ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МӘДЕНИЕТ ЖӘНЕ АҚПАРАТ МИНИСТРЛІГІНДЕ ТІРКЕЛГЕН
ТІРКЕУ КУӘЛІГІНІҢ НӨМІРІ: KZ45VPY00102718

BILIMGER *Journal*

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ ЖУРНАЛЫ
ҚАРАША 2026 · №4

— ЭЛЕКТРОНДЫ ЖУРНАЛ

2026

№4

Мұғалімдер, студенттер мен ғалымдардың
авторлық мақалалары

ШЫҒАРЫЛЫМ
2026 · №4

ТІРКЕУ КУӘЛІГІ
№ KZ45VPY00102718

САЙТ
bilimger.kz

ЖУРНАЛДЫҚ ОТТИСК

Мазмұны

Bilimger Journal · 9 мақала БЕТТЕР

1 **Digitalis Lanata фитопрепаратының гамма-сәулеленуімен радиацияланған жануарлардың иммунологиялық реактивтілігіне әсері.** 1–6
Ибрагим Рамазан Дүйсенбекұлы

2 **Цифрлық білім беру жағдайында python бағдарламалау тілін оқытуда генеративті жасанды интеллектіні қолдану әдістемесі** 7–14
Жұлдыз Бауыржанова

3 **Gene–environment interactions in respiratory system diseases among different ethnic groups: a meta-analysis** 15–23
Тулепбекова Самал Жұмабекқызы

4 **Құқықтық талдауда жасанды интеллект: заңгерлер үшін жаңа көкжиек** 24–27
Төлеу Аяулым Нұрланқызы

5 **Оқушыларды қозғалысқа байланысты күрделі мәтінді есептерді шешуге үйрету әдістері** 34–40
Алтынай Бисенова

6 **ҰЛТ рухының айнасы: қазақ тілінің заманауи кеңістіктегі рөлі мен болашағы** 41–43
Әли Мерей Ержанқызы

7 **Бастауыш сынып Оқушыларының сөздік қорын байытудың тиімді әдістері** 44–50
Asem Bituganova

8 **Қызмет көрсетудегі заманауи технологиялар** 51–53
Есенкелдиева Камила

9 **Студенттік ғылыми-танымдық журнал** 54–66
Болат Аружан

— БИОЛОГИЯ · №1

Digitalis Lanata фитопрепаратының гамма-сәулеленуімен радиацияланған жануарлардың иммунологиялық реактивтілігіне әсері.

ИР

Ибрагим Рамазан Дүйсенбекұлы
7M05107 - Биология білім беру бағдарламасының 2-курс магистранты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Ғылыми жетекшісі: Жетписбаев Бекболат Адамович, Медицина ғылымының докторы, профессор, ЕҰУ

ЖАРИЯЛАНДЫ қараша 2026 | PUBLICATION ID BLM-ART-2026-200347 | ТІРКЕУ КУӘЛІГІ № KZ45VPY00102718

Рамазан Дүйсенбекұлы Ибрагим

2 курс магистранты. Л.Н. Гумилёв атындағы Еуразия ұлттық университеті (Астана қ., Қазақстан)

Иондаушы сәулеленудің әсерінен кейін иммундық жүйені сақтау және қалпына келтіру радиобиология мен радиациялық медицинаның аса маңызды міндеттерінің бірі болып қала береді. Сублетальді және летальді дозадағы гамма-сәулелену сүйек кемігінің қан түзуші жасушаларын зақымдайды, лейко- және лимфопения тудырады, цитокиндердің түзілуін бұзады әрі иммунитеттің жасушалық та, гуморальді де буындарын тежейді, бұл организмнің инфекцияларға бейімділігін арттырады [1]. Лимфоциттер организмдегі ең радиосезімтал жасушалар қатарына жатады: Т-хелперлер, цитотоксикалық Т-лимфоциттер және әсіресе В-лимфоциттер салыстырмалы түрде жоғары емес дозаларда-ақ жойылады, ал макрофагтар мен миелоидты қатардағы басқа да бірқатар жасушалар радиорезистентті келеді [2]. Гематологиялық және иммундық мәртебенің өзгерістері бір реттік тотальді гамма-сәулеленуден кейінгі алыс мерзімдерде де сақталады [3].

