

## ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТКЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ОҚЫТУ ҚҰРАЛДАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Орынбасар Әсембота  
[kemel2019.08@bk.ru](mailto:kemel2019.08@bk.ru)

7M01506- «Химия» білім бағдарламасының 1 курс магистранты

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті КеАҚ

Ғылыми жетекшісі: “Химия және химиялық технология” кафедрасының қауымдастырылған профессоры, биология ғылымдарының кандидаты – Калиманова Д.Ж.

**Кіріспе.** Білім беру жүйесінің заманауи даму бағыты – цифрландыру мен жасанды интеллектіні енгізу. ХХІ ғасырдағы білім беру үдерісі жаңа технологиялардың ықпалымен түбегейлі өзгерістерге ұшырап отыр. Сандық білім ресурстары, онлайн платформалар, қашықтықтан оқыту, адаптивті оқыту жүйелері және жасанды интеллектке негізделген оқу құралдары дәстүрлі білімнің тиімділігін арттыруда. Сонымен қатар, білім беруді цифрландыру педагогтардың кәсіби біліктілігін арттыруды, білім алушылардың жеке оқу траекториясын қалыптастыруды және білім сапасын көтеруді мақсат етеді. Мақалада цифрландырудың білім беру саласына тигізетін оң әсері мен кездесетін проблемалары, жасанды интеллектіні тиімді пайдаланудың мүмкіндіктері талданады.

**Түйін сөздер:** Цифрландыру, білім беру жүйесі, жасанды интеллект, цифрлық трансформация, қашықтықтан оқыту, білім сапасы, цифрлық құзыреттілік, онлайн білім, инновациялық технология, виртуалды білім беру ортасы.

Білім беру жүйесінде цифрландыру мен жасанды интеллектіні қолданудың тиімділігін талдау және олардың білім сапасын арттырудағы рөлін анықтау.

### **Міндеттері:**

- Цифрландырудың білім беру жүйесіне әсерін анықтау;
- Жасанды интеллект технологияларының мүмкіндіктерін сипаттау;
- Цифрлық оқыту әдістерін оқу үдерісіне енгізудің практикалық тиімділігін көрсету;
- ЖИ қолдану арқылы білім сапасын арттыру жолдарын ұсыну;
- Зерттеу нәтижелерін талдау және қорытынды жасау.

Цифрлық ғасыр адамзат өркениетінің дамуында таң қалды, ол жер шарындағы әр континент пен елді әртүрлі дәрежеде қамтиды. 30 жылдан аз уақыт бұрын интернет әлемді жаулап ала бастады. Алайда, 21 ғасырдың басында ғана ақпараттық индустрия дамыған елдердің экономикалық статистикасында тіркеле бастады, жетекші ғалымдар мен практиктер төртінші өнеркәсіптік революцияның басталуын жариялады, оның экономикалық әлеуеті мен әлеуметтік салдары 2016 жылы Давоста өткен Дүниежүзілік экономикалық форумда талқыланды. Елдер жаһандық экономика, ғылыми қоғамдастық арқылы жаһандық өзара байланыстарды талқылай бастады. «Жаһандану 4.0» деп аталатын жаңа құбылыс тұжырымдамасы. Төртінші өнеркәсіптік революцияның көптеген процестерінің ішінде біз олардың экономикалық мазмұны мен маңызын, сондай-ақ қазіргі дамудың анықтаушы факторларына: адамдарға, бизнеске және мемлекетке әсерін ашу мақсатында негізгі құбылыс – цифрландыру және оның маңызды өнімдерінің бірі – жасанды интеллектті қарастырамыз. [1]

Жасанды интеллект — адамның когнитивтік үдерістерін модельдеуге бағытталған технологиялар жиынтығы. Ол машиналық оқыту, табиғи тілді өңдеу, компьютерлік көру және сараптамалық жүйелерді қамтиды. Химия саласында ЖИ үлкен деректерді талдау,

зандылықтарды анықтау, болжам жасау және күрделі жүйелерді модельдеу үшін қолданылады. Қазіргі таңда химиялық зерттеулерді шартты түрде үш кезеңге бөлуге болады:

