсаты – мектеп оқушыларында жасанды интеллект дағдыларын қалыптастырудың ғылыми-әдістемелік негіздерін анықтап, тиімді педагогикалық стратегияларды ұсыну.

Жасанды интеллект ұғымының теориялық негіздері

Жасанды интеллект – компьютерлік жүйелердің адам ойлауына ұқсас операцияларды орындау қабілетін сипаттайтын ғылыми бағыт. ЖИ-дің негізгі салаларына машиналық оқыту, нейрондық желілер, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және эксперттік жүйелер жатады.

ЖИ ұғымы алғаш рет XX ғасырдың ортасында Алан Тьюринг пен Джон Маккарти еңбектерінде қалыптасты. Тьюрингтің «ойлай алатын машина» тұжырымдамасы қазіргі заманғы интеллектуалды жүйелердің теориялық негізін қалады.

Білім беру саласында ЖИ қолдану тек оқыту процесін автоматтандыру емес, сонымен қатар оқушылардың өз ойлау процестерін модельдеуге, деректерді талдауға және шешім қабылдауға үйретуді білдіреді. ЖИ негіздерін меңгеру оқушыларға аналитикалық ойлау, логикалық пайымдау және проблемаларды шешу дағдыларын дамытады.

Қазіргі мектептің басты міндеттерінің бірі – оқушылардың **цифрлық құзыреттілігін** қалыптастыру. Бұл ұғым тек компьютерлік сауаттылықпен шектелмейді, ол ақпаратты талдау, алгоритм құра білу, деректер негізінде шешім қабылдау қабілеттерін қамтиды.

ЖИ дағдылары — цифрлық құзыреттіліктің жоғары деңгейі. Оқушылар деректермен жұмыс істеуді, логикалық модель құруды, алгоритмдерді сынап көруді үйрену арқылы ғылыми ойлау мәдениетіне қадам жасайды. Мысалы, қарапайым деректерді өңдеу тапсырмаларынан бастап, бейнелерді тану, тілдік модельдер құру сияқты күрделі жобаларға көшуге болады.

БҰҰ және UNESCO құжаттарында XXI ғасыр дағдыларына ЖИ-ді түсіну, этикалық тұрғыдан пайдалану және интеллектуалды жүйелермен өзара әрекеттесу жатады. Сондықтан бұл дағдыларды ерте кезеңнен дамыту елдің адами капиталының сапасына тікелей әсер етеді.

Жасанды интеллект дағдыларын қалыптастырудағы педагогикалық стратегиялар

Жобалық оқыту (Project-Based Learning). Жобалық оқыту әдісі оқушыларды нақты өмірлік проблемаларды шешуге бағыттайды. Мысалы, оқушылар Arduino платформасында «ақылды үй» моделін жасап, сенсорлар мен алгоритмдер арқылы автоматтандырудың принциптерін үйрене алады. Мұндай жобалар:

- оқушылардың танымдық белсенділігін арттырады;

- командамен жұмыс істеуге үйретеді;
- практикалық дағдыларды дамытады.

Сонымен қатар, жобалық оқыту барысында оқушылар ЖИ принциптерін қолдануға мүмкіндік алады: мәлімет жинау, талдау, модель құру және нәтижесін бағалау.

STEAM-интеграция. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) тәсілі — ЖИ оқытудың тиімді моделі. Бұл бағыт әртүрлі пәндерді біріктіріп, оқушылардың креативті және жүйелі ойлау қабілетін дамытады. Мысалы, «Ақылды жылыжай» жобасында оқушылар биология (өсімдіктердің өсуі), физика (жарық пен температура), математика (есептеу) және информатика (деректерді өңдеу) пәндерін біріктіреді.

STEAM-интеграциясы арқылы ЖИ тек техникалық ұғым емес, креативті шешім құралы ретінде танылады.

Ойын арқылы оқыту (Gamification). ЖИ тақырыбын ойын түрінде меңгерту – күрделі ұғымдарды жеңілдетудің тиімді тәсілі. Мысалы:

- **Scratch** бағдарламасында ЖИ элементтерін қолдана отырып, бейнежазбалар мен ойындар жасауға болады.
- **«Деректер детективі» ойыны.** Оқушыларға әртүрлі деректер жиынтығы (мысалы, жануарлар туралы, ауа райы, спорт нәтижелері) беріледі. Тапсырма — осы деректер арасындағы заңдылықты табу және болжам жасау. Бұл тәсіл арқылы олар машиналық оқытудың негізгі қағидаларын (pattern recognition) түсінеді.
- **Machine Learning for Kids платформасы.** Бұл онлайн құрал арқылы оқушылар өздері деректер жинап, қарапайым ЖИ моделін үйретеді — мысалы, компьютерге эмоцияны бейнеден тануды немесе мәтінді категорияға бөлу жолын көрсету. Мұндай тәжірибелер балалардың абстрактілі ойлау қабілетін дамытады.
- **Scratch-та ойын құрастыру.** Оқушылар Scratch ортасында чат-бот немесе ойын кейіпкерін жасап, оған логикалық шешім қабылдау элементтерін енгізеді. Мысалы, ойын барысында кейіпкер ойыншының жауаптарына қарай әрекет етеді. Бұл оқушыларды алгоритмдік ойлауға және «ақылды» жүйе құруға баулиды.
- **«ЖИ жарысы» (AI Challenge).** Сынып екі топқа бөлінеді. Әр топ берілген тапсырманы орындау үшін өз шешімін ұсынады (мысалы, қандай жануар ең ақылды, неге?). Мұғалім шешім қабылдау процесін ЖИ логикасымен салыстырып түсіндіреді. Бұл тәсіл оқушылардың сыни ойлауын және командалық жұмысын арттырады.
- **«Chatbot trainer» рөлдік ойыны.** Бір оқушы — «компьютер», ал екіншісі — «оқытушы». «Оқытушы» «компьютерге» сұрақтар қойып, дұрыс жауап беру үшін мысалдар келтіреді. Осылайша оқушылар ЖИ-дің үйрену процесін модельдейді.

Бұл тәсіл оқушылардың уәжін күшейтіп, оқу процесін қызықты әрі нәтижелі етеді.

Құзыреттілікке негізделген оқыту. ЖИ дағдыларын қалыптастыру тек білім берумен шектелмейді, ол тұлғаның өз бетінше шешім қабылдау, ақпаратты талдау, рефлексия жасау қабілеттерін дамытуды көздейді. Сондықтан сабақтарда зерттеушілік сұрақтар қою, ашық тапсырмалар беру, талдау және өз нәтижесін қорғау кезеңдерін ұйымдастыру маңызды.

Практикалық мысал: Arduino негізіндегі оқыту тәжірибесі

Автордың тәжірибесінде 8-сынып оқушыларына арналған «Умные технологии: основы робототехники на Arduino» атты курс барысында жасанды интеллекттің қарапайым элементтері енгізілді. Оқушылар келесі бағыттар бойынша жұмыс жасады:

- жарыққа немесе дыбысқа жауап беретін смарт-жарық жүйесін құрастыру;
- температураны анықтап, желдеткішті автоматты түрде қосатын Arduino-модель жасау;
- қозғалысты танитын сенсорлар негізінде қарапайым «робот күзетші» құрастыру.

Бұл жобаларда оқушылар сенсорлардан деректер жинап, нәтижені талдап, алгоритм құру арқылы машиналық оқыту принциптерін қарапайым түрде түсінді.

Практика көрсеткендей, осындай сабақтарда оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артып, зерттеушілік белсенділігі күшейеді. Олар тек бағдарламалау емес, инженерлік және аналитикалық ойлау қабілеттерін дамытады.

Мұғалім ЖИ-ді оқытуда бағыттаушы және фасилитатор рөлін атқарады. Ол тек ақпарат беруші емес, оқушының өздігінен зерттеуіне жағдай жасаушы тұлға болуы тиіс.

Мұғалімнің негізгі міндеттері:

- Оқушылардың жас ерекшелігіне сай ЖИ тақырыптарын іріктеу;
- Практикалық мысалдар мен визуалды құралдарды пайдалану;
- Әр оқушының қызығушылығы мен қабілетіне сәйкес жеке оқу траекториясын құру;
- Оқушыларды этикалық тұрғыда ЖИ қолдануға тәрбиелеу.

Сонымен қатар, мұғалімнің өзі де ЖИ саласындағы білімін үздіксіз жаңартып отыруы қажет. Ол үшін педагогтарға арналған курстар, вебинарлар, және тәжірибе алмасу алаңдары ұйымдастырылуы тиімді.

Мектеп оқушыларында жасанды интеллект дағдыларын қалыптастыру — білім берудің болашағын айқындайтын стратегиялық бағыт. Бұл үдеріс оқыту мазмұнын жаңғыртумен қатар, мұғалімнің кәсіби шеберлігіне де жаңа талаптар қояды.

ЖИ технологияларын меңгеру арқылы оқушылар тек заманауи ақпараттық құралдарды пайдаланушы емес, сонымен қатар, олардың мәнін түсінетін және жаңашыл шешім ұсынатын тұлғаға айналады.

Педагогикалық стратегиялар кешенді түрде іске асқанда ғана ЖИ дағдылары тиімді қалыптасады. Жобалық оқыту, ойын элементтері мен STEAM-

интеграциясы оқушылардың қызығушылығын арттырып, практикалық бағыттағы білім беру жүйесін дамытады.

Болашақта ЖИ-ді мектеп бағдарламасына кезең-кезеңмен енгізу арқылы Қазақстанның білім беру жүйесі халықаралық стандарттарға жақындайды және цифрлық сауатты ұрпақ тәрбиелеуге мүмкіндік туады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2018.
2. Мырзахметова Г.Ж. *Информатика пәнін оқыту әдістемесі.* – Алматы: Білім, 2020.
3. OECD. *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.* – Paris, 2021.
4. Mitchel Resnick. *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play.* – MIT Press, 2017.
5. Wing J.M. *Computational Thinking and Thinking about Computing.* – Communications of the ACM, 2006.
6. UNESCO. *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers.* – Paris, 2020.
7. Қожахметова К. *Цифрлық педагогика және білім берудегі инновациялар.* – Нұр-Сұлтан, 2021.
8. Ertmer P.A., Ottenbreit-Leftwich A. *Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect.* – Journal of Research on Technology in Education, 2010.
9. Назарбаева С. *Цифрлық сауаттылық – заманауи тұлға көрсеткіші.* – Алматы, 2022.

ӘОЖ 37.026.9

ХИМИЯ САБАҒЫНДА СЫНИ ОЙЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУ

Уразбаева Г.А., Аканова М.Д.
Ғылыми жетекші: Масалимова Б.К., х.ғ.к., профессор
Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,
Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: atabaykizi@mail.ru

Қазіргі таңда білім беру жүйесінің басты мақсаты – оқушыны дайын білімді қабылдаушы емес, өз бетімен ойлайтын, ізденетін, шығармашылық қабілеті жоғары тұлға ретінде қалыптастыру. Бұл мақсатқа жетуде заманауи педагогикалық технологиялардың, соның ішінде сыни тұрғыдан ойлау технологиясының (СТО) маңызы зор. Осы орайда, сыни ойлау технологиясын химия сабағында тиімді пайдалану оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырып қана қоймай, білім сапасын жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді.

Төменде осы технологияның мазмұны, оны сабақ үрдісінде қолдану жолдары мен тиімділігі қарастырылады [1-2].

Химия пәні – оқушылардан логикалық ойлау, талдау, салыстыру, себеп–салдарлық байланыс орнату қабілеттерін талап ететін жаратылыстану бағытының күрделі саласы. Сондықтан химияны оқытуда сыни ойлау технологиясын қолдану ерекше өзекті. Себебі, сыни ойлау тек ақпаратты қабылдау емес, оны сұрыптап, дәлелдеп, талдап, өз пікірін білдіруге үйретеді [3].

Сыни ойлау технологиясының негізгі мақсаты – оқушыларды еркін ойлауға, дербес шешім қабылдауға, ақпаратты сын көзбен талдауға және өз көзқарасын дәлелдеуге дағдыландыру. Бұл тәсіл химия сабағында оқушылардың тек формулаларды жаттаушы емес, зерттеуші тұлғаға айналуына ықпал етеді.

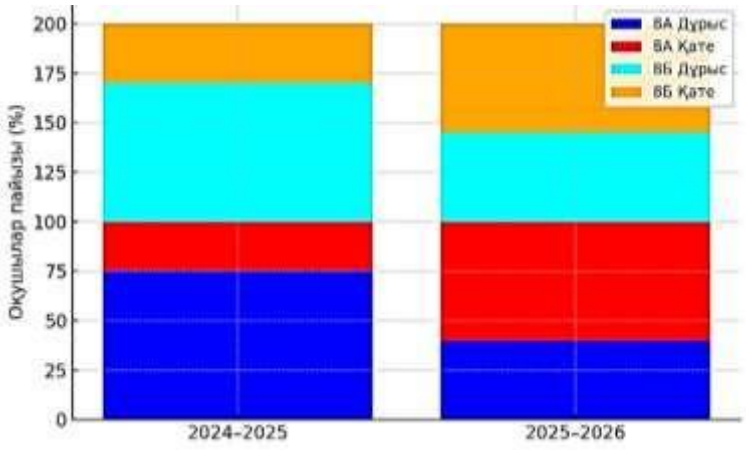
Магистрлік диссертатцияның міндетіне сәйкес, зерттеу жұмысы Солтүстік Қазақстан облысы, Петропавл қаласының «Әбу-Досмұханбетов атындағы облыстық дарынды балаларға арналған гимназия-интернаты» КММ мектебінде жүргізілді. Зерттеу ҚР МЖМС типтік оқу бағдарламасы мен күнтізбелік-тақырыптық жоспар (КТЖ), қысқа мерзімді жоспар (ҚМЖ) нұсқаулықтарына сүйене отырып жүзеге асырылды. Зерттеу объектісі ретінде химия сабағы, 8 сынып оқушылары алынды. Зерттеуге 2024–2025 және 2025-2026 оқу жылдарындағы 8 «А» және 8 «Б» сынып оқушылары қатысты (1-кесте). Зерттеу жүргізу үшін 8 «А» сыныбының оқушылары эксперименттік топ, 8 «Б» сынып оқушылары бақылау тобы ретінде алынды.

1-кесте - Зерттеуге қатысқан оқушылар туралы мәлімет

Оқу жылы	Сынып	Оқушылар саны	Қыздар саны	Ұлдар саны
2024–2025	8 «А»	12	5	7
2024–2025	8 «Б»	12	8	4
2025–2026	8 «А»	12	7	5
2025–2026	8 «Б»	13	4	9

«Иондардың түзілуі» тақырыбы бойынша сыни тұрғыдан ойлау технологиясын қолдана отырып, қысқа мерзімді жоспар (ҚМЖ) құрастырылды. Зерттеуге қатысқан оқушылармен жаңа білімді меңгеру мақсатында түрлі стратегиялар арқылы жұмыс жүргізілді: INSERT стратегиясы, Венн диаграммасы, «Сенемін/Сенбеймін» әдісі, эссе жазу және ББББ кестесі. Сабақта оқушыларға атомдардың электрондарды беру немесе қосу арқылы ион түзілетінін түсіндіру, катион мен анион ұғымдарын ажырата білу дағдысын қалыптастыру мақсаты қойылды.

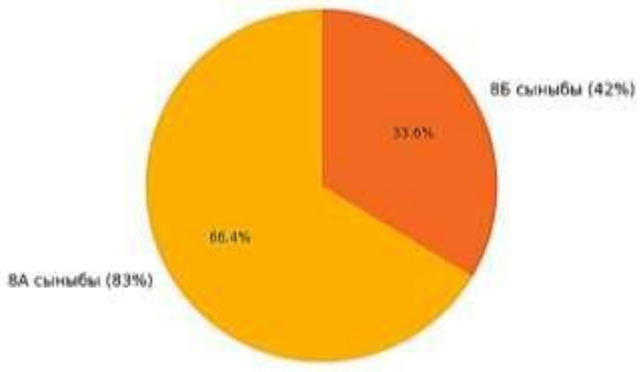
ҚМЖ сәйкес, сабақтың кіріспе кезеңінде INSERT стратегиясы қолданылды. Оқушыларға алдын-ала дайындалған мәтінмен жұмыс тапсырмасы берілді. Оқушылардың тапсырманы орындауын талдай келе, келесі нәтижелер алынды: 2024–2025 оқу жылында тапсырманы дұрыс орындаған оқушылардың пайыздық мөлшері 75%, ал тапсырманы қате орындаған оқушылардың мөлшері 25% құрады. Ал, 2025–2026 оқу жылында тапсырманы дұрыс орындағандар - 60%, тапсырманы орындай алмаған оқушылар мөлшері 40% көрсетті.



Сурет 1 - INSERT стратегиясы бойынша оқушылардың тапсрыманы орындау көрсеткіші

1-суретте INSERT стратегиясы бойынша оқушылардың тапсрымаларды орындау бойынша графикалық сызба көрсетілген, атап айтқанда, көк және қызыл түсті бағаналар 8 «А» сыныбының жауаптары, ал көгілдір және сарылау түсті бағаналар 8 «Б» сыныбының нәтижелерін бейнелейді. Жалпы қорытынды көрсеткендей, 2024–2025 оқу жылында оқушылардың тапсырманы дұрыс орындағаны айтарлықтай жоғары болғанымен, 2025-2026 оқу жылында тапсырманы орындай алмаған оқушылар саны жоғары болды. Талдау нәтижесіне сүйене отырып, 8 «Б» сыныбына сыни тұрғыдан ойлау технологиясын қолдану барысында білімді жетілдіру тапсырмаларын орындау үшін қосымша визуалды немесе талдау әдістерін қолдану қажеттілігі туындайтындығын көрсетті, ал 8 «А» сыныбындағы оқушылардың түсіну деңгейі салыстырмалы түрде тұрақты болды.

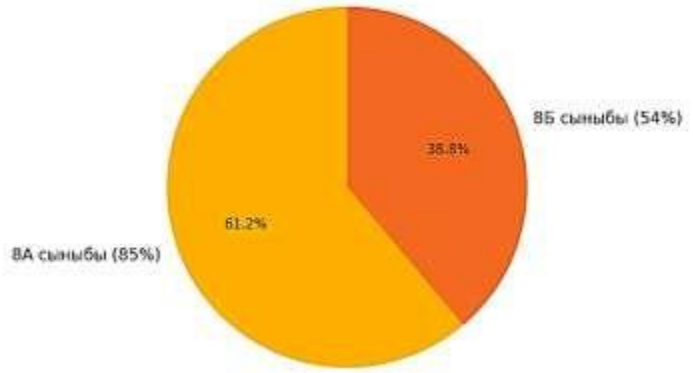
Сабақтың екінші кезеңінде оқушыларға атом мен ионның айырмашылығын салыстыру және талдау мақсатында интерактивті тақта көмегімен «Венн» диаграммасы көрсетілді. Атом мен ионның айырмашылығын салыстыру және талдау кезінде эксперименттік және бақылау топтары оқушыларының түсіну деңгейінде айырмашылықтар бақыланды (2-сурет).



Сурет 2 - «Венн» диаграммасы бойынша салыстыру және талдау нәтижесі (2024-2025 оқу жылы)

2-сретте көрсетілгендей, 2024–2025 оқу жылында 8 «А» сыныбындағы 12 оқушының 83% атом мен ионның негізгі ерекшеліктерін нақты мысалдармен

көрсетсе, 17% оқушы Венн диаграммасын салыстыра алмады және талдау жүргізбеді. 8 «Б» сыныбындағы 12 оқушының 42% дұрыс түсінгенімен, мысал келтіре алмады; оқушылардың 58% атом массасы мен ядросы туралы білімдерін көрсете алмады. Сонымен, 8 «А» сыныбы оқушыларының аналитикалық ойлау қабілеті жоғары деңгейді көрсетсе, 8 «Б» сыныбы оқушыларына қосымша сыныптан тыс жұмыстарды орындату үшін тапсырмалар дайындау қажеттілігі туындағаны байқалды (3-сурет).