Радиациялық зақымданудың салдарын жеңілдету мақсатында радиопротекторлар мен иммуномодуляциялаушы құралдар зерттелуде, олардың ішінде антиоксиданттық, қабынуға қарсы және радиоқорғаныштық қасиеттерге ие өсімдік тектес препараттар барған сайын көбірек назар аударуда [4, 5]. Бұрын организмнің радиациялық зақымдануы кезінде иммунологиялық және алмасу бұзылыстарын фитосубстанциялармен түзету мүмкіндігі көрсетілген болатын [6].

Жүндес оймақгүл (*Digitalis lanata*) кардиологияда бұрыннан қолданылып келе жатқан жүрек гликозидтерінің (дигоксин, ланатозидтер) негізгі өнеркәсіптік көзі болып табылады [7, 8]. Соңғы жылдары кардиогликозидтердің жүректен тыс әсерлері, оның ішінде олардың иммундық жүйеге ықпалы туралы деректер жинақталды [9]. Кардиогликозидтердің TNF-☒/NF-☒B сигналдық жолын тежейтіні [10], ал дигоксин мен оның туындыларының ROR☒t ядролық рецепторына антагонизм арқылы Th17-жасушалардың дифференциялануын басатыны көрсетілген [11]. Сонымен қатар *D. lanata* препараттарының доклиникалық зерттеулері негізінен олардың кардиотроптық әсері мен уыттылығына арналған [12], ал бұл

препараттардың сәулеленген организмнің иммунологиялық реактивтілігіне әсері туралы мәліметтер іс жүзінде жоқ.

Зерттеудің мақсаты – сублетальді гамма-сәулеленуге ұшыраған егеуқұйрықтардағы иммунитеттің жасушалық, гуморальді және фагоцитарлық буындарының көрсеткіштеріне *Digitalis lanata* фитопрепаратының әсерін бағалау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Жұмыста «Фитохимия» ғылыми-өндірістік орталығы» АҚ (Қарағанды қ.) ұсынған жүндес оймақгүл (*Digitalis lanata*; бұдан әрі – DL фитопрепараты) экстрактісі пайдаланылды. Жұмыстың эксперименттік бөлігі «Семей медицина университеті» КеАҚ-тың біріккен оқу-ғылыми зертханасында (Семей қ.) орындалды.

Тәжірибелер виварийдің стандартты рационында ұсталған, салмағы 180,0 ± 20,0 г екі жыныстағы 50 тұқымсыз ересек ақ егеуқұйрықта жүргізілді. Жануарлар үш топқа бөлінді: 1-ші – интактілі (n = 10); 2-ші – сәулеленген (n = 20); 3-ші – сәулеленген, DL фитопрепаратын алған (n = 20). 2-ші және 3-ші топтағы жануарлар «Луч-1» радиотерапиялық қондырғысында 6 Гр сублетальді дозада бір рет жалпы гамма-сәулелендіруге ұшыратылды. 3-ші топтағы жануарлар DL фитопрепаратын дене салмағының 100 г-на 2,5 мг дозада зонд арқылы асқазанішілік, тәулігіне бір рет (таңертең, аш қарынға) 14 күн бойы алды. Жарақат түсіретін манипуляциялар эфир наркозымен жүргізілді.

Гуморальді иммундық жауапты бағалау үшін жануарлар зерттеуге дейін 5 тәулік бұрын қой эритроциттерімен иммундалды (көктамырішілік, 0,4 мл, 2,5 × 106 жасуша). Көкбауырдағы антидене түзуші жасушалардың (АТЖ) саны N. Jerne және A. Nordin бойынша агарда жергілікті гемолиз әдісімен анықталып [13], 106 ядролы жасушаға есептелді; супрессия индексі есептелді. Лейкоциттер Горяев камерасында саналып, лимфоциттердің абсолютті және салыстырмалы мөлшері есептелді. Лимфоциттер гепаринделген қаннан фиколл-верографин тығыздық градиентінде (1,077 г/мл) центрифугалау арқылы бөлініп алынды; Т-лимфоциттер (CD3+), Т-хелперлер (CD4+), Т-супрессорлар (CD8+) және В-лимфоциттер (CD19+) популяциялары моноклоналды антиденелермен (CALTAG Laboratories, АҚШ) жанама иммунофлуоресценция әдісімен анықталып, иммунореттеуші индекс (ИРИ, CD4+/CD8+) есептелді. Лейкоциттердің лимфокин түзу қабілеті фитогемагглютининмен қойылған лейкоциттер миграциясын тежеу реакциясында (ЛМТР) миграция индексі бойынша бағаланды. Қан сарысуындағы айналымдағы иммундық кешендер (АИК) Ю.А. Гриневич пен А.Н. Алферов модификациясындағы полиэтиленгликольдің 3,75 % ерітіндісімен преципитациялау әдісімен анықталды [14]. Нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі латекс бөлшектерін сіңіру бойынша (фагоцитоз пайызы және фагоцитарлық сан), фагоциттердің оттегіге тәуелді метаболизмі НСТ-тестің спектрофотометриялық нұсқасында бағаланды.