- **Іргелі зерттеулер кезеңі**
- **Қолданбалы кезең**
- **Өндірістік кезең**

Іргелі кезеңде негізгі мақсат — химиялық құбылыстардың механизмдерін түсіндіру және теориялық негіз қалыптастыру. Қолданбалы кезеңде алынған білім нақты мәселелерді шешуге, жаңа материалдар мен дәрілік заттарды әзірлеуге бағытталады. Ал өндірістік кезеңде ғылыми нәтижелер өнеркәсіптік ауқымда жүзеге асырылады. ЖИ аталған үш деңгейдің барлығында да айтарлықтай жетістіктер көрсетіп отыр. Іргелі химиялық зерттеулерде ЖИ эксперименттік деректерді өңдеуді жеңілдетіп, күрделі тәуелділіктерді анықтауға мүмкіндік береді. Машиналық оқыту алгоритмдері реакция механизмдерін болжауға, молекулалық қасиеттерді модельдеуге және ықтимал нәтижелерді алдын ала анықтауға көмектеседі. Бұл уақыт пен ресурстарды үнемдеуге, сондай-ақ сынақтар мен қателіктер санын азайтуға ықпал етеді. ЖИ-дің басты артықшылығы — үлкен көлемдегі деректерді талдау қабілеті. Дегенмен, бұл бағытта деректер сапасы шешуші фактор болып табылады. Сапасыз немесе толық емес деректер модельдердің қате болжам жасауына әкелуі мүмкін. Қолданбалы кезеңде жасанды интеллект жаңа материалдарды синтездеу, ақуыз құрылымдарын болжау және дәрілік заттарды әзірлеу үдерістерінде кеңінен қолданылады. Машиналық оқыту арқылы зерттеушілер белгісіз қосылыстардың қасиеттерін болжай алады, бұл зерттеу циклін айтарлықтай қысқартады. Дәстүрлі әдістермен салыстырғанда, ЖИ-ге негізделген тәсілдер зерттеу тиімділігін арттырып, шығындарды азайтады. Әсіресе фармацевтика және материалтану салаларында бұл технологиялар инновациялық өнімдердің жылдам әзірленуіне ықпал етуде. Өндірістік кезеңде ЖИ сапаны бақылау, ақауларды диагностикалау, өндірістік қауіпсіздік, энергия тұтынуды басқару және жеткізу тізбегін оңтайландыру сияқты міндеттерді шешеді. Өнім сапасын тұрақты бақылау, қауіпті процестерді болжау және ресурстарды тиімді пайдалану өндірістің экономикалық және экологиялық тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Осылайша, ЖИ химия өнеркәсібінде стратегиялық басқару құралына айналып отыр. Жасанды интеллектті химия саласына енгізу бірқатар қиындықтармен байланысты. Біріншіден, деректер сапасының жеткіліксіздігі модельдердің сенімділігін төмендетеді. Екіншіден, алгоритмдердің түсіндірмелілігі мен ашықтығы мәселесі ғылыми қауымдастықта сенімсіздік тудырады. Үшіншіден, деректер құпиялылығы мен этикалық аспектілер ерекше назар аударуды талап етеді. Бұл мәселелерді шешу үшін пәнаралық ынтымақтастықты дамыту, сенімді деректер инфрақұрылымын қалыптастыру және жауапты ЖИ қағидаттарын енгізу қажет. ЖИ тек ғылыми зерттеулерде ғана емес, білім беру саласында да маңызды рөл атқарады. ХХІ ғасыр дағдылары — креативтілік, сыни ойлау, коммуникация және ынтымақтастық (4С) — білім алушылардың болашақтағы табысы үшін шешуші мәнге ие.[2]

Цифрландыру және жасанды интеллект енгізу мәселелері де орыс әдебиетінде оның ішінде монографияларда белсенді түрде талқыланады. Сонымен қатар, заманауи цифрлық технологиялардың таралу динамикасы соншалық, олар тұрақты бақылауды, болып жатқан өзгерістерді уақтылы экономикалық талдауды да талап етеді. Оның үстіне цифрлық орта экономика мен қоғамның барлық салаларын әртүрлі тәсілдермен қамтиды, нарықтық даму механизмін түрлендіреді, жеке тұлғаның мүдделері мен мемлекеттің функцияларын жаңаша жарықтандырады. Өскелең ұрпақ цифрландыруды таза паракпен қабылдаса, орта және егде жастағы адамдар жаңаның пайдасына таныс нәрсені тастамай, желілік технологияларды үйдегі және жұмыс орнындағы мінез-құлқына ұтымды енгізуге тырысады. Адамның табиғи интеллектінің даналығы тұрақты дамуды сақтайтын және өмір сүру сапасын төмендетпейтін теңгерімді табуда жатыр.