Сурет 3 – «Венн» диаграммасы бойынша салыстыру және талдау нәтижесі (2025-2026 оқу жылы)

3-суретте 2025–2026 оқу жылында «Венн» диаграммасы бойынша салыстыру және талдау нәтижесінің көрсеткіштері берілген. 8 «А» сыныбы оқушыларының 83% Венн диаграммасын толық және дұрыс орындады, осы сыныптың 17% оқушылары тапсырманы толық орындай алмады. 8 «Б» сыныбы оқушыларының 50% тапсырманы толық орындады, яғни, 2024-2025 оқу жылымен салыстырғанда бақылау тобындағы оқушылардың білім деңгейінің жоғарылағанын байқауға болады.

2025–2026 оқу жылында 8 «А» сыныбы оқушыларының түсіну деңгейі 85% жетіп, тұрақтылықты сақтады; 8 «Б» сыныбы оқушыларының тапсрыманы дұрыс орындағандар мөлшері 54% жоғарылады, бірақ, салыстырмалы түрде 8 «А» сыныбы оқушыларынан білім деңгейі төмен болды.

Сабақтың үшінші кезеңінде «Сенемін / Сенбеймін» стратегия бойынша «Ион түзілу процесі» туралы түсініктерін нақтылау және қате пайымдарды түзетуге бағытталған жұмыс жүргізілді. Оқушыларға 4 тұжырымнан құрастырылған таратылым материалы ұсынылды (2-кесте).

2-кесте – «Ион түзілу процесі» туралы түсініктерді қалыптастыру туралы оқушылардың жауаптарының нәтижесі

Тұжырымдар тізбесі	2024-2025 оқу жылы			
	8 «А» сыныбы		8 «Б» сыныбы	
	дұрыс жауап берген оқушы саны	қате берген оқушы саны	дұрыс жауап берген оқушы саны	қате жауап берген оқушы саны

катион теріс зарядталған	11	1	12	0
анион электрон қосып алады			12	0
Натрий ионының заряды +1			12	0
Ион түзілу кезінде атомның массасы өзгереді			9	3

2-кестеге сәйкес, 2024–2025 оқу жылында 8 «А» сыныбының 11 оқушысы дұрыс жауап берсе, 1 оқушы тұжырымдай алмады. 8 «Б» сыныбындағы 12 оқушы алғашқы 1-3 тұжырымдаманы толық орындады, бірақ, 4-тұжырымдаманы 9 оқушы дұрыс түсініп, логикалық байланыс орнатса, 3 оқушы «ион түзілу кезінде массасы өзгереді» деген тұжырымға қате пікір білдірді.

2025–2026 оқу жылында 8 «А» сыныбының 12 оқушысы барлық тұжырымдамаға дұрыс жауап берді. 8 «Б» сыныбындағы 11 оқушы барлық тұжырымдарды дұрыс анықтай алды, 2 оқушы барлық тұжырымдамаға қате пікір білдірді.

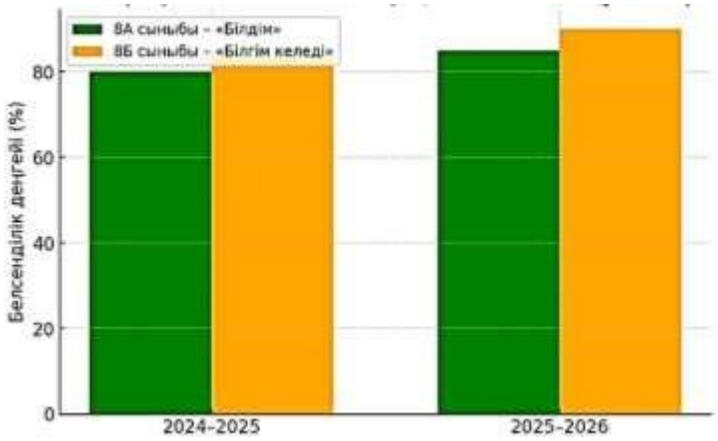
Сабақтың төртінші кезеңінде оқушылардың химиялық білімдерін өмірмен байланыстырып, шығармашылық тұрғыда ой қорыту қабілеттерін бағалау мақсатында эссе жазу стратегиясын қолдана отырып, 15 сөзден құралған «Егер иондар болмаса…» эссе жазу тапсырмасы берілді. Эссенің мақсаты – иондардың табиғаттағы және тұрмыстағы маңызын түсіндіріп, химиялық құбылыстардың рөлін өмірлік мысалдармен дәлелдеу. 2024–2025 оқу жылында 8 «А» сыныбы оқушыларының жазған эссе мазмұны, академиялық тілді ұтымды пайдаланған, ғылыми терминдер мен химиялық ұғымдарды дұрыс қолданған оқушылардың мөлшері 80% құрайды; оқушылардың 20% химиялық тілді және эссе мақсатын толыққанды жеткізе алмағандығы байқалды. 8 «Б» сыныбы оқушыларының 50% эссені шығармашылық бағытта, ғылыми негіздей отырып орындаған, оқушылардың 50% эссе жазу барысында ғылыми дәлдігі жеткіліксіз болып, иондық процестерді нақты мысалдар арқылы өмірмен байланыстыруда қиындықтар туындаған.

2025-2026 оқу жылындағы «Егер иондар болмаса…» эссе жазу тапсырмасының нәтижесі төмендегідей: 8 «А» сыныбы оқушыларының 80% эссе мақсатын толық орындаған, 20% эссе мақсатына қол жеткізе алмады.

Зерттеудің екі оқу жылындағы негізгі қорытынды бойынша, 8 «А» сыныбы оқушыларының ғылыми тіл мен логикалық байланыстыру қабілеті басым болса, 8 «Б» сыныбы оқушыларының шығармашылық ойлау қабілеті жоғары болғанымен, мәселені теориямен ұштастыру дағдысы төмен болғанын көруге болады. Эссе жазу стратегиясы оқушылардың ойды тұжырымдау, талдау және өз пікірін дәлелдеу дағдыларын дамытуда тиімді құрал болғаны байқалды.

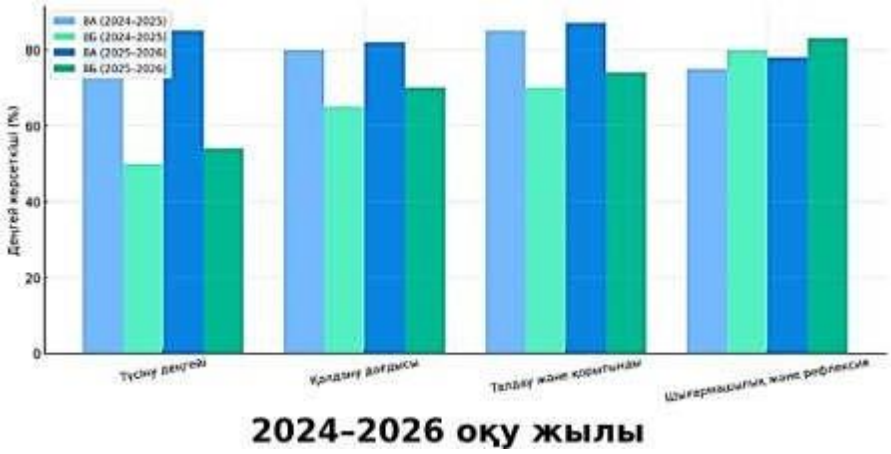
Сабақтың бесінші кезеңінде рефлексия жүргізіліп, оқушылардың өзіндік оқу нәтижесін бағалау қарастырылды. Бұл бөлімде оқушылардың өзіндік оқу

нәтижелерін бағалау мақсатында ББББ кестесі (Білем – Білдім – Білгім келеді) стратегиясы қолданылды. Стратегияның басты мақсаты — оқушылардың тақырып бойынша бастапқы түсініктерін, жаңа меңгерген білімдерін және болашақтағы ізденіс бағыттарын айқындау болды (4-сурет).



Сурет 4 - ББББ кестесі бойынша рефлексия нәтижелері (2024 - 2026 жж)

2024–2025, 2025-2026 оқу жылдары аралығында 8 «А» және 8 «Б» сыныптарында «Иондардың түзілуі» тақырыбы бойынша сыни және шығармашылық ойлауға бағытталған стратегиялар жүйелі түрде қолданылды. Әр сабақтың кезеңі бойынша алынған нәтижелер оқушылардың пәндік білім сапасы мен ойлау қабілеті 5-суретте көрсетілген.



Сурет 5 – Жалпы әдістемелік қорытынды (2024 - 2026 жж)

Қорытындылай келе, химия сабағында сыни ойлау технологиясын қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырумен қатар, ғылыми ұғымдарды талдау, салыстыру және дәлелдеу дағдыларын қалыптастырады. «Иондардың түзілуі» тақырыбында жүргізілген сабақта INSERT, Венн диаграммасы, «Сенемін/Сенбеймін», ББББ кестесі сияқты стратегиялардың кешенді қолданылуы нәтижесінде оқушылар ақпаратты қабылдаушы ғана емес, оны

талдаушы және қайта құрастырушы тұлғаға айналды. Сыни тұрғыдан ойлау технологиясы арқылы оқушылар сұрақ қою, дәлелдеудің басты дағдыларын және төмендегі қабілеттерді дамытуды көздейді: айтқандарын негіздеуге және өзіміздің өмірлік тәжірибемізге қарай оны тәртіпке келтіріп, мәнін құруға дайындалу; алдын-ала кесіп-пішіп қоюға ұмтылмай, сұрақ қою, тапсырма беру және басқалардың идеяларын сыни бағалау; өзінің пікірің сыни бағалауына және өз пікірінің қате болуына ашық болу; идеяларды сынау және «шындықты» іздеу. Сыни ойлау технологиясын жүйелі пайдалану арқылы химия пәнін оқытуда рефлексиялық, дәлелді және зерттеушілік мәдениетті қалыптастырудың тиімді тетігі болып табылады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Козырева О. А. Педагогическое моделирование в профессиональной деятельности учителя и научно-педагогического работника //Вестник Мининского университета. – 2020. – Т. 8. – №. 2 (31). – С. 1.

2. Hlongwane J. and Learning Practices, Polices in //Generative AI Approaches to Sustainable Development in Higher Education. – 2025. – С. 305.

3. Бөпетай А. С. «Мектепте химия сабақтарының сапасын арттырудың кейбір аспектілері» – 2020.

4. Сапакова А. К., Мунлыкбаева М. Б., Исенова М. К. Научно-методическая основа составления электронного учебно-методического комплекса по теме «Строение атома» //Вестник Казахского национального женского педагогического университета. – 2021. – №. 2. – С. 67-77.

5. Мурзалинова А., Мещанова А. Г., Уалиева Н. Т. Персонализированное обучение на основе учета типа восприятия обучающимися учебных ресурсов //Вестник Казахского национального женского педагогического университета. – 2020. – №. 2. – С. 25-34.

УДК 796.01:37.01

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ И СПОРТЕ

Ускембаев А.Н., Тулебаев А.М., Нұрқас М.А.
Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан
e-mail: uskem@mail.ru, alishertulebaev@mail.ru

В статье рассматриваются современные инновационные технологии, применяемые в физическом воспитании и спорте. Проанализированы цифровые средства мониторинга физической активности, интерактивные образовательные платформы, виртуальная и дополненная реальность, а также методы биомеханического анализа. Отмечается, что использование инновационных технологий повышает эффективность учебно-тренировочного процесса,

способствует индивидуализации подходов и повышению мотивации к занятиям физической культурой.

Ключевые слова: инновации, физическое воспитание, спорт, цифровые технологии, виртуальная реальность, фитнес-трекеры, индивидуализация тренировок.

Современное общество характеризуется стремительным развитием цифровых технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, включая физическое воспитание и спорт. Инновационные подходы позволяют оптимизировать процесс подготовки спортсменов, повысить качество физического образования и сформировать устойчивую мотивацию к регулярным занятиям физической культурой. Актуальность темы определяется необходимостью поиска новых средств и методов повышения эффективности физкультурно-оздоровительной деятельности в условиях цифровизации образования и спорта.

1. Цифровизация физического воспитания

Одним из ключевых направлений инноваций является **внедрение цифровых технологий** в процесс физического воспитания. Использование фитнес-трекеров, смарт-часов и мобильных приложений позволяет вести постоянный контроль за показателями физического состояния: частотой сердечных сокращений, уровнем физической активности, качеством сна и расходом энергии.

Преподаватели и тренеры получают возможность **персонализировать нагрузку** в зависимости от индивидуальных особенностей занимающихся, что значительно повышает эффективность занятий. Например, системы мониторинга Polar, Garmin и Huawei Health активно применяются в школьной и вузовской практике.

2. Виртуальная и дополненная реальность в спортивной подготовке

Технологии **виртуальной (VR)** и **дополненной реальности (AR)** открывают новые возможности для обучения двигательным навыкам. Виртуальные симуляторы позволяют моделировать различные спортивные ситуации, проводить тренировки в безопасной среде и отрабатывать технику движений без необходимости посещения спортивных объектов.

Например, VR-платформы типа *STRIVR* или *Rezzil* используются для подготовки футболистов, гимнастов и игроков в хоккей. Они позволяют анализировать действия спортсмена в реальном времени, фиксировать ошибки и предлагать корректирующие упражнения.

3. Биомеханические и аналитические технологии

Современные средства **биомеханического анализа** (например, системы *Vicon* или *Dartfish*) позволяют точно измерять углы суставов, скорость движений и траектории тела спортсмена. На основе этих данных создаются индивидуальные программы коррекции техники, что снижает риск травматизма и повышает спортивные результаты.

Кроме того, **искусственный интеллект (AI)** используется для анализа больших массивов данных (Big Data) о тренировках и соревнованиях, помогая

прогнозировать физическую форму спортсмена и подбирать оптимальные режимы нагрузок.

4. Интерактивные образовательные платформы и геймификация

Среди инновационных методов обучения выделяется **геймификация** — использование игровых элементов в образовательном процессе. Приложения, такие как *Nike Training Club* или *Zwift*, сочетают элементы соревнования, визуализацию прогресса и социальное взаимодействие, что способствует повышению мотивации к занятиям физической культурой.

Кроме того, онлайн-платформы и видеотренинги позволяют организовать **дистанционное физическое воспитание**, особенно актуальное в условиях ограничений, связанных с пандемией COVID-19.

5. Перспективы развития инновационных технологий в спорте

Перспективы развития инновационных технологий связаны с интеграцией **искусственного интеллекта, нейротехнологий и генетического анализа**, что позволит глубже изучать особенности организма и разрабатывать индивидуальные программы подготовки.

В будущем возможно создание **интеллектуальных тренеров**, которые будут в режиме реального времени корректировать действия спортсмена, а также использовать **иммерсивные тренировочные комплексы**, совмещающие VR, AR и биометрические датчики.

Заключение

Инновационные технологии становятся неотъемлемой частью современного физического воспитания и спорта. Их применение способствует повышению эффективности учебно-тренировочного процесса, индивидуализации подходов и укреплению мотивации к физической активности. Внедрение цифровых инструментов требует повышения цифровой грамотности педагогов и тренеров, а также разработки методических рекомендаций по их использованию в образовательной и спортивной практике.

Список литературы

1. Гуревич К. М. Инновационные технологии в физическом воспитании студентов: проблемы и перспективы // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.* — 2023. — №4. — С. 12–16.

2. Никифоров А. В., Шевченко И. А. Цифровизация спорта: тенденции и риски. — М.: Спорт, 2022. — 184 с.

3. Zhang, L., & Smith, R. (2023). *Digital Transformation in Sports Education: Applications of AI and VR.* Journal of Physical Education and Technology, 12(2), 45–57.

4. Власова Е. П. Виртуальная реальность в тренировочном процессе спортсменов // *Современные проблемы физического воспитания.* — 2024. — №2. — С. 33–38.

ӘОЖ 37

БАСТАУЫШ БІЛІМ БЕРУДЕ ЦИФРЛЫҚ ПЕДАГОГИКАНЫҢ ДАМУЫ МЕН ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Шабакова Ш.Е., «7М01301 – Бастауыш оқытудың педагогикасы мен әдістемесі» білім беру бағдарламасының 2-курс магистранты
Аманжолов университеті, Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: shabakova.2025@mail.ru

Бұл мақалада бастауыш білім беру жүйесінде цифрлық педагогиканың дамуы мен оның өзекті мәселелері қарастырылады. Цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы білім беру үдерісін түбегейлі өзгертті, мұғалім мен оқушы арасындағы өзара әрекет жаңа форматта жүзеге асырыла бастады. Мақалада цифрлық педагогиканың мазмұны, оның негізгі қағидаттары мен бастауыш білім берудегі қолданылу ерекшеліктері талданады. Сонымен қатар, цифрлық білім беру ресурстарын тиімді пайдалану, оқушылардың оқу мотивациясы мен цифрлық сауаттылығын арттыру мәселелеріне назар аударылады. Зерттеу барысында цифрлық ортада жұмыс істеудің артықшылықтары мен қиындықтары айқындалып, мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін дамыту қажеттілігі негізделеді. Мақалада заманауи білім беру үрдісін цифрлық трансформациялау бағытындағы ұсыныстар мен тәжірибелік қорытындылар келтіріледі.

Түйінді сөздер: цифрлық педагогика, бастауыш білім беру, цифрлық білім беру ресурстары, оқу мотивациясы, цифрлық сауаттылық, инновациялық технологиялар.

Қазіргі таңда білім беру саласында жүріп жатқан цифрландыру үдерісі педагогикалық процестің барлық құрамдас бөлігіне елеулі өзгерістер енгізіп отыр. Цифрлық педагогика — бұл тек жаңа технологияларды қолдану емес, ол білім берудің философиясын, мазмұнын және әдістемесін түбегейлі өзгертетін құбылыс. Бастауыш білім беру деңгейінде цифрлық педагогиканы енгізу ерекше маңызға ие, себебі дәл осы кезеңде оқушының оқу-танымдық қызығушылығы, мотивациясы және оқу дағдылары қалыптасады.

Бір жағынан, цифрлық технологиялар бастауыш мектеп мұғалімдеріне оқытуды дараландыруға, оқушылардың жеке қабілеттерін ескеруге және олардың оқу жетістіктерін нақты бақылауға мүмкіндік береді. Мысалы, интерактивті тапсырмалар, мультимедиялық ресурстар, геймификация элементтері арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артып, оқу мотивациясы күшейеді.

Екінші жағынан, бұл үдеріс белгілі қиындықтармен де ұштасады. Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігінің жеткіліксіздігі, техникалық жабдықтардың біркелкі болмауы, оқушылардың экран алдындағы уақытын шектеу мәселесі — бастауыш мектеп жағдайында цифрлық педагогиканы толық іске асыруға кедергі келтіріп отыр. Сонымен қатар, цифрлық ресурстардың педагогикалық және жас ерекшеліктеріне сай бейімделмеуі де оқу процесінің тиімділігін төмендетуі мүмкін.

Сондықтан цифрлық педагогиканы дамытуда басты назар мұғалімнің рөліне аударылуы тиіс. Ол тек ақпарат жеткізуші емес, цифрлық білім беру кеңістігін ұйымдастырушы және оқушылардың оқу мотивациясын арттырушы тұлға болуы қажет. Мұғалімдердің кәсіби дамуын қолдау, үздіксіз цифрлық оқыту бағдарламаларын енгізу – цифрлық педагогиканы табысты жүзеге асырудың негізгі шарты.