Статистикалық өңдеу Windows-қа арналған SPSS 20.0 бағдарламасында жүргізілді. Нәтижелер орташа арифметикалық мән және оның қателігі (M ± m) түрінде берілген. Топтар арасындағы айырмашылықтар Стьюденттің t-критерийі бойынша бағаланып, $p < 0,05$ кезінде дәйекті деп саналды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген. 6 Гр дозадағы жалпы гамма-сәулелену егеуқұйрықтарда иммунитеттің Т-жүйесінің айқын тежелуін тудырды. Лейкоциттер саны 1,3 есе, лимфоциттердің абсолютті саны 2,0 есе азайды. Т-лимфоциттердің (CD3+) салыстырмалы және абсолютті мөлшері 2,5 және 3,5 есе, Т-хелперлердікі 2,7 және 3,1 есе, Т-супрессорлардікі 2,2 және 2,6 есе сәйкесінше кеміді. Иммунореттеуші индекс 1,90 ± 0,13-тен 1,58 ± 0,11-ге дейін төмендеді ($p < 0,05$). ЛМТР-дағы лейкоциттер миграциясының индексі 0,82 ± 0,05-тен 1,40 ± 0,03-ке дейін өсті, бұл лейкоциттердің лимфокин түзу қабілетінің 1,7 есе төмендегенін көрсетеді.

1-кесте – Сублетальді гамма-сәулелену және DL фитопрепаратын енгізу кезіндегі егеуқұйрықтардың иммунологиялық көрсеткіштері (M ± m)

Көрсеткіш	1-топ, интактілі (n = 10)	2-топ, сәулеленген (n = 20)	3-топ, сәулеленген + DL (n = 20)
Лейкоциттер, жасуша/мкл	6525 ± 147	5012 ± 301*	3800 ± 200*#
Лимфоциттер, %	41,0 ± 2,3	56,0 ± 1,6*	83,0 ± 1,3*#
Лимфоциттер, жасуша/мкл	2821 ± 111	1400 ± 150*	3187 ± 120#
CD3+ (Т-лимфоциттер), %	33,0 ± 1,8	13,0 ± 1,4*	24,0 ± 2,2*#
CD3+, жасуша/мкл	1462 ± 85	415 ± 15*	774 ± 10*#
CD4+ (Т-хелперлер), %	21,3 ± 1,8	7,9 ± 0,6*	16,0 ± 1,4*#
CD4+, жасуша/мкл	703 ± 86	227 ± 18*	677 ± 73#
CD8+ (Т-супрессорлар), %	11,2 ± 0,4	5,0 ± 0,5*	13,0 ± 1,8#
CD8+, жасуша/мкл	492 ± 26	188 ± 55*	443 ± 69#
ИРИ (CD4+/CD8+)	1,90 ± 0,13	1,58 ± 0,11*	1,50 ± 0,12*
ФГА-мен ЛМТР, миграция индексі	0,82 ± 0,05	1,40 ± 0,03*	0,58 ± 0,04*#
CD19+ (В-лимфоциттер), %	7,3 ± 0,2	14,3 ± 1,6*	10,2 ± 0,5*#
CD19+, жасуша/мкл	322 ± 18	586 ± 16*	323 ± 33#
Көкбауырдағы АТЖ, 106 жасушаға	52,0 ± 4,9	21,0 ± 1,2*	48,0 ± 3,2#
Супрессия индексі, %	10,0 ± 2,0	58,0 ± 1,5*	25,0 ± 2,4#
АИК, опт. тығызд. бірл.	1,25 ± 0,02	0,60 ± 0,02*	0,19 ± 0,02#
Фагоцитоз, %	35,8 ± 2,1	22,4 ± 2,0*	15,0 ± 2,1*#
Фагоцитарлық сан	1,60 ± 0,23	0,80 ± 0,11*	4,00 ± 0,37*#
НСТ-тест, шартты бірлік	4,7 ± 0,5	3,0 ± 0,4*	5,0 ± 0,4#

Ескертпе: * – 1-топпен салыстырғанда айырмашылық дәйекті ($p < 0,05$); # – 2-топпен салыстырғанда айырмашылық дәйекті ($p < 0,05$).