Зерттеуімізде қарастырайық:

- цифрландырудың экономикалық сипаты;
- жасанды интеллекттің әлеуметтік шекаралары;
- мемлекеттің жауапкершілігінің артуы.[3]

Цифрландыру–заманауи білім берудің тұғыры. Бүгінгі таңда білім беру жүйесі цифрлық трансформация кезеңінен өтуде. Цифрландыру–оқу процесін ақпараттық технологиялар негізінде ұйымдастыруды, электронды білім ресурстарын қолдануды және білім алушылар мен мұғалімдер арасында тиімді цифрлық коммуникация орнатуды білдіреді. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы білім беру саласының жаңа бағытта дамуына ықпал етті. Қазіргі таңда білім беру ұйымдарында Platonus, Bilimland, Daryn.online, Moodle, Google Classroom сияқты платформалар оқыту үдерісін жеңілдетуге мүмкіндік беріп отыр.

Цифрландырудың білім саласына енгізілуінің нәтижесінде:

- оқу материалдарына қолжетімділік артты;
- оқу уақытының икемділігін қамтамасыз етті;
- оқыту сапасының мониторингі автоматтандырылды;
- білім алушылардың өз бетімен білім алу дағдылары қалыптасты.

Сонымен қатар цифрлық білім беру ресурстарын қолдану дәстүрлі оқыту әдістерін толықтырып, аралас оқыту (blended learning) моделін кеңінен енгізуге ықпал етуде.

Білім берудегі жасанды интеллекттің рөліне келсем, жасанды интеллект (ЖИ) – оқу процесін автоматтандыруға, жекелендірілген білім беруді дамытуға бағытталған интеллектуалды технология. ЖИ алгоритмдері білім алушының білімдеңгейін талдап, жеке оқу траекториясын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Мысалы:

- **Khan Academy AI Tutor** – білім алушының деңгейіне қарай тапсырма береді;
- **ChatGPT** – үй тапсырмасына түсіндірме жасап, оқу материалын қарапайым тілмен жетуге көмектеседі;
- **CourseraAI**–студенттің оқу үлгерісін талдап, жеке ұсыныстар береді;
- **Grammarly, Jasper** – мәтіндік жұмыстарды түзетуге көмектеседі.
- ЖИ қолданудың басты артықшылықтары:
- Оқу процесін жекелендіреді
- Кері байланысты жылдам береді
- Мұғалімнің уақытын үнемдейді
- Дарынды білім алушылармен жеке жұмыс жасауға мүмкіндік береді
- Оқу мотивациясын арттырады

### Цифрлық оқытудың тиімді әдістері

Қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық құралдарды қолдану арқылы келесі әдістер кеңінен қолданылады:

Әдіс	Мақсаты	Қолданылатын құралдар
Аралас оқыту	онлайн және офлайн оқыту	Moodle, Google Classroom
Флиппед класс	теорияны үйде меңгеру	YouTube

Геймификация	ойын арқылы оқыту	Kahoot
Адаптивті оқыту	жеке оқу бағдарламасы	AI Tutor
Онлайн тест	білімді бағалау	Google Forms
Виртуалды зертхана	тәжірибе модельдеу	PhET

Бұл әдістер білім алушылардың оқу белсенділігін арттырып, шығармашылық қабілетін дамытады. Бұл зерттеу жұмысында цифрландыру мен жасанды интеллект технологияларын сабақ барысында қолданудың тиімділігін анықтау мақсат болды.[4]

Экспериментке жалпы саны 50 білім алушы қатысты. Білім алушылар екі топқа бөлінді:

–Бақылау тобы (25 білім алушы) – дәстүрлі әдіс бойынша оқытылды;

–Эксперимент тобы (25 білім алушы) – жасанды интеллект және цифрлық платформалар көмегімен оқытылды.