Сонымен қатар, цифрлық ресурстарды іріктеу мен қолдану барысында олардың педагогикалық құндылығына, оқушылардың жас ерекшеліктеріне және оқу мақсаттарына сәйкестігіне ерекше мән берілуі қажет. Цифрлық құралдардың тиімділігі олардың мазмұнының сапасына, қолдану әдістемесіне және оқыту мақсатына байланысты екені анықталды.

Жалпы, бастауыш білім беруде цифрлық педагогиканы дамыту – білім сапасын арттыруға, оқушылардың оқу мотивациясын күшейтуге және заманауи қоғам талаптарына сай тұлға қалыптастыруға бағытталған стратегиялық міндет болып табылады.

Қазіргі заман білім беру жүйесі цифрлық трансформация дәуірінде өмір сүріп отыр. Әлемдік тәжірибе көрсетіп отырғандай, цифрлық педагогика оқу процесін жаңғыртудың маңызды тетігі болып табылады. Ол білім беруді ақпараттық қоғам талаптарына бейімдеп, оқыту мен тәрбиелеу үдерісін жаңа сапалық деңгейге көтеруге мүмкіндік береді.

Цифрлық педагогика ұғымы — дәстүрлі педагогиканың заңдылықтарын сақтай отырып, оқыту процесін ақпараттық-коммуникациялық технологиялар арқылы тиімді ұйымдастыруды көздейді. Бұл бағыт тек техникалық құралдарды пайдалану емес, сонымен қатар білім беру философиясының, әдіснамасының және мұғалім мен оқушы арасындағы қарым-қатынастың жаңа үлгісін ұсынады.

Бастауыш білім беру деңгейінде цифрлық педагогиканы дамыту ерекше маңызға ие. Себебі осы жаста оқушылардың оқу әрекетіне, танымдық қызығушылығына, мотивациясына және шығармашылық ойлауына негіз қаланады. Цифрлық ресурстарды (электронды оқулықтар, онлайн ойындар, білім беру платформалары, бейнесабақтар) тиімді пайдалану оқушылардың белсенді оқуына және оқу үдерісіне қызығушылығын арттыруға ықпал етеді.

Алайда, зерттеу нәтижелері көрсеткендей, цифрлық педагогиканы енгізу барысында бірқатар өзекті мәселелер туындап отыр:

1. Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігі жеткілікті деңгейде қалыптаспаған. Көптеген педагогтер заманауи цифрлық құралдарды пайдалану әдістемесін толық меңгермеген, бұл олардың сабақтағы инновациялық белсенділігіне әсер етеді.

2. Материалдық-техникалық база мен инфрақұрылымның біркелкі болмауы. Әсіресе ауылдық мектептерде интернет желісінің әлсіздігі мен жабдықтардың жетіспеушілігі байқалады.

3. Оқу мазмұнының цифрлық форматқа бейімделмеуі. Көптеген электрондық ресурстар оқу мақсаттары мен оқушының жас ерекшелігіне сәйкес емес.

4. Оқушылардың назар тұрақтылығы мен экран алдындағы уақыт мәселесі. Цифрлық оқыту форматы оқушылардың психологиялық және физиологиялық ерекшеліктерін ескеруді талап етеді.

5. Ата-аналардың цифрлық мәдениетінің төмендігі. Бұл балалардың үй жағдайында цифрлық білім алуына кедергі келтіреді.

Сонымен қатар, бастауыш білім беру жүйесінде цифрлық педагогиканы дамыту мұғалімнің жаңа рөлін қалыптастыруды қажет етеді. Мұғалім енді тек білім көзі емес, оқушының дербес оқу траекториясын бағыттаушы, кеңесші және цифрлық орта ұйымдастырушысы болуы тиіс.

Бүгінгі таңда тиімді тәжірибелердің бірі – геймификация**,** интерактивті оқыту**,** онлайн платформа негізінде оқыту (Kundelik, BilimLand, LearningApps, Kahoot, Google Classroom т.б.), сондай-ақ аралас (blended learning) және флиппед класс (flipped classroom) әдістерін бастауыш деңгейде қолдану. Бұл әдістер оқушылардың оқу мотивациясын арттырумен қатар, өзіндік ізденіс, командалық жұмыс және сын тұрғысынан ойлау дағдыларын дамытады.

Зерттеу мен педагогикалық тәжірибе көрсеткендей, цифрлық педагогиканы тиімді жүзеге асыру үшін келесі бағыттар басым болуы тиіс:

- Мұғалімдердің үздіксіз кәсіби дамуы мен цифрлық сауаттылығын жетілдіру;
- Бастауыш сынып оқушыларына арналған сапалы, жас ерекшелігіне сай цифрлық контент әзірлеу;
- Цифрлық білім беру ресурстарын педагогикалық мақсаттарға сәйкестендіру;
- Оқыту үдерісінде цифрлық этика мен ақпараттық қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыру.

Жалпы алғанда, цифрлық педагогиканың дамуы — білім беру сапасын арттырудың, оқушының тұлғалық дамуын қамтамасыз етудің және болашаққа бейім, шығармашыл, ақпараттық мәдениеті жоғары азамат тәрбиелеудің маңызды тетігі.

Қорытынды

Қорыта келгенде, цифрлық педагогика – қазіргі заманғы білім беру жүйесінің даму бағытын айқындайтын негізгі факторлардың бірі. Ол дәстүрлі оқыту тәсілдерін жаңаша көзқараспен ұйымдастыруға, оқу үдерісін дараландыруға және оқушылардың танымдық белсенділігі мен мотивациясын арттыруға мүмкіндік береді. Бастауыш мектеп деңгейінде цифрлық педагогиканы енгізу оқушылардың шығармашылық қабілетін, сыни ойлауын, ақпараттық мәдениетін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

Дегенмен, цифрлық педагогиканы тиімді жүзеге асыру үшін бірқатар өзекті мәселелер шешілуі қажет. Олардың қатарында мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін дамыту, цифрлық ресурстарды іріктеу мен бейімдеудің ғылыми-әдістемелік негізін жетілдіру, оқу-тәрбие процесін цифрлық ортада ұйымдастырудың педагогикалық шарттарын анықтау бар.

Сондықтан бастауыш білім беру жүйесінде цифрлық педагогиканы дамыту – тек технологиялық жаңарту ғана емес, сонымен қатар педагогикалық ойлау мен оқыту философиясын өзгертуге бағытталған кешенді үдеріс болып табылады. Бұл бағыттағы табысты нәтижелер мұғалімдердің кәсіби дамуына, оқушылардың білім сапасы мен оқу мотивациясының артуына тікелей әсер етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Президенті Қ.Тоқаев. *«Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты Қазақстан халқына Жолдауы.* — Астана, 2024.
2. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. — Астана: ҚР БҒМ, 2007 (өзгертулер мен толықтырулармен, 2024).
3. ҚР Білім беруді дамытудың 2025 жылға дейінгі мемлекеттік бағдарламасы. — Астана, 2021.
4. Әбдіғаппарова, С. Қ. *Цифрлық білім беру ортасын қалыптастырудың педагогикалық шарттары.* // Педагогика және психология. – 2023. – №4. – Б. 45–52.
5. Кәрімова, А. А. *Бастауыш мектепте цифрлық технологияларды қолданудың педагогикалық негіздері.* // Бастауыш мектеп. – 2022. – №10. – Б. 12–17.
6. Жолдасбекова, Ш. Т., & Елубаева, Н. Ж. *Білім беруде цифрлық педагогика: теориясы мен практикасы.* – Алматы: Қазақ университеті, 2023.
7. Қаратаева, Г. *Оқушылардың оқу мотивациясын арттыруда цифрлық ресурстардың маңызы.* // ҚазҰПУ Хабаршысы. – 2022. – №3 (76). – Б. 88–93.
8. Prensky, M. (2010). *Digital Natives, Digital Immigrants.* – New York: MCB University Press.
9. Siemens, G. (2005). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age.* // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. – Vol. 2(1). – P. 3–10.
10. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge.* // Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.
11. UNESCO. (2023). *Digital Learning: Enabling the Transformation of Education for the Future.* – Paris: UNESCO Publishing.
12. Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2019). *Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect.* // Journal of Research on Technology in Education, 42(3), 255–284.
13. European Commission. (2020). *Digital Education Action Plan (2021–2027): Resetting Education and Training for the Digital Age.* – Brussels.
14. Kozma, R. (2011). *Transforming Education: Assessing and Teaching 21st Century Skills.* – OECD Publishing.
15. Лисенкова, Е. В. *Цифровая педагогика: современные тенденции и вызовы образования.* // Педагогическое образование в России. – 2021. – №5. – С. 22–29.

ӘОЖ -54:502.3:004.8

ХИМИЯДАН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МАЗМҰНДАҒЫ ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Шахманова А.М.
Ғылыми жетекші: Даутова З.С.
Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,
Петропавл қ., Қазақстан, e-mail: shakhmanovva04@mail.ru

Қазіргі заманда экологиялық мәселелердің өзектілігі күннен-күнге артып келеді. Қоршаған ортаның ластануы, биосферадағы тепе-теңдіктің бұзылуы және климаттың өзгеруі сияқты проблемалар адамзат алдында жаңа ғылыми және тәрбиелік міндеттер қойып отыр.

Білім беру жүйесінде бұл міндеттерді шешудің тиімді жолдарының бірі – экологиялық мазмұндағы есептерді оқыту үдерісіне енгізу. Әсіресе, химия пәні экологиялық құбылыстардың негізін түсіндіруде жетекші орын алады.

Осы тұрғыда жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын пайдалану білім беру сапасын арттырумен қатар, оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. ЖИ – химиялық және экологиялық есептерді талдау, модельдеу және шешу барысында оқыту процесін жаңа деңгейге көтеретін қуатты құрал.

Қазіргі таңда экологиялық білім мен тәрбиенің маңызы артып отырған кезеңде химия пәнінің орны ерекше. Себебі химия – табиғаттағы заттардың құрамын, қасиеттерін және олардың өзгеру заңдылықтарын зерттейтін ғылым. Осы тұрғыдан алғанда, экологиялық мазмұндағы есептер оқушылардың табиғатқа ғылыми тұрғыдан қарауына, экологиялық ойлау қабілетінің дамуына тікелей әсер етеді.

Экологиялық мазмұндағы есептер – оқушылардың химиялық білімін қоршаған ортаның өзекті мәселелерімен байланыстыра отырып, ғылыми дүниетанымын және экологиялық мәдениетін қалыптастыруға бағытталған тапсырмалар болып табылады. Есептер арқылы оқушылар:

- химиялық реакциялар мен экологиялық процестердің өзара байланысын түсінеді;
- заттардың қоршаған ортаға әсерін бағалауды үйренеді;
- табиғатты қорғау және ресурстарды үнемдеу жолдарын іздейді.

Мысалы:

1. Атмосфераға шығарылатын зиянды газдардың мөлшерін химиялық реакциялар негізінде есептеу;
2. Өндірістік қалдықтарды бейтараптандырудың химиялық жолдарын анықтау;
3. Судың немесе топырақтың құрамындағы ластағыш заттардың концентрациясын есептеу.

Мұндай тапсырмалар тек теориялық білімді бекітіп қана қоймай, оқушылардың экологиялық ойлау қабілетін, жауапкершілік сезімін және ғылыми

зерттеу дағдыларын дамытады.

Жасанды интеллект бүгінде білім беру саласында кеңінен қолданылып келеді. Химия пәнінде ЖИ технологияларын қолдану мына бағыттарда ерекше тиімді:

2.1. Есептерді автоматты шешу және талдау

ЖИ алгоритмдері күрделі химиялық есептерді шешіп, реакция теңдеулерін теңестіреді, заттардың молекулалық массасын есептейді, энергия шығынын анықтайды. Бұл оқушыларға шешім жолдарын түсініп, есеп шығару әдістемесін үйренуге мүмкіндік береді.

2.2. Экологиялық процестерді модельдеу

Нейрондық желілер мен компьютерлік модельдер қоршаған ортадағы химиялық заттардың таралуын, ауа мен судың ластану деңгейін болжауға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл экологиялық болжамдар мен шешім қабылдау дағдыларын дамытуға септігін тигізеді.

2.3. Жеке оқу траекториясын қалыптастыру

ЖИ оқушының білім деңгейін, қателіктерін және оқу қарқынын талдап, соған сай экологиялық бағыттағы химиялық есептерді автоматты түрде ұсына алады. Мұндай тәсіл, ЖИ оқыту процесін1-ші кестеде берілгендей дараландырады және мотивацияны арттырады.

Кесте 1-ЖИ практикалық қолданылуы

№	**Қолдану саласы**	**Мысал**	**ЖИ технологиясының рөлі**
1	Атмосфераның ластануын талдау	NO_2 мен SO_2 түзілу реакцияларын есептеу	Реакция теңдеулерін автоматты теңестіру, шығарындыларды болжау
2	Су тазалау процестері	Электролиз немесе фотокатализ негізінде ластағыштарды жою	Процес параметрлерін есептеу және тиімділігін модельдеу
3	Қалдықсыз өндіріс технологиясы	Қалдық заттарды қайта өңдеу жолдарын анықтау	Энергия мен реагент шығынын азайтатын шешімдер ұсыну
4	Оқыту процесі	Экологиялық есептер генерациясы	Оқушы деңгейіне сай тапсырмаларды автоматты құрастыру

Жасанды интеллектті қолданудың артықшылықтары

- Химиялық және экологиялық есептерді жылдам әрі дәл шешу;
- Экологиялық жүйелердің сандық модельдерін құру мүмкіндігі;
- Оқушылардың шығармашылық және зерттеушілік қабілетін дамыту;
- Оқыту процесін дараландыру және уақыт үнемдеу;
- Сандық білім беру экожүйесімен интеграциялану.

Сондай-ақ шектеулері де бар:

Кейбір химиялық есептердің нақты деректерінің болмауы;

- ЖИ шешімдерінің ғылыми дәлдігін мұғалім тарапынан тексеру қажеттілігі;
- Оқушылардың сыни ойлау дағдысын төмендетпеу үшін мұғалімнің бағыттауының маңыздылығы;
- Құралдардың тілдік немесе техникалық қолжетімділігі шектеулі болуы.

Болашақта химияны оқытуда жасанды интеллект негізінде:

- Интерактивті экологиялық тренажерлар**;**
- Виртуалды зертханалар**;**
- Бейімделмелі оқу жүйелері**;**
- Экологиялық мониторингтің интеллектуалды платформалары сияқты инновациялық құралдар кеңінен қолданылатын болады.

ЖИ экологиялық есептерді шешу кезінде оқушылардың әр шешіміне экологиялық баға беріп, оның қоршаған ортаға ықпалын түсіндіретін интеллектуалды кері байланыс жүйесін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект химиядан экологиялық мазмұндағы есептерді оқыту процесінде жаңа сапалы деңгей қалыптастырады. Ол тек есеп шешу құралы ғана емес, сонымен қатар экологиялық ойлау мен саналы көзқарасты тәрбиелеудің тиімді құралына айналуда.

Осы технологияны тиімді пайдалану арқылы оқушылардың ғылыми сауаттылығын арттыруға, экологиялық мәдениетті қалыптастыруға және білім берудің цифрлық трансформациясын жүзеге асыруға болады.

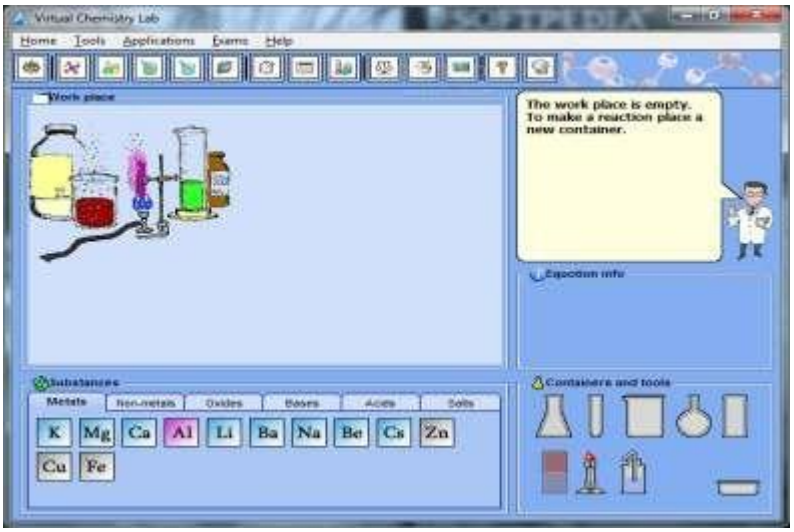
Мысалы, 9–11 сынып химия бағдарламасында «Табиғи және жасанды полимерлер», «Адам әрекетінің атмосфера мен гидросфераға әсері», «Оттек, көмірқышқыл газы және қышқылдық жаңбырлар» сияқты тақырыптар бар. Бұл тақырыптар аясында химиялық реакциялардың қоршаған ортаға әсерін талдау, зиянды газдардың түзілуін болдырмау жолдарын есеп түрінде қарастыру оқушылардың танымдық белсенділігін арттырады.

Экологиялық есептерді шешу барысында оқушы тек сандық есептеу жүргізіп қоймай, экологиялық жағдайды талдап, себеп-салдар байланысын анықтауға тырысады. Мысалы, «1 тонна көмір жағылғанда атмосфераға қанша көмірқышқыл газы бөлінеді?» немесе «Қалалық ағын сулардағы аммоний тұздарының мөлшерін азайту үшін қандай реагенттер қолдануға болады?»сияқты есептерді талдау арқылы оқушы химияның өмірмен байланысын көреді.

Бүгінгі таңда білім беру саласында жасанды интеллект технологияларын қарқынды түрде дамуда. Бұл технологиялар тек ақпарат іздеу немесе тест орындау құралы емес, сонымен қатар оқыту процесін дараландыруға және күрделі құбылыстарды модельдеуге мүмкіндік береді.

Мысалы, 1-суреттегідей **Labster**, **ChemCollective**, **PhET Interactive Simulations**, **ChatGPT** сияқты платформалар виртуалды зертханалар жасауға жағдай туғызады. Мұнда оқушылар виртуалды ортада химиялық реакциялар жүргізіп, нәтижесін бақылап, талдау жасай алады. Мұндай тәсіл қауіпсіз әрі көрнекі тәжірибе жасауға мүмкіндік береді, әсіресе экологиялық реакциялармен байланысты зерттеулерде (мысалы, судың ластануы, парниктік газдар түзілуі,

атмосфералық реакциялар).



1-сурет. Virtual Chemistry Lab қосымша платформа көрінісі

Жасанды интеллект оқушылардың жеке қабілеттеріне қарай оқу материалын бейімдеп, оқыту траекториясын құра алады. Мысалы, егер оқушы экологиялық есептерді шешуде қиналса, жүйе оған ұқсас жеңіл есептерді ұсынады, түсіндірмелер береді. Ал қабілетті оқушыларға күрделірек тапсырмалар мен зерттеу бағыттары ұсынылады.



2-сурет. Виртуалды зертханалардың 3D модель түрі

AI технологияларының тағы бір артықшылығы – деректерді визуализациялау мүмкіндігі. Мысалы, 2- суретте көрсетілгендей экологиялық есептің нәтижесін диаграмма, график немесе 3D модель түрінде көрсету оқушының материалды терең түсінуіне әсер етеді.

Химия сабақтарында экологиялық бағыттағы есептерді ЖИ технологияларымен біріктіріп қолдануға болатын нақты мысалдарды қарастыруға болады:

1. «Ауаның ластану деңгейін модельде»

Оқушылар ChatGPT немесе ChemCollective арқылы азот оксидтері мен көмірқышқыл газының реакцияларын модельдейді. AI көмегімен қалалық аймақтардағы ластану концентрациясын болжауға мүмкіндік алады.