**Қолданылған әдіс:** Эксперимент тобының оқу процесінде төмендегідей цифрлық құралдар қолданылды:

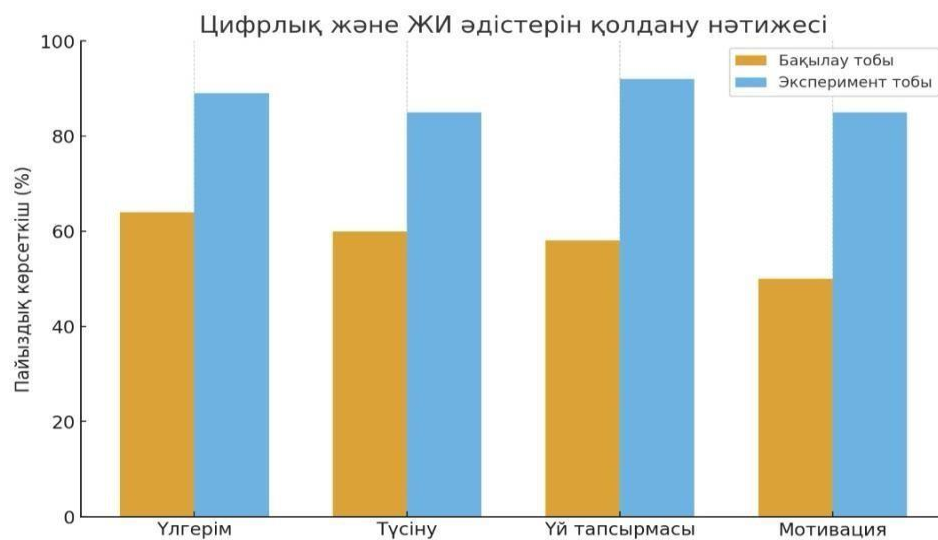
- Bilimland.kz–жаңа тақырыпты меңгерту үшін;
- Kahoot және Quizizz–білімді тексеруге арналған онлайн тесттер;
- ChatGPT–күрделі тақырыптарды түсіндіру және жеке кері байланыс беру үшін;
- GoogleClassroom–тапсырмаларды ұйымдастыру және бақылау үшін.

Сабақ барысында жекелендірілген оқыту әдісі пайдаланылды. Яғни, әр білім алушының деңгейіне қарай тапсырмалар сараланып, адаптивті оқыту үлгісі жүзеге асырылды.

### Нәтижелер

Зерттеу соңында екі топтың үлгерімі мен оқу мотивациясы салыстырылды.

Көрсеткіш	Бақылау тобы	Эксперимент тобы
Үлгерім деңгейі	64%	89%
Сабақты түсіну деңгейі	60%	85%
Үй тапсырмасын орындау	58%	92%
Оқу мотивациясы	Орташа	Жоғары



Сауалнама нәтижесі бойынша эксперимент тобының білім алушылардың 78%-ы жасанды интеллект түсінуді жеңілдетеді десе, 82%-ы сабақ ызықты бола

түсті деп жауап берді. Мұғалімдер де цифрлық әдістер білім алушы белсенділігін арттырғанын атап өтті.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей:

интернетке тәуелділік, кейбір білім алушылардың цифрлық құралдарды қолдану дағдысының төмендігі, мұғалімдердің әдістемелік дайындық қажеттілігі байқалды.

Жүргізілген зерттеу жұмысы цифрландыру мен жасанды интеллектіні оқу процесіне енгізу оқыту сапасын арттыратынын дәлелдеді. Әдіс-тәсілді қолдану нәтижесінде:

- Білім алушылардың оқужетістігі артты;
- Жеке білім алу мүмкіндігі кеңейді;
- Қызығушылық пен белсенділік жоғарылады;
- Оқу процесі тиімді әрі жүйелі болды.[5]

**Қорытындылай келе**, зерттеу нәтижелері цифрландыру мен жасанды интеллектіні білім беру процесіне енгізу оқытудың тиімділігін арттыратынын көрсетті. Эксперименттік топтың оқу мотивациясы, сабақ үлгерімі және білімді меңгеру деңгейі бақылау тобымен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болды. Цифрлық платформалар мен жасанды интеллект құралдары білім алушылардың жеке оқу траекториясын қалыптастыруға және оқу процесін жекелендіруге мүмкіндік берді. Сонымен қатар, кері байланыстың жылдам берілуі білім сапасының артуына оң әсер етті. Демек, болашақтың білім беру жүйесі технологиялық мүмкіндіктерді тиімді пайдалану арқылы ғана жоғары нәтижеге қол жеткізе алады.

## **ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Тоқаев Қ. Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі: Қазақстан халқына Жолдау. – Нұр-Сұлтан, 2020.
2. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Нұр-Сұлтан: ҚР БҒМ, 2020.
3. Әбенбаев С. Педагогика. – Алматы: Дарын, 2019. – 256б.
4. Қожахметова К. Ж. Инновациялық технологиялар арқылы білім сапасын арттыру. – Алматы: Білім, 2021. – 184 б.
5. Тұрғанбаева Б.А. Бүгінгі білім беру жүйесіндегі цифрлық трансформацияның маңызы // Педагогика және психология. – 2022. – №3. – Б. 45–52.
6. Әлібекова С. Жасанды интеллекттің білім беру саласына ықпалы // Қазақстан жоғары мектебі. – 2023. – №2. – Б. 33–39.
7. Әлқожаева М. Цифрлық білім беру ресурстарын қолданудың тиімділігі // Білім берудегі жаңа технологиялар. – 2021. – №4. – Б. 15–21