2. «Судың құрамын анықтау»

Виртуалды зертханада оқушылар судың құрамындағы тұздар мен иондарды анықтайды, алынған мәліметтер негізінде судың сапасын бағалайды.

3. «Жасыл химия» жобасы

Оқушылар жасанды интеллекттің көмегімен тұрмыстық химия өнімдерінің құрамын талдап, экологиялық таза баламаларын ұсынады.

4. «Қышқыл жаңбырлардың түзілуі»

AI бағдарламалары арқылы атмосферадағы реакциялардың тізбегін визуализациялау оқушылардың реакция механизмдерін түсінуін жеңілдетеді.

Осындай әдістер оқушылардың зерттеушілік қабілетін дамытып, химия пәнін өмірмен байланыстыра үйретеді.

Қорытындылай келе, химияны оқытуда экологиялық мазмұндағы есептерді жасанды интеллект технологияларымен біріктіре қолдану – білім берудің инновациялық бағыты болып табылады. Бұл тәсіл оқушылардың пәнге деген танымдық қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың ғылыми көзқарасын, зерттеушілік дағдыларын және экологиялық мәдениетін дамытады.

Химия пәнінде экологиялық мазмұндағы есептерді ЖИ технологияларымен біріктіру оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруға ықпал етеді. Оқушылар қоршаған ортаның жағдайын модельдеу, заттардың айналымын талдау, экологиялық тепе-теңдікті сақтау жолдарын іздеу арқылы ғылыми зерттеу дағдыларын меңгереді. Мұндай интеграциялық тәсіл білім берудің жаңартылған мазмұны мен цифрлық трансформация талабына толық сай келеді.

Жасанды интеллект химиядан экологиялық мазмұндағы есептерді оқыту процесінде жаңа сапалы деңгей қалыптастырады. Ол тек есеп шешу құралы ғана емес, сонымен қатар экологиялық ойлау мен саналы көзқарасты тәрбиелеудің тиімді құралына айналуда.

Осы технологияны тиімді пайдалану арқылы оқушылардың ғылыми сауаттылығын арттыруға, экологиялық мәдениетті қалыптастыруға және білім берудің цифрлық трансформациясын жүзеге асыруға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Назарбаева С. *Экологиялық білім мен тәрбие берудің теориясы мен әдістемесі*. – Алматы: Қазақ университеті, 2020.

2. Бердібаев Қ., Әлімқұлова Р. *Химиядан экологиялық мазмұндағы есептер жинағы*. – Астана: Ұлттық білім академиясы, 2021.

3. OpenAI. *Using Artificial Intelligence in Science Education*. – 2024.

4. UNESCO. *Artificial Intelligence and Sustainable Development in Education*. – Paris, 2023.

5. Әбілқасымова А. *Жаратылыстану ғылымдарын оқытудың заманауи әдістері*. – Алматы, 2022.

УДК 37.016:811.111

INTEGRATING CRITICAL THINKING INTO ENGLISH LANGUAGE TEACHING

Sharipzhanova G.B., Toleussabyr D.
Amanzholov University, Oskemen, Kazakhstan
e-mail: sharipzhanova.gaukhar@mail.ru

In the 21st century, English Language Teaching (ELT) extends beyond the development of linguistic competence to include higher-order thinking skills essential for academic, professional, and personal success. Among these, critical thinking plays a crucial role in enabling learners to analyze, interpret, and evaluate information effectively. This article discusses the importance of integrating critical thinking into English as a Foreign Language (EFL) instruction and explores practical classroom strategies that promote analytical and reflective thinking through reading and speaking tasks. Based on qualitative classroom observations and teacher reflections, the study argues that fostering critical thinking in EFL classrooms enhances learners' communicative competence, autonomy, and problem-solving abilities.

The 21st century has brought significant changes to education, emphasizing not only knowledge acquisition but also the development of learners' cognitive and communicative abilities. In a world shaped by rapid technological progress, globalization, and constant information exchange, critical thinking has become a vital skill for success. Within this evolving context, English Language Teaching (ELT) is no longer limited to teaching grammar, vocabulary, and the four language skills; it now aims to foster intellectual engagement and autonomy.

Modern approaches such as communicative language teaching, task-based learning, and content and language integrated learning (CLIL) stress that genuine language mastery goes beyond linguistic accuracy. Learners must be able to evaluate ideas, question assumptions, and express reasoned opinions – all of which rely on critical thinking. In EFL instruction, critical thinking enhances academic literacy, supports learner autonomy, and strengthens communicative competence by encouraging students to interpret, analyze, and justify information.

However, integrating critical thinking into ELT presents several challenges. Many classrooms still rely on rote learning and exam-focused teaching, leaving little space for reflection and reasoning. In some contexts, cultural factors and limited teacher training further hinder the development of critical thinking-oriented tasks. These issues highlight the need for practical, context-sensitive methods that balance linguistic and cognitive goals.

This article explores how reading and speaking activities can effectively promote critical thinking in EFL classrooms. These skills naturally involve interpretation,

evaluation, and communication, making them ideal for fostering analytical thinking. By examining classroom-based strategies, the study demonstrates how integrating critical thinking can transform language learning into a process of intellectual discovery, equipping students with essential skills for academic, professional, and global success.

Literature Review

Critical thinking has long been recognized as a key educational goal. John Dewey (1933) described it as "active, persistent, and careful consideration," while later scholars such as Ennis (1993) and Paul and Elder (2008) defined it as a systematic process involving interpretation, analysis, evaluation, inference, and self-regulation. These cognitive skills are supported by dispositions like curiosity and open-mindedness (Facione, 2015).

In English Language Teaching (ELT), critical thinking is increasingly viewed as essential to communicative competence and lifelong learning. Traditional instruction often emphasized memorization and grammatical accuracy, whereas current approaches stress that meaningful communication also requires the ability to analyze and evaluate ideas (Halpern, 2014; Cottrell, 2017). Liaw (2007) notes that language learning naturally promotes critical thinking since learners must interpret and evaluate meaning during communication. Similarly, Atkinson (1997) argues that critical thinking is central – not supplementary – to effective ELT because it helps students construct arguments and understand diverse perspectives.

Research has shown that explicit instruction in critical thinking enhances both language and cognitive skills. Fahim and Ghamari (2011) reported improvements in reading comprehension and argumentation among Iranian EFL learners, while Shirkhani and Fahim (2011) found gains in analytical ability and oral fluency. Davidson and Dunham (1997) likewise observed that discussion-based tasks encouraged learners to use more complex language and express opinions clearly.

Several pedagogical frameworks support the integration of critical thinking into ELT. Task-based learning promotes reasoning and reflection through problem-solving (Ellis, 2003), while content-based and CLIL approaches engage students in cognitively demanding communication (Coyle, Hood, & Marsh, 2010). Reading and speaking tasks designed around Bloom's Taxonomy (Anderson & Krathwohl, 2001) can progress from comprehension to higher-order skills such as analysis and evaluation. Activities like questioning author bias, comparing viewpoints, debates, and problem-solving discussions effectively stimulate critical reflection and argumentation (Wallace, 2003; Brookfield, 2012).

Nevertheless, challenges persist. Many teachers lack training in integrating critical thinking with language objectives (Rahimi & Hosseini, 2012), and exam-oriented education often discourages reflective learning. Cultural norms may also limit open questioning or disagreement (Stapleton, 2001).

In summary, the literature demonstrates that integrating critical thinking into ELT enhances comprehension, communication, and learner autonomy. However, success depends on teacher preparedness, supportive curricula, and sensitivity to cultural and institutional contexts. This study extends existing research by examining

practical strategies – particularly in reading and speaking activities – for promoting critical thinking in EFL classrooms.

Methodology

This study adopted a qualitative action research approach, designed to explore how critical thinking can be effectively integrated into reading and speaking lessons within the EFL classroom. The action research model was selected because it allows teachers to investigate their own pedagogical practices, implement changes, and observe the resulting effects on student learning (Burns, 2010). The study was conducted over one academic semester in the Department of Foreign Languages at a university where English is taught as a foreign language.

1. Participants

The participants included three EFL instructors and sixty undergraduate students (aged 18–22) enrolled in an intermediate English course. The students represented diverse linguistic and cultural backgrounds but shared a similar proficiency level, determined by a placement test based on the Common European Framework of Reference (CEFR, B1–B2 levels). All participants provided informed consent to take part in the study.

2. Instructional Design

The instructors collaboratively designed a series of reading and speaking activities aimed at explicitly fostering critical thinking skills. These activities were integrated into the existing curriculum rather than introduced as supplementary lessons to ensure authenticity and sustainability of the approach.

Reading activities included:

Critical questioning: Students were asked to generate and respond to open-ended questions after reading articles, focusing on author purpose, bias, evidence, and assumptions.

Comparative text analysis: Learners compared two or more texts presenting different viewpoints on the same topic.

Inference and evaluation tasks: Students identified implied meanings and evaluated the strength of arguments and sources.

Speaking activities included:

Debates: Structured debates on social or ethical issues (e.g., technology and privacy, gender equality, environmental sustainability).

Problem-solving discussions: Students worked in groups to propose solutions to real-world problems, justifying their reasoning.

Critical reflection sessions: Learners reflected on their learning process and discussed how their opinions evolved after exposure to multiple perspectives.

3. Data Collection Instruments

Data were collected through multiple sources to ensure triangulation and reliability:

Classroom observations – researchers recorded student participation, interaction patterns, and instances of critical thinking behaviors (e.g., questioning, justification, synthesis).

Teacher reflection journals – instructors maintained weekly logs documenting challenges, successful strategies, and perceived student progress.

Student feedback questionnaires – administered at the beginning and end of the semester to assess changes in students' attitudes, confidence, and perceptions of critical thinking.

Language performance assessments – selected writing and speaking tasks were evaluated using rubrics emphasizing analytical reasoning, argumentation, and clarity of expression.

4. Data Analysis

The qualitative data were analyzed using thematic analysis (Braun & Clarke, 2006). All observation notes, journal entries, and open-ended questionnaire responses were coded and categorized under recurring themes such as "student engagement," "analytical reasoning," "language complexity," and "pedagogical challenges." The analysis aimed to identify patterns that reflected the development of critical thinking and its relationship to language proficiency.

The findings revealed that incorporating critical thinking tasks into EFL lessons had a substantial positive impact on students' linguistic and cognitive development. Three major themes emerged from the analysis: (1) enhanced engagement and autonomy, (2) improvement in analytical reading and communicative competence, and (3) challenges related to learner preparedness and classroom management.

1. Enhanced Engagement and Autonomy

Both teacher observations and student feedback indicated that the introduction of critical thinking activities significantly increased learners' engagement and motivation. Students were more active in discussions, volunteered to express opinions, and demonstrated greater ownership of their learning. The opportunity to analyze real-world issues and evaluate different perspectives created an intellectually stimulating environment that encouraged participation from even the more reserved students.

Moreover, learners reported that they felt more independent in processing information. Instead of relying solely on teacher explanations, they began to question sources, search for supporting evidence, and self-correct misconceptions. This development aligns with the findings of Liaw (2007) and Shirkhani & Fahim (2011), who emphasize that critical thinking promotes learner autonomy in EFL contexts.

2. Improvement in Analytical Reading and Communicative Competence

Reading comprehension improved notably when tasks emphasized interpretation and evaluation rather than factual recall. Students were able to identify author bias, differentiate between opinion and evidence, and infer meaning from context. Teachers observed a shift from passive reading toward analytical engagement with texts.

Speaking activities also showed strong outcomes. Debates and problem-solving discussions encouraged students to articulate complex ideas using appropriate vocabulary and discourse markers (e.g., "however," "on the other hand," "according to"). Learners demonstrated improved ability to justify their arguments and respond to counterarguments respectfully — a key indicator of communicative competence grounded in reasoning. These findings corroborate Davidson and Dunham's (1997)

conclusion that discussion-based critical thinking instruction enhances both fluency and linguistic sophistication.

3. Challenges and Pedagogical Implications

Despite the overall success, several challenges emerged. Some students initially resisted open-ended tasks, expressing discomfort with ambiguity and fear of making mistakes. Cultural factors also played a role: learners from educational traditions emphasizing teacher authority were hesitant to question ideas or express disagreement. Teachers, meanwhile, reported time constraints and difficulty assessing critical thinking objectively within existing grading systems.

To address these issues, instructors emphasized scaffolding — gradually increasing the complexity of tasks and providing explicit guidance on how to formulate questions, analyze arguments, and provide evidence. They also incorporated reflective debriefing sessions to help students understand the value of critical thinking beyond language learning. Institutional support, in the form of professional development workshops and flexible curricula, was identified as crucial for sustaining such pedagogical innovation.

Overall, the study supports the argument that critical thinking can be successfully integrated into ELT when supported by thoughtful task design, teacher preparation, and a classroom culture that values inquiry and reflection.

The integration of critical thinking into English Language Teaching represents a necessary evolution in contemporary pedagogy. As the results of this study demonstrate, reading and speaking activities that encourage analysis, evaluation, and reasoning can transform language classrooms into spaces of intellectual exploration and authentic communication. Students not only improve their linguistic proficiency but also acquire transferable cognitive skills essential for academic success and responsible global citizenship.

Developing critical thinking in EFL contexts promotes deep learning, where students internalize concepts through questioning and reflection rather than memorization. It also enhances communicative competence, as learners learn to construct coherent arguments, assess evidence, and engage in respectful dialogue. Importantly, the study highlights that teachers play a pivotal role in facilitating this process: they must act as guides, mentors, and models of reflective inquiry.

However, successful integration requires systemic support. Educational institutions must provide ongoing professional development for teachers, allocate time for interactive tasks, and redesign curricula to include critical thinking as a core learning outcome. Furthermore, assessment systems should evolve to recognize reasoning, creativity, and problem-solving as key indicators of language competence.

In conclusion, critical thinking should not be treated as a supplementary skill but as a central component of language education. Through thoughtful pedagogical design, it is possible to cultivate learners who are not only proficient in English but also capable of navigating the complexities of modern life with discernment, empathy, and intellectual independence. Future research should continue to explore the long-term effects of critical thinking instruction, its application across different cultural contexts,

and the development of valid assessment tools to measure its impact on both cognitive and linguistic growth.

References

1. (Sample reference list — adjust as needed for your journal format)

2. Cottrell, S. (2017). Critical Thinking Skills: Effective Analysis, Argument and Reflection (3rd ed.). London: Palgrave.

3. Facione, P. A. (2015). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. Insight Assessment.

4. Halpern, D. F. (2014). Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking (5th ed.). New York: Psychology Press.

5. Liaw, M. L. (2007). Content-based reading and writing for critical thinking skills in an EFL context. English Teaching & Learning, 31(2), 45–87.

6. Paul, R., & Elder, L. (2008). The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools. Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking.

7. Shirkhani, S., & Fahim, M. (2011). Enhancing critical thinking in foreign language learners. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 29, 111–115.

УДК 37.02.

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ И ПИСЬМО

Яковлева О.Н., учитель начальных классов
КГУ «Ново-Хайрузовская средняя школа» УО ВКО по Улкен-Нарынскому району, с. Ново-Хайрузовка, Казахстан

В статье представлен комплексный анализ методики развития критического мышления через учебные практики чтения и письма в начальном звене образования. Описаны конкретные педагогические инструменты для вовлечения учащихся в активную познавательную деятельность на всех этапах работы: побуждения интереса, непосредственной работы с содержанием и подведения итогов. Подробно рассматриваются такие инструменты, как стратегии анализа текста, техники постановки вопросов, методы визуального структурирования данных и разнообразные письменные упражнения, обеспечивающие осознанное усвоение знаний. Доказано, что регулярное использование описанных приемов формирует у детей навыки логической аргументации, саморефлексии, выработки собственных взглядов и оценок, создавая тем самым базис для функциональной грамотности и устойчивости к информационным вызовам цифровой эпохи.

Ключевые слова: критическое мышление, чтение и письмо, осмысление, рефлексия, функциональная грамотность, метапознание, младшие школьники

Мақалада бастауыш білім беру деңгейінде оқу-жазу практикалары арқылы сыни ойлауды дамыту әдістемесіне кешенді талдау жасалған. Оқушыларды оқу

үдерісінің барлық кезеңдерінде – қызығушылықты ояту, мазмұнмен тікелей жұмыс және қорытындылау – белсенді танымдық әрекетке тартуға арналған нақты педагогикалық құралдар сипатталады. Мәтінді талдау стратегиялары, сұрақ қою техникалары, деректерді визуалды құрылымдау әдістері және білімді саналы игеруге мүмкіндік беретін әртүрлі жазба жаттығулары жан-жақты қарастырылған. Сипатталған тәсілдерді жүйелі қолдану балаларда логикалық дәлелдеу, өзіндік рефлексия, жеке көзқарас пен бағалау қалыптастыру дағдыларын дамытатыны дәлелденіп, соның нәтижесінде функционалдық сауаттылықтың негізі қаланып, цифрлық дәуірдің ақпараттық сын-қатерлеріне төтеп беру қабілеті артады.

Түйінді сөздер: сын тұрғысынан ойлау, оқу мен жазу, ой елегінен өткізу, рефлексия, функционалдық сауаттылық, метатану, бастауыш сынып оқушылары

Эффективное взаимодействие с текстом предполагает гораздо больше, чем техника чтения. Методика развития критического мышления через письменные практики предоставляет инструменты для эволюции сознания — от пассивного усвоения информации к активной позиции аналитика, способного деконструировать содержание, формировать оценочные суждения и конструировать личные интеллектуальные продукты. Для младшего школьника овладение этими навыками означает формирование основы познавательной автономии — умения учиться осознанно и независимо. В условиях цифровой трансформации образования эти компетенции становятся особенно востребованными, позволяя противостоять информационному шуму и манипуляциям.

Управление познавательной активностью на разных этапах работы с текстом. Фундаментом технологии является трехфазная структура: вызов, осмысление, рефлексия. Каждая стадия решает конкретные педагогические задачи и требует специально организованной деятельности.

Реализация на практике:

Фаза вызова: "Мир гипотез и вопросов"

"Верные и неверные утверждения": перед чтением текста о природной зоне (например, "Тундра") учащиеся получают список утверждений: "В тундре никогда не бывает снега", "Лето в тундре короткое и прохладное", "В тундре растут высокие сосны". Задача — определить, какие утверждения могут быть верными, аргументируя свою позицию на основе имеющихся знаний. После чтения текста возвращаются к утверждениям для проверки. Предложите составить собственные "верные и неверные утверждения" для следующего текста и обменяться ими с соседом по парте.

"Прогностическое колесо": в центре доски записывается ключевое слово или проблема из предстоящего текста (допустим, "Почему птицы улетают на юг?"). От центра рисуются "спицы" — линии, на которых ребята фиксируют свои прогнозы-предположения. После изучения материала "спицы" заполняются фактической информацией из текста, что наглядно демонстрирует разрыв между предположениями и реальностью. Предложите проанализировать, какие именно факты оказались для них неожиданными и почему их прогнозы не оправдались.

Фаза осмысления: "Погружение в текст с опорой"

Прием "Инсерт" (INSERT): техника вдумчивого чтения с помощью условных обозначений: «V» (знакомо), «+» (узнал), «-» (расходится с мнением), «?» (неясно). Такой диалог с текстом помогает читателю не просто пассивно воспринимать информацию, а активно сопоставлять её со своими знаниями, выявлять противоречия и фиксировать пробелы. Для коллективного обсуждения результатов используется методика «ролевого чтения», где разные команды представляют аргументы из каждой категории пометок, что позволяет всесторонне проанализировать материал.

"Двухчастный дневник": ведут записи в двух колонках. В левую — выписывают цитаты из текста, которые вызвали сильную реакцию (удивление, возражение, вопрос). В правую — формулируют свой комментарий: почему эта фраза привлекла внимание? Что я о ней думаю? На основе дневника предложите написать "Письмо автору", в котором выразить согласие или несогласие с его позицией, аргументируя свою точку зрения [1].

Фаза рефлексии: "От информации к пониманию"

Прием "Синквейн": представляет собой творческое задание по созданию пятистишия по установленному алгоритму. Композиция строится следующим образом: первая строка заключает в себе ключевое понятие (существительное), вторая — его характеристика (два прилагательных или причастия), третья — динамика процесса или явления (три глагола или деепричастия), четвертая — авторская оценка или эмоциональное отношение (развернутая фраза), пятая — резюме, обобщающее смысл (синонимичное понятие). Данный прием способствует глубинному схватыванию сути изучаемого материала и вербализации личной позиции учащегося.

"Письмо от имени героя": после чтения рассказа пишут короткое письмо от имени одного из персонажей, объясняя его поступки и мотивы. Это требует глубокого проникновения в текст и понимания психологической подоплеки событий. Предложите написать "ответное письмо" от имени другого персонажа, продолжая диалог.

Развитие аналитических способностей через работу с вопросными стратегиями. Уровень развития мышления напрямую зависит от умения задавать глубокие и содержательные вопросы. Именно поэтому обучение школьников технике формулирования и категоризации вопросов становится фундаментом для становления у них критического склада ума.

Методика "Двухмерная таблица вопросов" знакомит учащихся с классификацией запросов к тексту. Воспитанники учатся разделять их на:

- **Фактологические (простые)**, направленные на воспроизведение конкретной информации: «Что?», «Где?», «Когда?».
- **Аналитические (сложные)**, требующие интерпретации, размышления и выдвижения гипотез: «Почему?», «Как вы считаете?», «Что произойдёт, если?».

Для закрепления этого навыка эффективна организация "Мастерской вопросов". После прочтения учебного материала каждая мини-группа составляет определённое количество вопросов обоих типов. На следующем этапе команды

обмениваются своими наработками и дают развёрнутые ответы на вопросы соперников. Для совершенствования формулировок полезно ввести дополнительную стадию "лингвистической экспертизы", в ходе которой ученики улучшают точность и ясность поставленных вопросов.

"Ромашка Блума": наглядный приём, в котором каждый лепесток обозначает тип вопросов по таксономии Блума. Примеры переформулированных заданий:

Фактические (воспроизведение): назовите действующих лиц и ключевые события произведения.

Проясняющие (уточнение смысла): верно ли, что Иван-царевич отправляется на поиски Жар-птицы? На какие строки текста вы опираетесь?

Интерпретационные (объяснение причин и следствий): как вы понимаете мотивы Старухи из «Сказки о рыбаке и рыбке» и почему финал выглядит закономерным?

Творческие (гипотезы и альтернативы): представьте, что Золушка задержалась на балу — как бы изменился ход истории?

Оценочные (ценностные суждения): чьё решение можно назвать наиболее мудрым? Аргументируйте, приводя доказательства из текста.

Прикладные (перенос в опыт): какие стратегии поведения героев уместно и безопасно использовать в реальной жизни?

"Вопросы для любознательных": перед изучением новой темы (например, "Полезные ископаемые") учащиеся составляют список всего, что они хотели бы узнать. Вопросы группируются по темам: "Свойства", "Происхождение", "Использование". В процессе изучения темы они отмечают, на какие вопросы нашли ответы, а какие остались открытыми для дальнейшего исследования.Создайте "Копилку открытых вопросов" класса — плакат или онлайн-доску, куда в течение недели/года добавляют вопросы, на которые им еще предстоит найти ответ [2].

Визуализация мышления как инструмент структурирования информации.Графические организаторы помогают сделать мыслительные процессы наглядными, выявить связи и противоречия.

"Кластеры (гроздья)": в центре листа записывается ключевое понятие (например, "Осень"). Ученики записывают вокруг все ассоциации, соединяя их с центром и между собой. Получается структура, напоминающая паутину или гроздь.

"Сравнительные кластеры" для двух объектов (например, "Город и деревня"). Это помогает выявить сходства и различия. Кластер можно преобразовать в план будущего сочинения. Добавьте требование: установить не менее 3 причинно-следственных связей между элементами кластера.

"Диаграмма Венна": два пересекающихся круга. В левой части записываются характеристики одного объекта, в правой — другого, в области пересечения — общие черты. Идеально для сравнения персонажей, явлений, понятий.Используйте тройную диаграмму Венна для сравнения трех объектов.

Требует более тонкого анализа и выделения уникальных и общих характеристик. Например, сравнение трех природных зон или трех литературных жанров.

"Таблица "З-Х-У" (Знаю — Хочу узнать — Узнал)": нужно заполнить три колонки. Перед изучением темы: "Что я уже знаю?" и "Что хочу узнать?". После работы: "Что я узнал?". Учит целеполаганию и рефлексии.Добавьте четвертую колонку: "Где я могу найти дополнительную информацию?". Формирует навыки исследовательской деятельности. Ведите таблицу на протяжении всего изучения большой темы (2-3 недели), регулярно возвращаясь к ней и дополняя.

Обучение аргументированной письменной речи. Письмо является мощным инструментом прояснения и структурирования собственных мыслей.

"Эссе "За и против": написать текст на спорную тему ("Нужны ли домашние задания?", "Полезен ли интернет для школьников?"), где последовательно представляют аргументы обеих сторон, а затем излагают собственную позицию.Введите структуру "Тезис — Аргумент — Пример — Вывод" для каждого абзаца. Организуйте "анонимный круг": эссе зачитываются без указания автора, и класс определяет, какая позиция аргументирована лучше. Добавьте этап "рецензирования": школьники обмениваются работами и пишут рецензии с предложениями по улучшению.

"Диалектический дневник": двухсторонние записи. Слева — цитата или факт из текста. Справа — размышления ученика: "Что это значит?", "Согласен ли я?", "Какие есть другие точки зрения?".Предложите вести такой дневник в течение изучения большой темы (например, на протяжении чтения повести). В конце на основе записей можно написать итоговое эссе. Введите "обмен дневниками" — комментируют размышления одноклассников, задают уточняющие вопросы.

"Мини-исследование": выбрать узкий вопрос в рамках изучаемой темы ("Почему у зайца длинные уши?", "Как появились деньги?") и провести небольшое исследование, включающее введение, основную часть с фактами и вывод.Организуйте "научную конференцию", где ребята представляют свои исследования и отвечают на вопросы "коллег". Разработайте критерии оценки: актуальность темы, глубина раскрытия, логичность изложения, качество выводов.

"Жанровые трансформации": предложите переписать один и тот же материал в разных жанрах: журналистский репортаж, письмо другу, сказка. Помогает осознать, как форма влияет на содержание и отбор информации. Проанализируйте, какие именно факты и формулировки меняются при смене жанра и почему.

Интеграция цифровых инструментов в речевую практику. Использование технологий мотивирует и предоставляет новые форматы для самовыражения.

"Озвученный комикс" (развитие интонационной выразительности): инструменты: Canva, Pixton (создание комиксов), диктофон.Дети создают комикс по собственному сценарию, а затем его озвучивают, записывая реплики

персонажей с нужной интонацией. Проанализируйте, как меняется характер героя при изменении тембра голоса, скорости речи, добавлении пауз. Создайте галерею разных интонационных портретов одного и того же персонажа.

"Подкаст "Школьное радио"" (развитие монологической речи): диктофон, простой аудиоредактор (например, Audacity).Группы готовят выпуски подкаста на актуальные для них темы: "Обзор новых книг", "Интервью с интересным человеком", "Репортаж с праздника". Углубление: создайте "раскадровку" подкаста — детальный план, где расписаны вступления, основные блоки, переходы. Учит структурировать длительное высказывание. Организуйте прослушивание с обсуждением.

"Интерактивный словарь настроений" (обогащение эмоциональной лексики): Padlet, Mentimeter.Создается общая онлайн-доска. Обучающиеся размещают на ней фотографии, картинки, цвета, которые ассоциируются у них с разными эмоциями, и подписывают их словами (не только "радость", но и "восторг", "ликование", "удовольствие"). Проведите "неделю одного слова". Каждый день находите новые оттенки значения выбранного слова, подбирайте синонимы, антонимы, записывайте предложения с ним. Создайте "облако тегов" из слов-ассоциаций.

"Видеоблог "Наша школа"" (развитие спонтанной речи): камера смартфона, простой видеоредактор.Создайте видеоблог о жизни класса. Темы: "Мой любимый урок", "Экскурсия в музей", "Наши проекты". Проанализируйте записи: что получилось хорошо, над чем стоит поработать (темп речи, заполненные паузы, контакт с аудиторией). Составьте чек-лист успешного видеоблогера [3].

Система оценивания и мониторинга прогресса

Рубрики для самооценивания: чек-листы с критериями: "Я задал 3 "толстых" вопроса", "Я нашел в тексте подтверждение своей гипотезе", "Мои выводы основаны на фактах из текста". Самостоятельно оценивают свою работу до сдачи ее педагогу.

"Портфолио мыслителя": коллекция лучших работ ученика: кластеры, эссе, заполненные таблицы З-Х-У, которые наглядно демонстрируют рост его аналитических способностей. В конце четверти пишут сопроводительное письмо к портфолио, где анализируют свой прогресс.

Рефлексивные дневники: регулярные записи о том, какие приемы им помогают, что было сложным, как изменилось их отношение к чтению и анализу информации. Педагог комментирует записи, задавая уточняющие вопросы.

"Шкала метапознания": оценивают по шкале от 1 до 10, насколько они понимают собственную речь и процесс мышления: "Я могу объяснить, как пришел к этому выводу", "Я осознаю, какие именно шаги мне нужно предпринять, если я не понимаю задачу" [4].

От грамотности к мыслительной компетентности

Технология трансформирует традиционный урок в лабораторию мысли, где каждое задание становится вызовом для интеллекта, а не упражнением на повторение. Педагог, владеющий этим инструментарием, перестает быть

единственным источником знания и становится архитектором образовательных ситуаций, в которых учащийся самостоятельно открывает, осмысливает и конструирует знание. Последовательное применение стратегий вызова, осмысления и рефлексии, обогащенное работой с вопросами, визуализацией и разнообразными письменными практиками, закладывает фундамент критического мышления — ключевой компетенции человека XXI века, способного к осознанному выбору, взвешенным решениям и непрерывному развитию. Интеграция цифровых инструментов делает этот процесс более эффективным и соответствующим вызовам современности, а систематический мониторинг прогресса позволяет выстраивать индивидуальные траектории развития.

Список использованной литературы

1. Ниязбаева, Г. А. Цифровые инструменты и графические организаторы в обучении чтению и письму. — Алматы: Рауан, 2023.
2. Омарова, Д. Б. Развитие аналитического мышления младших школьников на основе работы с текстом. // Вестник педагогических инноваций Казахстана. — №2 (76), 2022. — С. 68–74.
3. Таженова, Ж. Е. Рефлексия как компонент формирования критического мышления в начальном образовании. — Костанай: КГПУ им. У. Султангазина, 2020.
4. Шакаримова, Р. М. Чтение как пространство развития самостоятельного мышления учащихся начальной школы. — Тараз: ТарМПИ, 2023.

ӘОЖ: 911

ARCGIS ПЛАТФОРМАСЫНДА МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫНЫҢ ӨСІМДІК ДЕГРАДАЦИЯСЫН КАРТОГРАФИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

Магинова.А.А., Алматов.Ш.Е., 4-курс студенті
Ғылыми жетекші: Қабдрахманова Н.Қ., сениор-лектор, жаратылыстану ғылымдары магистрі
С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен қ.
aruzhan.maginova@mail.ru , almatov.shyngys2005@mail.ru

Бұл мақалада Маңғыстау облысының өсімдік жамылғысының тозуына әсер ететін негізгі факторлар қарастырылады. Өсімдік жамылғысының тозуы табиғи-климаттық, топырақ-гидрологиялық және антропогендік факторлардың өзара әрекеттесу нәтижесінде қалыптасады. Мақалада өсімдіктердің түрлік құрамы, жайылымдық алқаптардың жағдайы, климаттың өзгеруі мен адам әрекетінің өсімдік жамылғысына тигізетін әсері жан-жақты талданады.

Кілт сөз: Маңғыстау облысы, өсімдік жамылғысы, тозу деградация,шөл және шөлейт зоналары, антропогендік факторлар, климаттық өзгерістер, су тапшылығы, жайылымдық жерлер.

Өсімдік жамылғысы – белгілі бір аумақта тіршілік ететін өсімдік қауымдастықтарының жиынтығы. Ол жергілікті табиғи жағдайлардың: климаттың, топырақтың, жер бедерінің және гидрологиялық ерекшеліктердің өзара әрекеттесуі нәтижесінде қалыптасады [1]. Өсімдіктер биосферадағы зат және энергия айналымына қатыса отырып, топырақты эрозиядан қорғайды, климатты реттейді және тірі ағзалар үшін қолайлы орта түзеді. Маңғыстау облысының өсімдік жамылғысы шөл және шөлейт зоналарына тән ксерофитті, яғни құрғақшылыққа бейімделген өсімдіктерден тұрады. Аймақта жауын-шашын аз, температура шұғыл континенттік, топырақтың тұзденуы мен сортаңдануы жоғары деңгейде байқалады. Мұндай жағдайлар өсімдіктердің түрлік құрамының кедейлігін және олардың сирек таралуын анықтайды. Алайда соңғы жылдары табиғи және антропогендік факторлардың күшеюі салдарынан Маңғыстау облысының өсімдік жамылғысы тозуға ұшырауда [2]. Бұл құбылыс жер ресурстарының құнарсыздануына, жайылымдардың деградациясына және биологиялық әртүрліліктің азаюына әкелуде [4].

1. Табиғи факторлар. Климаттық жағдайлар

Маңғыстау облысы – Қазақстанның ең құрғақ және ыстық аймақтарының бірі. Жылдық жауын-шашын мөлшері өте төмен (100–150 мм), ал жаз айларында температура +40°C-тан асып кетеді. Мұндай жағдайлар өсімдіктердің тіршілігін қиындатады, ал қуаңшылық жылдары өсімдіктер құрап, жаңару қарқыны төмендейді.

Топырақтың сортаңдануы . Аймақтағы топырақтың басым бөлігі тұзданған және құнарсыз. Тұз концентрациясының жоғары болуы көптеген өсімдіктердің өсуіне кедергі келтіреді. Сонымен қатар, топырақтың физикалық құрылымының бұзылуы да өсімдік жамылғысының сиреуіне әсер етеді [4].

2. Антропогендік факторлар

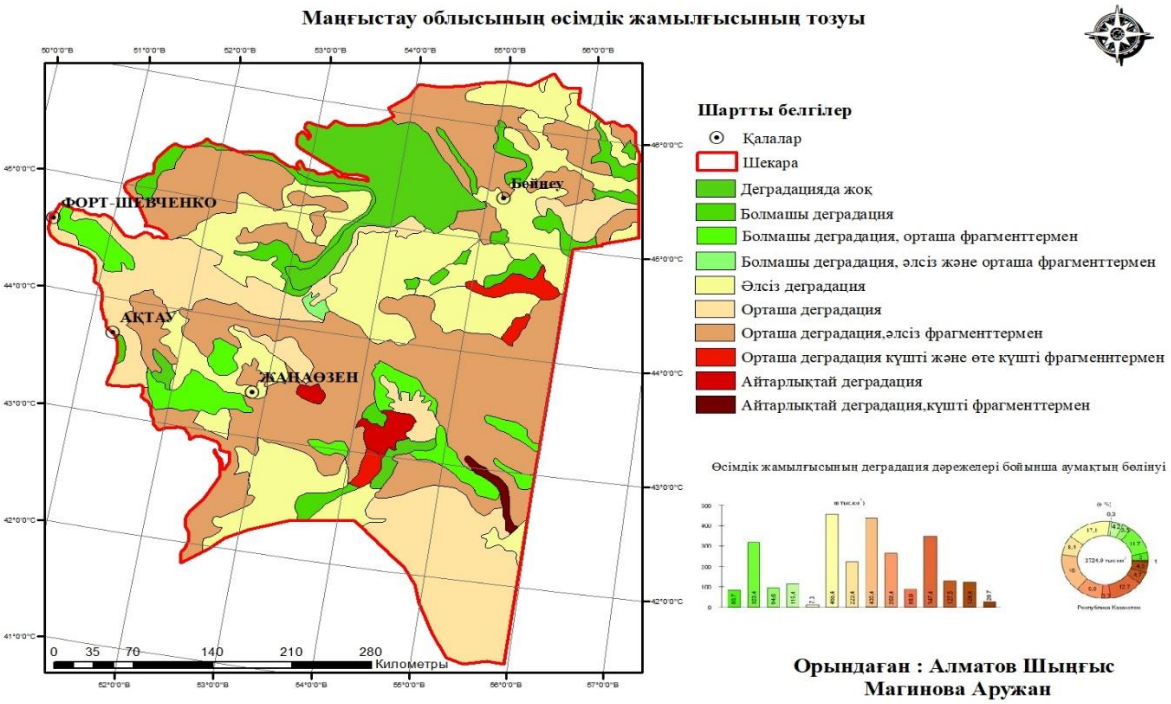
Артық мал жаю жайылымдық жерлерге шамадан тыс салмақ түсіру өсімдік жамылғысының табиғи жаңаруына кедергі келтіреді. мал тұяғы топырақты таптап, өсімдіктердің тамыр жүйесін зақымдайды. Бұл процесс әсіресе шөлейт аймақтарда өсімдіктердің толық жойылуына әкелуі мүмкін. Өндірістік және инфрақұрылымдық даму. Мұнай-газ өндіру, жолдар мен елді мекендердің кеңеюі табиғи ландшафттарды бұзып, өсімдіктердің жойылуына алып келеді. Сонымен қатар, техногендік қалдықтар мен топырақтың ластануы да жамылғының тозуын жылдамдатады.

3. Гидрологиялық факторлар Маңғыстау облысының гидрологиялық жағдайы өсімдік жамылғысының таралуына және оның тозу дәрежесіне тікелей әсер етеді. Бұл өңірде тұрақты өзендер мен көлдердің жоқтығы, жауын-шашынның аздығы және ашық су көздерінің сирек кездесуі өсімдіктердің тіршілігіне қолайсыз жағдай туғызады [5]. Жер асты сулары – Аймақтағы негізгі су көзі болып табылады. Алайда олар терең орналасқан және минералдану дәрежесі жоғары болғандықтан, өсімдіктер үшін әрдайым қолжетімді емес. Су тапшылығы – Қуаң климат жағдайында ылғалдың жетіспеушілігі өсімдіктердің биомассасын азайтып, табиғи жаңару қарқынын тежейді. Су тарту және бұрғылау жұмыстары – Мұнай-газ өндіру кезінде жүргізілетін бұрғылау

процестері кейде жер асты суларының табиғи режимін бұзып, топырақтың құрғауына және өсімдік жамылғысының сиреуіне әкеледі.

4. Биологиялық факторлар Маңғыстау облысының өсімдік жамылғысы негізінен шөл және шөлейт зоналарға тән ксерофитті өсімдіктерден тұрады. Алайда өсімдіктер мен жануарлардың экожүйелік тепе-теңдігі бұзылған кезде өсімдік қабатының тозуы үдей түседі. Өсімдіктер – Сексеуіл, жыңғыл, баялыш, күйреуік сияқты шөлге төзімді өсімдіктер аймақты жел эрозиясынан қорғап, топырақ құрылымын сақтайды. Алайда артық мал жаю мен табиғи жаңару мүмкіндігінің шектеулігі олардың жойылып кетуіне себеп болуда. Жануарлар – Шөпқоректі жануарлар (түйе, қой, ешкі) жайылымдық өсімдіктердің негізгі тұтынушысы болып табылады. Жануарлар санының шектен тыс артуы шөп жамылғысының деградациясына әкеліп, өсімдіктердің табиғи қалпына келуіне кедергі келтіреді.

5. Антропогендік факторлар Маңғыстау облысында өсімдік жамылғысының тозуына ең көп әсер ететін факторлардың бірі – адамның шаруашылық әрекеті[5]. Мұнай-газ өндірісі, жол құрылысы, мал шаруашылығы және ауылшаруашылық мақсаттағы жер пайдалану өсімдік қабатының бұзылуына себепші болуда. Мұнай және газ өндірісі – Маңғыстау – Қазақстандағы басты мұнай өңірлерінің бірі. Скважиналар мен өндірістік инфрақұрылымдар айналасындағы аумақтарда өсімдіктер жойылып, топырақ ластануы байқалады. Артық мал жаю – Құрғақ климат жағдайында шектеусіз жайылым пайдалану нәтижесінде шөптесін өсімдіктер тапталып, табиғи жаңару тежеледі [2]. Климаттың өзгеруі – Соңғы жылдары байқалып отырған температураның жоғарылауы мен жауын-шашынның азаюы өсімдіктердің тіршілік етуіне қосымша қауіп төндіріп отыр. Бұл – жаһандық климаттың жергілікті экожүйеге тікелей әсерінің көрінісі. **Маңғыстау облысындағы өсімдік жамылғысының тозуына әсер ететін факторлар.** Өсімдік жамылғысының қалыптасуына және тозуына табиғи және антропогендік факторлар әсер етеді. Геологиялық құрылым, климаттық жағдайлар, су ресурстарының қолжетімділігі, тірі организмдердің өзара әрекеті және адам қызметі — өсімдіктердің таралуы мен күйіне тікелей ықпал ететін негізгі факторлар болып табылады [1]. Өсімдік жамылғысын ұтымды пайдалану мен қорғау — аймақтың экологиялық тұрақтылығын сақтау үшін аса маңызды.



Сурет 1- Маңғыстау обылысының өсімдік жамылғысының тозуы

Маңғыстау - шөл және шөлейт аймақтарға жататын өңір. Мұнда жауын-шашын мөлшері өте аз, жылдық түсім 100–150 мм шамасында ғана. Ауаның температурасы жазда өте жоғары, ал қыста салыстырмалы түрде суық. Мұндай қатал климаттық жағдайлар өсімдіктердің шектеулі түрлерін ғана өсіруге мүмкіндік береді. Негізінен құрғақшылыққа төзімді, баяу өсетін бұталы және шөптесін өсімдіктер таралған. Облыс аумағының басым бөлігінде қуаң дала, шөлейт және шөл зонасы тән. Мұнда жусан, сораң, баялыш, тұзды жерлерде сексеуіл, қара сексеуіл сияқты өсімдіктер өседі. Бұл өсімдіктер құрғақшылыққа, тұзды топыраққа бейімделген. Өсімдік жамылғысының тозуына ең алдымен антропогендік факторлар әсер етуде. Маңғыстау — мұнай мен газ өндірудің қарқынды дамыған аймағы. Өнеркәсіптік қазбалар, көлік инфрақұрылымы, жол құрылысы және елді мекендердің кеңеюі табиғи өсімдік жамылғысының жойылуына алып келуде. Сонымен қатар, мал шаруашылығының бақылаусыз жүргізілуі, яғни малдың шектен тыс жайылуы жайылымдардың тозуына және өсімдіктердің қайта қалпына келуіне кедергі келтіруде. Топырақ эрозиясы мен шөлдену процестері де өсімдіктердің жойылуына себепші. Шөлдену — аймақтың ең өзекті экологиялық мәселелерінің бірі. Топырақтың құрылымы бұзылып, ылғалдылығы азайып, өсімдіктердің тамыр жүйесі әлсірейді, нәтижесінде олар толықтай жойылуы мүмкін. Өсімдік жамылғысының тозуын тоқтату үшін орман өсіру, жайылымдарды реттеу, шөлейттенуге қарсы агротехникалық және инженерлік шаралар жүргізу қажет. Сонымен қатар, экологиялық сауаттылықты арттырып, табиғат ресурстарын тиімді пайдаланудың маңызы зор.

Әдебитеттер тізімі

1. Арашова, Н.Қ. — *Маңғыстау облысының ландшафттарының қазіргі экологиялық ахуалы*. Бұл ғылыми мақалада Маңғыстаудағы ландшафттың антропогендік өзгерістері, өсімдік жамылғысының тозуы және экологиялық қауіптер талданады. (library.yu.edu.kz)

2. Таңсық, Әділет Бақытжанұлы — *Маңғыстау облысындағы жел эрозиясы мен құм көшіндері: табиғи үдерістер және оларды басқару жолдары*. Бұл еңбек жел эрозиясының өсімдік жамылғысына қалай әсер ететінін көрсетеді. (Ust.kz)

3. Гассанова, Гүлнара Гидаятовна — диссертация аннотациясы: «Маңғыстау табиғи флорасын сақтау және рационалды пайдалану» тақырыбында. Бұл жұмыс өсімдік биоалуантүрлілігінің төмендеуі мәселесін қамтиды. (yu.edu.kz)

4. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі — *Маңғыстау облысы бойынша қоршаған орта жай-күйі туралы ақпараттық бюллетень*. Онда аймақтағы экологиялық жағдай, соның ішінде шөлдік жерлердің деградациясы туралы деректер болуы мүмкін. (Қазгидромет)

5. BAQ.kz — «Маңғыстауда экологиялық мәселелер талқыланды». Бұл жаңалық экологиялық қауымдастықтардың Маңғыстаудағы табиғат деградациясын, оның ішінде өсімдік жамылғысының азаюын талқылағанын хабарлайды. (BAQ.KZ)

ӘОЖ: 911.6

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН АЙМАҒЫНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ АУДАНДАСТЫРЫЛУЫН ЦИФРЛЫҚ КАРТОГРАФИЯЛАУ

Қабдрахманова Назым Қабдрахманқызы[1], Нұрғали Алина Темірбекқызы[2]
Озат Үгитбек[3]
[1]Аманжолов университет,Өскемен қ., Қазақстан
e-mail.ru: knazym90@mail.ru
temirbekovnaaaaa@mail.ru ugitbek@mail.ru

Шығыс Қазақстан облысының физикалық-географиялық аудандастырылуы жан-жақты қарастырылады. Аудандастыру ұғымының ғылыми негіздері мен практикалық маңыздылығы талданып, табиғи компоненттерге — рельеф, геология, климат, гидрология, топырақ және өсімдік жамылғысына сүйене отырып, өңірдің ішкі географиялық аудандары сипатталады. Әсіресе Шығыс Қазақстанның Алтай таулы аймақтары, Зайсан ойпаты, Ертіс маңы жазықтары сияқты ірі табиғи құрылымдарына ерекше назар аударылған. Аудандастырудың ауыл шаруашылығы, табиғатты қорғау және аймақтық жоспарлау салаларындағы мәні де көрсетіледі.

Кілтті сөздер: Шығыс Қазақстан, физикалық-географиялық аудандастыру,

рельеф, климат, гидрология, топырақ, табиғи зона.

Шығыс Қазақстан – еліміздің табиғи байлығы мен әсем көрінісі жағынан ерекше көзге түсетін өңірлердің бірі. Бұл аймақ Қазақстан Республикасының шығыс бөлігінде, Ертіс өзенінің жоғарғы және орта ағысында орналасқан. Географиялық тұрғыдан ол солтүстікте Ресейдің Алтай өлкесімен, шығыста Қытай Халық Республикасымен, оңтүстікте Жетісу Алатауымен, ал батысында Павлодар және Қарағанды облыстарымен шектеседі. Аумағы шамамен 283 мың шаршы шақырымды құрайды. Облыстың орталығы – Өскемен қаласы. Шығыс Қазақстан табиғи жағдайының әртүрлілігімен және күрделі геологиялық құрылымымен ерекшеленеді. Мұнда биік таулар, терең аңғарлар, кең жазықтар мен қазаншұңқырлар бір-бірімен үйлесім тауып, ерекше табиғи ландшафт түзеді. Аймақтың негізгі тау жүйелеріне Батыс Алтай, Оңтүстік Алтай, Сауыр-Тарбағатай және Қалба жотасы жатады. Бұл таулар палеозой дәуірінде қалыптасқан, гранит пен кристалды тақтатастардан тұрады. Тау жоталарының арасын көптеген өзен аңғарлары мен жазықтар бөліп жатыр.

Ертіс өзені – Шығыс Қазақстанның басты су көзі әрі өңірдің өмір тамыры. Оның ірі салалары – Бұқтырма, Үлбі, Күршім, Нарын және Қалжыр өзендері. Өзен жүйесі гидроэнергетика мен суармалы егіншілік үшін үлкен маңызға ие. Ертіс бойында Бұқтырма, Өскемен, Шүлбі сияқты ірі су қоймалары мен СЭС-тер орналасқан. Бұл нысандар бүкіл елдің энергетикалық балансына айтарлықтай үлес қосады.

Шығыс Қазақстан климатының басты ерекшелігі – континенталдығы. Қысы суық әрі ұзақ, ал жазы қысқа және жылы. Таулы аймақтарда ауа температурасы биіктікке байланысты өзгеріп отырады. Мысалы, Зайсан қазаншұңқырында қыста −35°C дейін суық болса, жазда +35°C-қа дейін ыстық болады. Ал Алтайдың биік бөліктерінде қысы ұзақ, боранды, жазы салқын әрі ылғалды келеді. Мұндай климаттық айырмашылықтар аймақтың табиғи белдеулерінің алуан түрлі болуына себепші. Өсімдік жамылғысы мен топырақ құрамы да әркелкі. Таулы өңірлерде қылқан жапырақты ормандар (шырша, самырсын, балқарағай) өссе, жазық бөліктерде шөптесін өсімдіктер мен дала өсімдіктері басым. Ал Зайсан ойпатында шөлейт өсімдіктер мен жусан, бетеге тәрізді өсімдіктер кездеседі. Орман қоры мен жануарлар әлемі бай: марал, елік, аю, сілеусін, бұлғын сияқты жануарлар көптеп таралған. Мұның барлығы аймақтың экологиялық және рекреациялық әлеуетін арттырады [1]. Геологиялық құрылымы мен табиғи ресурстары бойынша Шығыс Қазақстан – еліміздің ең бай өңірлерінің бірі. Мұнда түсті және сирек металдардың мол қоры бар: мыс, мырыш, қорғасын, алтын, күміс, вольфрам, молибден сияқты пайдалы қазбалар өндіріледі. Өскемен, Риддер, Зырян қалалары осы металлургиялық өндіріс орталықтары ретінде танылған. Табиғи байлықтарды тиімді пайдалану аймақтың экономикалық дамуына үлкен серпін береді. Табиғи ерекшеліктерінің күрделілігіне байланысты Шығыс Қазақстанды физикалық-географиялық тұрғыдан бірнеше аймаққа бөлу қажет болды. Бұл — табиғи жағдайлар мен ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін ғылыми негізделген процесс. Физикалық-географиялық аудандастыру — белгілі бір аумақты табиғи компоненттерінің (жер бедері, климат, топырақ, өсімдік, су жүйесі) ұқсастығы

мен айырмашылығына қарай жіктеу.

Аудандастырудың басты мақсаты – әрбір аймақтың табиғи ерекшеліктерін анықтап, оларды шаруашылықта дұрыс пайдалану, экологиялық тепе-теңдікті сақтау және табиғи ресурстарды ұтымды игеру жолдарын белгілеу. Мысалы, Батыс және Оңтүстік Алтай бөліктері орманды-тау аймағына жатады, онда орман шаруашылығы мен туризмді дамыту тиімді [2, 3]. Ал Зайсан қазаншұңқыры мен Тарбағатай бөктерлері егін және мал шаруашылығына қолайлы. Шығыс Қазақстан аумағын Батыс Алтай, Оңтүстік Алтай, Сауыр-Тарбағатай, және Зайсан қазаншұңқыры сияқты физикалық-географиялық аймақтарға бөлу – оның табиғи ерекшеліктерін тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Әр аймақтың табиғи жағдайы, климаттық ерекшелігі мен ресурстық әлеуеті түрлі болғандықтан, оларды жеке зерттеу экологиялық және экономикалық тұрғыдан тиімді шешім қабылдауға жол ашады.



Сурет – 1 Шығыс Қазақстанның физикалық - географиялық аудандастырылуы.

Шығыс Қазақстанның табиғи бейнесі Қазақстан аумағындағы ең күрделі және алуан түрлі аймақтардың бірі болып саналады. Мұнда биік таулар мен кең жазықтар, терең аңғарлар мен қазаншұңқырлар қатар орналасып, ерекше табиғи жүйе түзеді. Геологиялық тұрғыдан алғанда, аймақ палеозой дәуірінде қалыптасқан және бірнеше ретгі тау түзілу процестерінің нәтижесінде қазіргі келбетін алған. Таулы және жазық аймақтардың айырмашылығы табиғи ресурстардың, климаты мен өсімдік жамылғысының таралуында айқын көрініс табады [4].

Таулы аймақтардың ерекшелігі

Шығыс Қазақстанның таулы аймақтарына Алтай, Сауыр және Тарбағатай жоталары мен Қалба сілемдері жатады. Бұл таулардың биіктігі 1000–3000 метр аралығында болса, кей жерлерінде 3500 метрден асады. Таулы жерлердің басты ерекшелігі – биіктік белдеулік заңдылығының айқын байқалуы. Мысалы, төменгі белдеулерде (1000–1500 м) орманды-дала және шалғынды-дала өсімдіктері өссе, орта белдеулерде (1500–2200 м) қалың қылқан жапырақты ормандар тараған. Ал жоғары белдеулерде (2200–3000 м) альпілік шалғындар мен тасты, мұздықты жерлер басым. Мұндай табиғи жағдайлар өсімдік пен жануарлар әлемінің алуан түрлі болуына әсер еткен. Таулы аймақтардың климаты қатал әрі ылғалды. Мұнда атмосфералық жауын-шашын мөлшері жазықтарға қарағанда әлдеқайда көп (жылына 500–800 мм). Тау бөктерлерінде өзендер мен бұлақтар көп ағып жатады. Көптеген өзендер мен көлдердің бастауы осы таулардан алынады, сондықтан олар аймақтың су қорының негізгі көзі болып табылады.

Жазық аймақтардың ерекшелігі

Таулы өңірлердің арасында және оларды қоршап жатқан кең алқаптарда жазықтар мен қазаншұңқырлар орналасқан. Солардың ең ірісі – Зайсан қазаншұңқыры. Жазық жерлердің климаты континенталды, яғни жазы ыстық әрі қысы суық. Мұнда жауын-шашын аз (жылына 200–300 мм шамасында), сондықтан өсімдік жамылғысы сирек және шөлейтті болып келеді [5]. Жазық аймақтарда негізінен құрғақ далалық және шөлейт топырақ түрлері таралған: қара қоңыр, бозғылт қоңыр, сор және сортаң топырақтар. Мұндай топырақтар егіншілік пен мал шаруашылығына бейімделген. Ертіс өзенінің аңғары мен Зайсан маңы – суармалы егіншілікке ең қолайлы аймақтардың бірі.

Алтай таулары

Алтай тауы – Шығыс Қазақстанның ең биік әрі табиғаты көркем бөлігі. Ол бірнеше бөліктен тұрады: Батыс Алтай, Оңтүстік Алтай және Қалба жотасы. Батыс Алтай Ресей шекарасына жақын орналасқан, ең биік нүктесі – Листьянка (2770 м). Бұл аймақ орманды, ылғалды әрі суы мол. Мұнда балқарағай, шырша, самырсын сияқты қылқан жапырақты ормандар өседі. Орманның астында түрлі дәрілік шөптер мен жидектер (қарақат, таңқурай, бүлдірген) өседі. Батыс Алтай Қазақстандағы ең ылғалды аймақтардың бірі болып саналады. Оңтүстік Алтай – Шығыс Қазақстанның шығыс бөлігінде, Қытаймен шекара маңында орналасқан. Оның ең биік нүктесі – Белуха (4506 м), бұл бүкіл Сібір мен Қазақстандағы ең биік тау. Мұнда мұздықтар мен альпілік шалғындар басым. Мұздықтардың еруінен көптеген өзендер бастау алады: Бұқтырма, Күршім, Нарын сияқты өзендер осы өңірден ағып шығады. Оңтүстік Алтай табиғаты өте әсем, экологиялық тұрғыдан таза және туризмге қолайлы. Алтай таулары пайдалы қазбаларға да бай [6]. Мұнда алтын, күміс, мыс, мырыш, қорғасын сияқты түсті металдардың ірі кен орындары бар. Сондықтан бұл өңір ежелден Қазақстанның тау-кен өнеркәсібінің орталығы ретінде танылған.

Зайсан қазаншұңқыры

Зайсан қазаншұңқыры – Шығыс Қазақстанның оңтүстік-шығысында, Алтай мен Сауыр-Тарбағатай тауларының аралығында орналасқан кең жазық алап. Оның ұзындығы шамамен 200 км, ені 80–100 км. Қазаншұңқыр теңіз

деңгейінен 400–500 м биіктікте жатыр. Бұл аймақ ежелгі теңіздер мен көлдердің шөгінділерінен түзілген. Зайсан қазаншұңқырының климаты өте континенталды: қысы суық әрі желді, жазы ыстық және құрғақ. Қыста температура −35°С-қа дейін төмендеп, жазда +38°С-қа дейін көтеріледі. Жауын-шашын мөлшері аз, сондықтан өзен-көлдер мен суармалы алқаптар ерекше маңызға ие. Қазаншұңқырдың ортасында Зайсан көлі орналасқан. Ол – Қазақстандағы ең көне және ірі көлдердің бірі. Көлге Ертіс, Күршім, Қалжыр, Нарын сияқты өзендер құяды. Бұл көл өңірдің экологиялық тепе-теңдігін сақтауда және балық шаруашылығында үлкен рөл атқарады. Зайсан қазаншұңқыры ауыл шаруашылығына қолайлы аймақ. Мұнда суармалы егіншілік дамыған, ал жайылымдар мал өсіруге кеңінен пайдаланылады [7].

Сауыр және Тарбағатай таулары

Сауыр-Тарбағатай жүйесі Шығыс Қазақстанның оңтүстік-шығысында орналасқан. Бұл таулар Алтаймен жалғасып, оңтүстік бағытта созылып жатыр. Сауыр тауының ең биік нүктесі – Мұзтау (3816 м). Тау жоталары тік жартасты, мұздықтар мен қарлы шыңдар кездеседі. Климаты қатал, қысы ұзақ әрі қарлы, ал жазы қысқа және салқын. Сауыр тауының баурайында өзен аңғарлары мен жайлаулар көп. Мұнда марал, елік, қоңыр аю, сілеусін сияқты жануарлар мекендейді. Зайсан ойпатынан оңтүстік бағытта ені бойынша созылып жатқан Тарбағатай тауларының жүйесі орналасқан. Таудың биіктігі 1600–2900 метр аралығында, ең биік нүктесі — Тастау тауы (2992 м). Облыс аумағына Тарбағатай жотасының батыс бөлігі мен шығыс жартысының солтүстік беткейлері кіреді.

Жотаның суайрықтарында ежелгі жер бедерінің тегістелу беттерінің қалдықтары — пенеплендер жақсы сақталған. Бұл ерекшелік тау шыңдарының пішінін тегіс және жұмыр етіп көрсетеді. Тарбағатай жотасы Зайсан көліне солтүстіктен ағатын өзендер мен оңтүстіктегі Сасыққөл, Алакөл көлдерінің суайрығы қызметін атқарады.

Жотаның солтүстік беткейі оңтүстік беткейіне қарағанда жатың келеді. Тау бедері айқын контрасты сипатта: жоталардың төбелері тегіс, ал беткейлері терең тілімденген аңғарлармен бөлінген. Мұндай геоморфологиялық құрылым жотаның жас тектоникалық қозғалыстардың әсерінен қалыптасқанын дәлелдейді.

Тарбағатайдың оңтүстігінде Маңрақ жотасы, ал олардың арасында Чиликитин аралық ойпаты орналасқан. Аталған ойпаттың беті төрттік дәуірдің қиыршық тасты және шөгінді жыныстарымен жабылған. Ойпаттың орташа абсолюттік биіктігі шамамен 1100 метрді құрайды.Тарбағатай бөктерлерінде мал шаруашылығы жақсы дамыған, өйткені жайылымдары кең әрі шөбі шүйгін. Сауыр-Тарбағатай жүйесі геологиялық тұрғыдан пайдалы қазбаларға бай: мұнда флюорит, тастар, түсті металл және көмір кендері кездеседі [8].

Шығыс Қазақстан – тек табиғи байлықтарымен ғана емес, сонымен қатар географиялық орналасуы мен экологиялық маңызы жағынан да ерекше аймақ. Бұл өңір Еуразия материгінің жүрегінде орналасып, Сібір мен Орта Азияны, Қазақстан мен Қытайды жалғайтын табиғи көпір қызметін атқарады. Мұндай географиялық жағдай аймақтың климатына, су айналымына және биологиялық

алуандылығына зор әсер етеді [9]. Шығыс Қазақстанның таулы белдеулері – республиканың су ресурстарының басты қайнар көзі. Мұздықтар мен тау өзендері тек аймақты ғана емес, бүкіл Ертіс алабындағы елді мекендерді сумен қамтамасыз етеді. Сондықтан бұл өңірдің экожүйесін сақтау – бүкіл Орталық Азияның экологиялық қауіпсіздігі үшін маңызды міндет. Аймақ геотуризм мен экологиялық туризмді дамытуға үлкен әлеуетке ие. Алтай мен Сауырдың табиғи парктері, Зайсан көлі мен Марқакөл қорығының көркі – тек ұлттық байлық емес, халықаралық деңгейдегі табиғи мұра болып табылады. Бұл жерлердің табиғи ландшафтарын сақтау мен экологиялық туризмді дамыту – болашақ экономикалық өсудің тұрақты бағыттарының бірі бола алады [10].

Тағы бір маңызды ерекшелік – Шығыс Қазақстан жер қойнауының минералдық байлығы мен энергия әлеуеті. Бұл табиғи байлықтар ел экономикасын нығайтумен қатар, ғылыми зерттеулер мен инновациялық өндірістердің дамуына жол ашады. Жалпылай келгенде, Шығыс Қазақстанның физикалық-географиялық құрылымы мен табиғи ерекшеліктерін жан-жақты зерттеу тек аймақтық деңгейде ғана емес, ұлттық маңызы бар іс. Өйткені бұл өлке – табиғи байлықтың, экологиялық тепе-теңдіктің және мәдени-тарихи мұраның тоғысқан мекені. Оны қорғау мен ұтымды пайдалану – бүгінгі ұрпақтың борышы және келешек үшін жауапкершілігі.

Әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі. «Шығыс Қазақстан облысының экологиялық паспорты». – Ресми есеп, Астана, 2024.
2. Тілеубергенов Н., Сейітқазы Г. Қазақстанның табиғи-географиялық аудандастырылуы. – Алматы: Раритет, 2018. – 198 б.
3. «Шығыс Қазақстанның физикалық - географиялық аудандастырылуы» – Н.А. Темірбекқызы, ГАЖ технология арқылы жасалған электронды анықтамалық карта.
4. Члачула Й. Шығыс Қазақстанның геомұрасы._– Geoheritage журналы, Springer Science+Business Media LLC, 2020. – Т.12, мақала №91 – https://link.springer.com
5. Айтмұхамбетова Г.Ш. Қазақстанның таулы аймақтарының экожүйелері. – Алматы: ҚазҰУ баспасы, 2018. – 132 б.
6. Қазақ энциклопедиясы: Алтай таулары мақаласы. – Алматы: «Қазақ энциклопедиясы», 2020. – Т.1. – 85–87 бб
7. Жолдасбеков С. Зайсан қазаншұңқыры мен Зайсан көлі: табиғи-географиялық сипаттама. – Өскемен: Медиа-Альянс, 2021. – 160 б.
8. Егорина А.В., Зинченко Ю.К., Зинченко Е.С. Физическая география Восточного Казахстана. - Усть–Каменногорск, 2002.
9. National Geographic Kazakhstan журналы. «Шығыс Қазақстанның табиғи аймақтары мен экожүйелері». – NatGeo Kazakhstan, №4, 2023. – Б. 22–27.
10. Шығыс Қазақстан облысы: энциклопедия / Бас ред. Б. Ө. Жақып. – Алматы: Қазақ энциклопедиясы, 2014. – 845 б. https://kazneb.kz/kk/catalogue/view/1172785?utm_source

ӘОЖ: 910.3

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯСЫ

Қабдрахманова Назым Қабдрахманқызы[1]
Арғынғазина Ақбота Тимурқызы[2]
[1]Аманжолов университет,Өскемен қ., Қазақстан
e-mail.ru: knazym90@mail.ru argingazinaakbota@mail.ru

Бұл мақалада Шығыс Қазақстан облысының геологиялық құрылымы мен ерекшеліктері қарастырылған. Аймақтың геологиясы формациялардың алуан түрлілігімен және күрделі даму тарихымен сипатталады. Қазақстан Алтайы облыстың негізгі бөлігі болып, онда полиметаллды, сирек жер металдарының, әшекейлік және асыл тастардың ірі кен орындары мен рудопроявлениялары орналасқан.Зайсан қатпарлы жүйесінің герцинидтері, силур, девон және төменгі таскөмір дәуірлеріне тән вулканогенді және терригенді жыныстар кеңінен таралған. Рудалы Алтайда гранитоидтар мен кварц порфириттері, ал Шар мен Қалба белдеулерінде габброидтар, гипербазиттер және лейкократты граниттер кездеседі.Елдің шығыс шегін Алтай-Саян қатпарлы аймағына жататын Таулы Алтайдың төменгі палеозойлық құмды-сазды қабаттары алып жатыр.

Түйін сөздер: Шығыс Қазақстан, геология, Алтай, қатпарлы жүйе, палеозой, Палеоген неоген шөгінділері, минералдық ресурстар, геологиялық зерттеу, пайдалы қазбалар, менерал, кайназой, антропогендік шөгінділер.

Шығыс Қазақстан облысы — еліміздің минералдық-шикізаттық қоры ең бай аймақтарының бірі. Бұл өңір Қазақстан Республикасының солтүстік-шығысында орналасқан және геологиялық тұрғыдан ерекше күрделі құрылымға ие. Оның жер қойнауы түрлі жастағы және әр текті тау жыныстарымен, минералды ресурстардың мол қорларымен сипатталады [1]. Геологиялық зерттеулердің дамуы аймақтың тек табиғи байлығын ғана емес, сонымен қатар оның экономикалық әлеуетін арттыруда үлкен рөл 66атқарды.Шығыс Қазақстандағы геологиялық зерттеулердің бастау алуы XVIII ғасырдың екінші жартысынан басталып, бүгінгі күнге дейін үздіксіз жалғасып келеді. Бұл ресурстарды тек өндірістік мақсатта ғана емес, сонымен қатар өңірде туризмді дамыту үшін де пайдалануға болады.

Қазақстан Республикасының нормативтік құжаттарына сәйкес, ерекше рекреациялық құндылыққа ие жер қойнауының учаскелеріне геологиялық нысандар жатады – яғни табиғи және жасанды жалаңаштанулар. Мұнда эталондық немесе сипаттамалық қималар, тән тектоникалық құрылымдар, сирек кездесетін тау жыныстары мен минералдар, метеориттер, сондай-ақ ежелгі жануарлар мен өсімдіктердің қазба қалдықтары кездеседі.

Өткен ғасырдың 60–70 жылдары Шығыс Қазақстан облысының аумағында кең ауқымды геологиялық карталау жұмыстары жүргізілді. Бұл зерттеулердің негізгі мақсаты – өңірдің геологиялық құрылымын анықтау, минералдық ресурстардың орналасу заңдылықтарын зерттеу және жаңа кен орындарын ашу болды.1:50 000 масштабтағы ірі геологиялық түсірілімдерді

Алтай іздеу-түсірілім экспедициясы, ал геофизикалық зерттеулерді Алтай геофизикалық экспедициясы жүргізді [2]. Бұл кезеңде Лениногор (қазіргі Риддер), Зырян (қазіргі Зырян ауданы), Ертісалды, Арқалық–Семей маңы, Калба және Шыңғыстау–Тарбағатай аудандарында түсірілімдер жасалды.

1972 жылдан бастап Шығыс Қазақстан геологиялық басқармасы жаңа типтегі геологиялық қайта зерттеу (ГДП-50) жұмыстарын қолға алды. Бұл зерттеулер Рудалы және Оңтүстік Алтай, Қалба, Жарма–Сауыр және Шыңғыстау–Тарбағатай өңірлерінде орындалды.

1974 жылы алғаш рет топтық геологиялық түсірілім (ГГС-50) әдісі енгізіліп, бір мезгілде бірнеше планшет бойынша карталау жүргізілді.Алайда, мұндай тәсіл зерттеу сапасына кері әсер етіп, іздеу тиімділігін төмендетті. Соған қарамастан, осы кезеңдегі геологиялық жұмыстар Шығыс Қазақстанның рудалы аудандарының геологиялық құрылымын анықтауда үлкен ғылыми маңызға ие болды.

Бұл жобалар Шығыс Қазақстанның жаңа буын геологиялық карталарын әзірлеуге мүмкіндік 1 жеткіліксіздігі, мамандандырылған экспедициялардың болмауы, тәжірибелі геологтардың тапшылығы және зертханалық базаның әлсіздігі.Соған қарамастан, «Геокарта–200» бағдарламасы геологиялық карталауды жаңа деңгейге көтеріп, облыстың минералдық-шикізат әлеуетін нақтылауға зор үлес қосты.

Аймақтық геологиялық зерттеулердің негізгі бағыттары

Қазіргі таңда Шығыс Қазақстанда «Үлкен Алтай» ғылыми-зерттеу бағдарламасы жүзеге асырылуда. Бұл бағдарлама аймақтың геологиялық құрылымын, металлогениясын және минералдық ресурстардың қалыптасу заңдылықтарын зерттеуге бағытталған.

Бұл бағдарламаның басты мақсаты

Қазіргі фундаменталды зерттеулердің негізгі бағыттары мыналар:

1.Геологиялық формациялар мен рудогенез процестерін геодинамикалық жағдайлармен байланыстыра отырып талдау [3]. Бұл әдіс рудалы белдеулер мен металлогендік зоналардың кеңістік-уақыттық эволюциясын анықтауға мүмкіндік береді.

2. Геологиялық карталаудың жаңа технологияларын енгізу, соның ішінде ГИС-технологиялар (MapInfo, ArcMap, ArcInfo, QGIS, GRASS, Micromine және т.б.) арқылы деректерді өңдеу және 3D модельдеу әдістерін пайдалану.

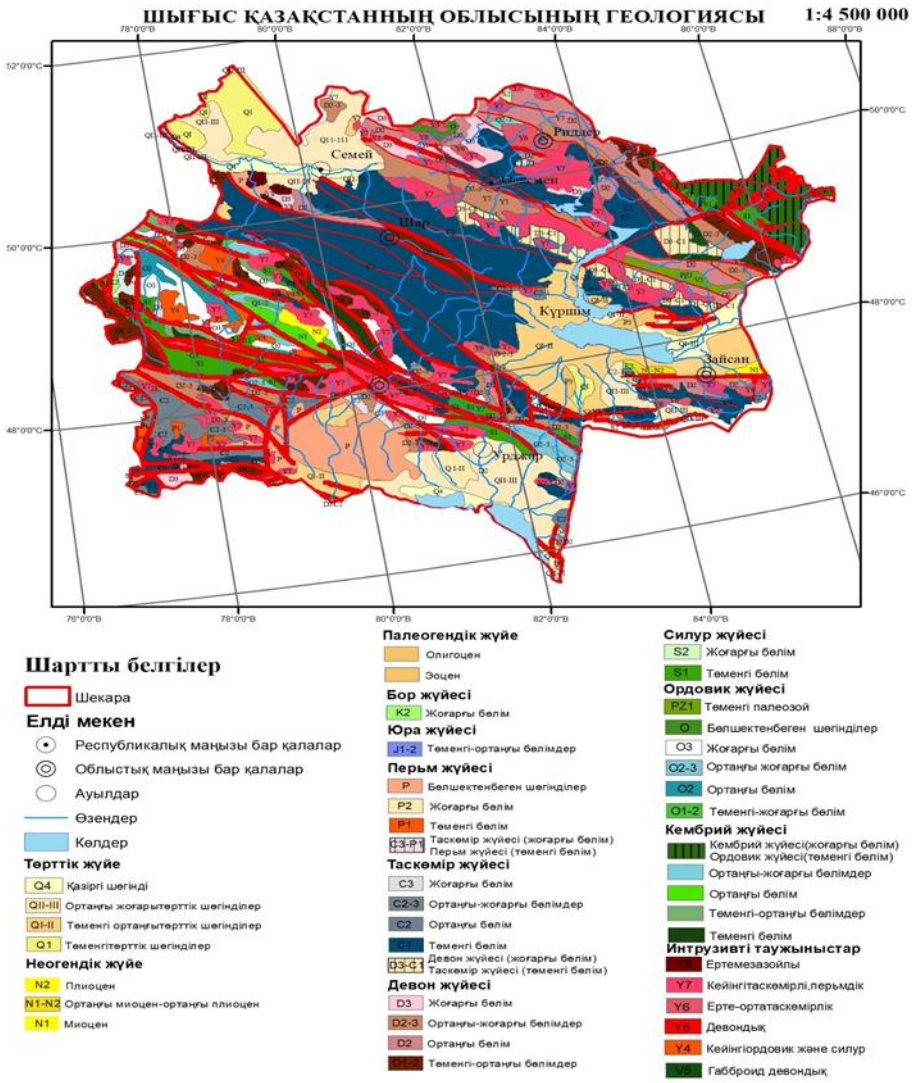
3. Негізгі рудалы аудандарда (Риддер, Зырян, Бақыршық, Орталық Калба және т.б.) 1:25 000–1:10 000 масштабтағы егжей-тегжейлі зерттеулер жүргізу. Бұл әдіс кеннің орналасу тереңдігін, құрылымдық ерекшеліктерін және минералдық құрамын нақты анықтауға мүмкіндік береді.

4. Металлогендік модельдеу мен болжау жұмыстарын жетілдіру. 3D визуализация және геохимиялық талдау әдістері арқылы жаңа кен орындарын болжау дәлдігін арттыруға болады.

Шығыс Қазақстан облысы геологиялық тұрғыдан алғанда Қазақстанның ең күрделі әрі бай өңірлерінің бірі болып табылады [4]. Мұнда рудалы белдеулер мен металлогендік зоналар тығыз орналасқан, олардың қалыптасу тарихы бірнеше геологиялық дәуірлерді қамтиды.Өңірдің геологиялық зерттелу

деңгейі жылдан жылға артып келеді. «Геокарта–200» және «Үлкен Алтай» сияқты бағдарламалар нәтижесінде аймақтың геологиялық құрылымы мен минералдық әлеуеті туралы жаңа ғылыми мәліметтер алынды.Болашақта заманауи технологияларды пайдалана отырып, Шығыс Қазақстанның минералдық-шикізаттық қорын тиімді игеру еліміздің экономикалық дамуына зор үлес қосары сөзсіз. Кайнозой шөгінділері аймақтың геологиялық құрылымында маңызды рөл атқарады. Олар ішкі ойыстарда кең аумақты алып жатыр, мұнда олардың қалыңдығы кей жерлерде жүздеген метрге дейін жетеді. Шығу тегі жағынан бұлар — континенттік шөгінділер. Литологиялық құрамына және түсіне қарай олар үш бөлікке бөлінеді: жоғарғы бөлігі — антропогендік шөгінділер, орта және төменгі бөлігі — палеоген және неоген дәуірлерінің шөгінділері [5]. Палеоген-неоген шөгінділері Марқакөл көлінің оңтүстігіндегі Горное, Приречное ауылдары мен Қарой өңіріндегі жеке грабендерді толтырып жатыр. Олар қалыңдығы 30–50 м-ге дейін жететін ала-қызыл каолинитке ұқсас саздардан тұрады, кей жерлерде астында қалыңдығы 10 м шамасында болатын кремнийлі құмтастар қабаты бар (Қарой өңірі).Жоғарғы эоцен дәуірінің шөгінділері салыстырмалы түрде биік жерлерде (600 м-ге дейін) таралған. Олар кварцты малтатас-құмды қабаттардан тұрады, қалыңдығы 15–20 м-ден аспайды.Олигоцен-плиоцен дәуірінің сазды құрамды шөгінділері, құрамында нашар домаланған және әртүрлі түсті ірі қиыршық материалдары бар, Майқапшағай мен Бобровка ауылдары маңындағы грабендерге тән.

Антропоген дәуірі Оңтүстік Алтай үшін жаңа тектоникалық қозғалыстардың күшеюімен және климаттың біртіндеп өзгеруімен сипатталады (төменгі антропоген). Орта төрттік дәуірі мұз жамылғысының жартылай таралу кезеңіне сәйкес келеді. Жоғарғы төрттік дәуір — таулы аңғарлық мұздану мен қарқынды тектоникалық қозғалыстардың кезеңі. Қазіргі кезең — мұздықтардың шегінуі мен эрозиялық процестердің белсенділігінің артуымен сипатталады.Сарымсақты жотасының суайрық бөлігіндегі Саралқа-Бұлақ өзені бойында төменгі төрттік шөгінділердің жыныс қабаттары кездеседі. Олар әктасты цементпен тығыз байланысқан үгітілген тау жыныстарынан тұрады [6]. Бұл жыныстардың құрамына сланецтер, алевролиттер, әктастар, құмтастар, кварцты порфирлер және олардың туфтары кіреді.Қара-Каба, Тау-Текелі, Сарымсақты, Саралқа, Күршім, Тополевка өзендерінің жоғарғы ағыстарында орта және жоғарғы төрттік дәуірлерге тән мұздық шөгінділер кең таралған жатады [7]. Көлдік-өзендік шөгінділер Марқакөл көлінің жағалауларын түзеді және олар көгілдір реңкті қою сұр саздардан, сирек домаланған малтатастардан, ұсақ түйірлі кварцты-аркозды құмдардан тұрады. Олардың қалыңдығы 10 м және одан да көпке жетеді.



Сурет1-Шығыс Қазақстан облысының геологиясы

Шығыс Қазақстан облысының геологиялық картасы аймақтың жер қойнауы өте күрделі әрі алуан түрлі жыныстардан тұратынын көрсетеді. Облыс аумағында палеозойдың ордовик, силур, девон, таскөмір, пермь жыныстары кең таралған, олар тау түзілу процестерінің қарқынды жүргенін дәлелдейді. Сонымен қатар юра, бор, палеоген, неоген және төрттік шөгінділер де кездесіп, аймақтың ұзақ геологиялық даму тарихын көрсетеді. Интрузивті тау жыныстары мен тектоникалық жарылымдардың көп болуы Шығыс Қазақстанның металлогениялық әлеуетінің жоғары екенін көрсетіп, оның кенді аймақ ретінде маңызын арттырады.

Әдебиеттер тізімі

1.https://www.researchgate.net/publication/322977143_Sovremennoe_sostoanie_i_problemy_regionalnogo_geologiceskogo_izucenia_territorii_Vostocnogo_Kazahstana

2. https://case.asu.ru/files/form_312-48142.pdf

3.https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-sovietgeol-1973-9.pdf?utm_source=chatgpt.com

4.Афанасьев Г.Д., Кривенюк С.Г. Геология Восточного Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 320 б. 215–230 б.

5. Соколов С.Д., Шлыгина Н.В. Алтайско-Саянская складчатая область: геологическое строение и развитие. – Новосибирск: СО РАН, 2004. – 412 б.

6.Жандарбеков Б.Ж. Қазақстан геологиясы: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2015.

7.Сатпаев Қ.И. Избранные труды. Геология рудных месторождений Казахстана. – Алматы: Ғылым, 1989. 221–247 б.

8.Геология СССР. Том XIV. Восточный Казахстан. – Москва: Недра, 1970. – 540 б. 45–92 б.

9.Рудный Алтай: геология, металлогения, перспективы недропользования. Ред.: Е.М. Буряк. – Өскемен: «Казгеология», 2017. 20–44 б.

10. А. Дьячков, О. Д. Гавриленко, А. Н. Буоняк Современное состояние и проблемы регионального геологического изучения территории Восточного Казахстан.31-40 б.

МАЗМҰНЫ - СОДЕРЖАНИЕ

5-СЕКЦИЯ

ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ БЕРУДЕГІ ИННОВАЦИЯЛАР ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ – ЗЕРТТЕУ ҚЫЗМЕТІНЕ ЖАҢА ТӘСІЛДЕР, БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ЕНГІЗУ

ИННОВАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ – НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

УНИВЕРСИТЕТТІК БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫНДА БОЛАШАҚ ПЕДАГОГ-ПСИХОЛОГТЕРДІҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ОЙЛАУЫН ДАМЫТУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ
Адасканова Ж.К., Молдасан Қ.Ш. 3

ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚЫТУДАҒЫ ЖАҢА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ БІЛІМ БЕРУДЕГІ РӨЛІ
Айбекұлы Диар, Сабетқанова А.С. 10

БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ШЕТ ТІЛІН ОҚЫТУ САБАҚТАРЫНДАҒЫ ЦИФРЛАНДЫРУ ДӘУІРІНДЕГІ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНІҢ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ
Айдосова А.Б. 14

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЛАЙН-ЗЕРТХАНАЛАР НЕГІЗІНДЕ АУЫСПАЛЫ МЕТАЛДАР ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ
Алибекова Д.С., Масалимова Б.К 19

ЖАС ҰРПАҚТЫҢ РУХАНИ ДАМУЫНА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ӘСЕРІ
Мұхаметқанова М., Аман Ұ., Шолпанбаева К.Ж. 24

ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМАЛАР НЕГІЗІНДЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҰҒЫМДАРДЫ МЕҢГЕРТУ ЖӘНЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ КОММУНИКАТИВТІ ДАҒДЫЛАРЫН ЖЕТІЛДІРУ ӘДІСТЕМЕСІ
Анарбекова К.Т. 27

ДЕТЕКЦИЯ РАЗРЫВА МЕНИСКА НА МРТ: СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ И ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ДЕФИЦИТЕ ДАННЫХ
Ануарбеков А.К., Карменова М.А 31

ХИМИЯДАН ОҚУШЫНЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ
Асилбекова А.А., Даутова З.С. 35

ФИЗИКАНЫ БЕЙІМДЕП ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ
Ахтанбердина А.С., Скаков М.К., Баймолданова Л.С.,
Сулейменова А.Б., Андакаева А.Н. 39

ЦИФРЛЫҚ ОРТАДАҒЫ ТАРИХ ПӘНІ: БІЛІМ БЕРУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРІ
Байбинова М.Б. 45

ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫС АРҚЫЛЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ПРИНЦИПТЕРІ
Байтолеу Н.Қ., Шаихова Б.К. 49

INTEGRATING AI INTO LANGUAGE CURRICULUM: CHALLENGES FOR MODERN EDUCATORS
Bakytzhanova A.A., Sharipzhanova G.B 54

БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ГЕЙМИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ИНТЕГРАЦИЯЛАУДЫҢ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІ
Балтабаева Н.А., Адиканова С. 58

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОПРОСА В ОБЛАСТИ ХИМИИ И БИОЛОГИИ
Балыкбаева А.С. 62

ҚАЗАҚ ТІЛІ МЕН ӘДЕБИЕТІ САБАҚТАРЫНДА ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕРДІ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ
Балыкбаева Д.С. 64

ҚАЗАҚ ЖӘНЕ ОРЫС ТІЛДЕРІН ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕРІ
Балыкбаева С.К. 66

ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ ЖӘНЕ КОРРЕКЦИЯЛЫҚ ЖАТТЫҒУЛАР ҮШІН КӨП ФУНКЦИОНАЛДЫ ТРЕНАЖЕРЛАРЫН ӘЗІРЛЕУ
Ерболатұлы Д., Бауыржанұлы М., Қасымова Б.Қ., Кенжебек А. 68

SMART UNIVERSITY ЖҮЙЕСІНДЕГІ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ҚОЛДАУ АГЕНТІНІҢ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ
Бесембаева А.Қ.*, Омарбекова А.С., Зулхажав Алтанбек, Жантасова Ж.З. 72

ЖОҒАРЫ КОЛЛЕДЖ БІЛІМГЕРЛЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ
Болат А.М., Игисинова Ж.Т. 78

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСТЕМЕЛІК МҮМКІНДІКТЕРІ
Ғаниқызы Д., Даутова З.С. 84

САНДЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ – БІЛІМ БЕРУ МЕН ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ҮДЕРІСІН ЖЕТІЛДІРЕТІН КӨМЕКШІ ҚҰРАЛ

Далабаева А.Н., Жантасова Ж.З. 88

ҚАТАРЛАРДЫҢ ҚОСЫНДЫСЫ ТУРАЛЫ
Дәуренқызы М., Нурканова Р.О., Апышев О.Д. 92

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ ПРОБИРНОГО АНАЛИЗА ЗОЛОТА: МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТАВА ШИХТЫ, ТЕМПЕРАТУРЫ И ВРЕМЕНИ СПЛАВЛЕНИЯ
Елеусизов Д.А., Аубакирова Р.А 96

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ – ХИМИЯ САБАҒЫНДА ПРАКТИКАЛЫҚ ДАҒДЫЛАРДЫ ДАМЫТУ ҚҰРАЛЫ
Елубаева А.К., Масалимова Б.К. 101

БАЛАЛАР МЕН НАУҚАСТАРДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН АЛЫСТАН БАҚЫЛАУДЫҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕСІ
Ерболатұлы Д., Құрметова Қ., Қасымова Б.Қ., Ежембаев М.М. 105

ВИРТУАЛДЫ ЖҰМЫС ОРНЫ
Еркінбек А., Чыншаева Н.Т. 108

БУЛЛИНГКЕ ҚАРСЫ ӘРЕКЕТТЕГІ МҰҒАЛІМНІҢ РӨЛІ: ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ МҮМКІНДІКТЕРІН ПАЙДАЛАНУ
Әжмәмбет Ә.Е. 113

ХИМИЯНЫ STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ОҚЫТУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ (ЖИ) ОРНЫ
Әнес З.М., Даутова З.С. 117

APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES FOR IMPLEMENTING PERSONALIZED LEARNING IN INFORMATICS LESSONS
Zhakhanova M., Seitakhmetova Zh. 121

ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР КЕЗІНДЕГІ ХАЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕ «GEO-IQ» ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУ
Жұмақанова А.А., Абдешов Ж.Б., Калелова Г.Ж. 123

НАРЫҚТЫҚ ЭКОНОМИКА ЖАҒДАЙЫНДА ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСТІ ДАМЫТУ ЖОЛДАРЫ
Зайсанбекова А., Байгужинова А.Ж. 128

STEAM ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ІС-ӘРЕКЕТІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ
Каирова И.Ж. 133

БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІН ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕР МЕН СЫН – ҚАТЕРЛЕР
Келисбекова Б.Т. 136

ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ПЕДАГОГА: ВЛИЯНИЕ НА УЧЕБНУЮ МОТИВАЦИЮ УЧЕНИКОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Козыбаев Ф., Сыздыкпаева А.Р. 142

ҚАЗАҚ ТІЛІ МЕН ӘДЕБИЕТІН ОҚЫТУДАҒЫ ЭЛЕКТРОНДЫ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІ МЕН ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ
Коконова А.Д., Келгембаева Б.Б. 147

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ
Котельникова В.А., Пантелеева К.А., Шайханова Н.К. 150

THE ROLE OF DIGITALIZATION IN EDUCATION DEVELOPMENT: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND CHALLENGES
Кредина А.А., Есжанова Ж.Ж., Калыбекова Д.Б. 157

АТОМДЫҚ ЭНЕРГЕТИКА САЛАСЫНДА ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚ ПЕН КРИТИКАЛЫҚ ОЙЛАУДЫ ДАМЫТУДАҒЫ AI ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ЫҚПАЛЫ
Қаирбек А.Қ., Баймолданова Л.С. 162

ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЕКТ ПЕН ЦИФРЛЫҚ ИННОВАЦИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ: АСБ БАР БАЛАЛАРДЫҢ КОММУНИКАТИВТІК ДАҒДЫЛАРЫН ТҮЗЕТУ ТӘЖІРИБЕСІ
Қайрғазина А.Е., Ауренова М.Д. 166

ҚАРЖЫ ЖӘНЕ ЕСЕП: ОЛАРДЫҢ МӘНІ, МАҚСАТЫ ЖӘНЕ ЦИФРЛАНДЫРУ ДӘУІРІНДЕГІ РӨЛІ
Қайырлықызы Ә., Қанатова Т., Шолпанбаева К.Ж. 169

9-СЫНЫПТА ХИМИЯДАН ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ
Қасым Қымбат, Абылкасова Г.Е. 173

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЭТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ САЛДАРЫ
Қауанова А.Б., Сағиқызы А., Хеджази С. 177

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННОГО БОРИРОВАНИЯ НА СТРУКТУРУ И ТРИБОЛОГИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО СТАЛИ 30ХГСА
Сулюбаева Л.Г., Мақанова А.Қ., Бердімуратов Н.Е 184

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В МЛАДШЕМ ЗВЕНЕ
Маликбаева Д.А., Абдрахманова Т.М 191

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СОВРЕМЕННАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ: ВЛИЯНИЕ НА НАУКУ, ОБРАЗОВАНИЕ И ОБЩЕСТВО
Маметанова С.Т. 195

AR және VR НЕЗІГІНДЕ АТОМДЫҚ ЖӘНЕ ЯДРОЛЫҚ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУ ТИІМДІЛІГІ
Мауытбекова Н.А., Аққазин Д.Е., Иманжанова К.Т. 200

ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУ – ҚҰЗЫРЕТТІ ТҰЛҒА ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖОЛЫ
Мейрамова А.Н., Тоқтарбекова А.Е. 204

ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ С GOOGLE GEMINI: ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ
Мин Ф.С., Ткачёва В.С., Бейсембаева Р.С. 208

ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУДІҢ САПАСЫН АРТТЫРУДАҒЫ АДАПТИВТІ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ МАҢЫЗЫ
Мукатаева А.С., Сейітахметова Ж.М. 211

ХИМИЯДАН ЭКСПЕРИМЕНТТІК ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ
Мұқият Айжан, Тантыбаева Б.С 216

THE CHANGING ROLE OF THE ENGLISH LANGUAGE TEACHER IN THE ERA OF GLOBAL ENGLISH AND DIGITAL EDUCATION
Muratkanova Z.K., Zholamanova K.D. 221

ҒЫЛЫМ МЕН ҚОҒАМНЫҢ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ӨЗАРА ЫҚПАЛДАСТЫҚТАРЫ
Мұратхан Ұ.М., Қабиденова Ш.М., Калелова Г.Ж 224

АТОМ ЖӘНЕ АТОМДЫҚ ЯДРО ФИЗИКАСЫН ОҚЫТУДА ҚОЙЫЛАТЫН ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ШАРТТАР
Мұхаметқали А., Замашева А., Иманжанова К.Т. 227

ХИМИЯ ПӘНІНДЕ ЖАҢА БУЫН ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚТАРДЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫМЕН ИНТЕГРАЦИЯЛАУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ
Мырза Ә.А., Даутова З.С 232

МЕКТЕПТЕГІ ХИМИЯ ҮЙІРМЕСІНДЕ STEM-ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ
Науан Ш.Н., Сарсембаева А.О., Масалимова Б.К. 237

ХИМИЯ ПӘНІНІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҒЫНДА КЕЙС СТАДИ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ
Нуриманова Н.А. 240

«РОМАН-ЭССЕ» ЖАНРЫН ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ СТУДЕНТТЕРДІҢ СЫНИ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН ЖӘНЕ КРЕАТИВТІ ЖАЗУ ДАҒДЫСЫН ДАМЫТУ
Нұрсадыкова Д.Б., Сейпутанова А.Қ. 246

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУШЫ БАҒАЛАУДЫҢ ОРНЫ
Ожанова А.Б., Шарипханова А.С. 249

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДА

Омарова Н.Ж. 253

МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУ САПАСЫН ЖОҒАРЫЛАТУ МАҚСАТЫНДА LESSON STUDY ҚОЛДАНУ
Оразалы Б.Н. 257

ИНФОРМАТИКА ПӘНІНДЕ ОҚУ МОТИВАЦИЯСЫН АРТТЫРУДЫҢ ТИІМДІ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ, ЦИФРЛЫҚ ГЕЙМИФИКАЦИЯ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЭЛЕМЕТТЕРІНІҢ РӨЛІ
Оралбаева А.Т., Сейтахметова Ж.М. 262

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ТАЛДАУДЫ ОҚЫТУДА КӨРНЕКІ МОДЕЛЬДЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ
Өтеміс Ж.Ж., Байгереев Д.Р. 265

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА VERBASCUM THAPSUS И VERBASCUM ORIENTALE
Райысова К.Г., Мукажанова Ж.Б. 270

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В РАСТЕНИЯХ VERBASCUM THAPSUS И VERBASCUM ORIENTALE
Райысова К.Г., Мукажанова Ж.Б. 275

КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ МОТИВАЦИЯСЫНА ӘСЕРІ
Рахимжанова Н.Н. 279

ХИМИЯДАН ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАР АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ
Рыскелді Ж.Ә., Даутова З.С. 282

БОЛАШАҚ БАСТАУЫШ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫҚ ӘЛЕУЕТІН ДАМЫТУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ҚОЛДАНЫЛУ МҮМКІНДІКТЕРІ
Садуакасова Ж.Т., Ишанов П.З 287

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ
Сайлаубекова Ж.С., Мукажанова Ж.Б. 292

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ
Сакаргалиева А.О., Игисинова Ж.Т. 296

БІЛІМ САЛАСЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ
Самарбекова А.Б., Чыншаева Н.Т. 301

ХИМИЯДАН ҮЙ ТАПСЫРМАСЫН «ЖАЛПЫЛАУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРУ» АРҚЫЛЫ ОРЫНДАУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ
Сапарбаева Д.Э., Даутова З.С. 306

СУЩНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТИЯ «МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ

УМЕНИЯ» В ХИМИКО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
Севрюгина А.Е., Афанасенкова И.В.,Никитина К.А. 310

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ
Сейтенгазина Д.А 315

БАСТАУЫШ СЫНЫПТА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ДАҒДЫЛАРЫН ДАМЫТУ
Серікова Г.С. 318

СИСТЕМА УЧЕТА ЗАПАСОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ
Суворова Е., Цырульникова М., Шолпанбаева К.Ж 322

STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯ ПӘНІНДЕ ЖОБАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ
Тайтикенова А.С., Шарипханова А.С. 328

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ
Талғат Д.Е., Шолпанбаева К.Ж 331

КӨМІРДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ҚАСИЕТТЕРІ
Темірбаева М.Ғ., Сағдоллина Н.Р. 336

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ – ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГТІҢ КӨМЕКШІСІ
Толеуканова А.Д. 341

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ
Толқын Арна, Даутова З.С. 345

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF TEACHING PRACTICE FOR PRE-SERVICE ENGLISH TEACHERS IN KAZAKHSTAN
Toleussabyr D., Sharipzhanova G.B. 351

SMART-ОҚЫТУДЫҢ ЗАМАНАУИ БІЛІМ БЕРУДЕГІ МАҢЫЗЫ
Тукушева Г.Т. 354

PHET ЖӘНЕ GEOGEBRA ПЛАТФОРМАЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ БІЛІКТІЛІГІН АРТТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ
Уалханова Е.Ж., Баймолданова Л.С 357

МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ: ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СТРАТЕГИЯЛАР
Умытканова Н.У., Жантасова Ж.З. 361

ХИМИЯ САБАҒЫНДА СЫНИ ОЙЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУ
Уразбаева Г.А., Аканова М.Д., Масалимова Б.К. 365

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ И СПОРТЕ

Ускембаев А.Н., Тулебаев А.М., Нұрқас М.А. 371

БАСТАУЫШ БІЛІМ БЕРУДЕ ЦИФРЛЫҚ ПЕДАГОГИКАНЫҢ ДАМУЫ МЕН ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ
Шабакова Ш.Е. 374

ХИМИЯДАН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МАЗМҰНДАҒЫ ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ
Шахманова А.М., Даутова З.С. 378

INTEGRATING CRITICAL THINKING INTO ENGLISH LANGUAGE TEACHING
Sharipzhanova G.B., Toleussabyr D. 383

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ И ПИСЬМО
Яковлева О.Н. 388

ARCGIS ПЛАТФОРМАСЫНДА МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫНЫҢ ӨСІМДІК ДЕГРАДАЦИЯСЫН КАРТОГРАФИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ
Магинова.А.А., Алматов.Ш.Е. 394

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН АЙМАҒЫНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ АУДАНДАСТЫРЫЛУЫН ЦИФРЛЫҚ КАРТОГРАФИЯЛАУ
Қабдрахманова.Н.Қ., Нұрғали А.Т., Озат Ү. 398

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯСЫ
Қабдрахманова.Н.Қ., Арғынғазина А.Т. 404

«ҒЫЛЫМ, ҚОҒАМ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: ӨЗАРА ЫҚПАЛДАСТЫҚТЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»

«Аманжолов оқулары-2025»
Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының

МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ

II бөлім

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Международной научно-практической конференции
«Аманжоловские чтения-2025»

«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ, ОБЩЕСТВО И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ПУТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ»
Часть II

CONFERENCE PROCEEDINGS

International Scientific and Practical Conference
«Amanzholov's Readings-2025»

«SCIENCE, EDUCATION, SOCIETY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: WAYS OF INTERACTION»
Part II

Басуға жауапты Ислямова С.А.

Автор түпнұсқасынан көшірме жасау арқылы басып шығарылды
Мазмұны үшін Баспа жауапты емес

Басуға 23.12.2025 ж. қол қойылды
Пішімі 60x84/16
Шартты баспа табағы 23,54
Есептік баспа табағы 30,15
Таралымы 500 дана
Тапсырыс 1111

С. Аманжолов атындағы ШҚУ «Берел» баспасы
070020, Өскемен қаласы, 30-шы Гвардиялық дивизия көшесі, 42