Сәулеленуден кейін иммунитеттің гуморальді буынында перифериялық қандағы В-лимфоциттердің (CD19+) салыстырмалы және абсолютті мөлшері 2,0 және 1,8 есе артты.

Алайда бұл кезде В-жасушалардың функционалдық белсенділігі күрт төмендеді: көкбауырдағы АТЖ саны 2,5 есе азайды, ал супрессия индексі 10,0 ± 2,0-ден 58,0 ± 1,5 %-ға дейін көтерілді. Осылайша, қандағы В-лимфоциттер санының артуы антидене түзілуінің күшеюімен қатар жүрмеді, бұл супрессорлық белсенділіктің жоғарылауы аясында гуморальді буынның функционалдық жеткіліксіздігін көрсетеді. Қан сарысуындағы АИК концентрациясы 2,1 есе азайды.

Бейспецификалық фагоцитарлық буында сәулелену фагоцитоз пайызының 1,6 есе, фагоцитарлық санның 2,0 есе, НСТ-тест көрсеткішінің 1,6 есе төмендеуіне әкелді. Алынған деректер лимфоидты жасушалардың жоғары радиосезімталдығы туралы түсініктермен үйлеседі [1, 2] және сәулеленген жануарларда иммунитеттің барлық зерттелген буындарының тежелуімен сипатталатын иммунтапшылық жағдайдың қалыптасқанын көрсетеді.

DL фитопрепаратын сәулеленген егеуқұйрықтарға курстық енгізу иммунологиялық көрініс елеулі өзгертті. Лейкоциттер саны сәулеленген жануарлармен салыстырғанда қосымша 1,3 есе азайды, ал лимфоциттердің салыстырмалы және абсолютті мөлшері 1,5 және 2,3 есе артты, бұл ретте лимфоциттердің абсолютті саны интактілі жануарлардың деңгейінен ерекшеленбеді. Т-лимфоциттердің (CD3+) мөлшері 1,8–1,9 есе жоғарылады, алайда интактілі топтың мәндерінен төмен болып қалды. Т-хелперлердің салыстырмалы саны 2,0 есе, абсолютті саны 3,0 есе артып, интактілі жануарлардың деңгейіне жетті. Т-супрессорлардың салыстырмалы және абсолютті мөлшері 2,6 және 2,4 есе артып, сондай-ақ қалыпты деңгейге сәйкес келді. Екі субпопуляция да қатар қалпына келгендіктен, иммунореттеуші индекс төмен күйінде қалды (1,50 ± 0,12). ЛМТР-дағы лейкоциттер миграциясының индексі 2,4 есе азайды (1,40 ± 0,03-тен 0,58 ± 0,04-ке дейін), бұл лейкоциттердің лимфокин түзу қабілетінің қалпына келгенін, тіпті күшейгенін көрсетеді.

Гуморальді буында DL фитопрепаратының әсерінен В-лимфоциттердің абсолютті саны интактілі жануарлардың деңгейіне оралды (323 ± 33 жасуша/мкл), көкбауырдағы АТЖ саны 2,3 есе артты (21,0 ± 1,2-ден 48,0 ± 3,2-ге дейін) және қалыпты деңгейден дәйекті түрде ерекшеленбеді, ал супрессия индексі 58,0 ± 1,5-тен 25,0 ± 2,4 %-ға дейін төмендеді. АИК концентрациясы 0,19 ± 0,02 бірлікке дейін азайды, бұл иммундық кешендердің элиминациясы жеделдегенін көрсетуі мүмкін.

Фагоцитоз көрсеткіштері біркелкі өзгерген жоқ. DL фитопрепаратының әсерінен фагоцитоздаушы нейтрофилдердің пайызы 15,0 ± 2,1 %-ға дейін төмендеді, алайда фагоцитарлық сан 5,0 есе, НСТ-тест көрсеткіші 1,7 есе артып, интактілі жануарлардың деңгейіне жетті. Демек, фагоцитозға тартылған жасушалар саны аз болғанымен, олардың сіңіру және оттегіге тәуелді бактерицидтік белсенділігі айтарлықтай жоғарылады.

DL фитопрепаратының анықталған иммунокорригирлеуші әсерінің механизмдері, бәлкім, оның құрамына кіретін жүрек гликозидтерінің биологиялық белсенділігімен байланысты. Кардиогликозидтер Na+/K+-АТФазаны тежей отырып, иммунқұзыретті жасушалардың пролиферациясына, белсенуіне және цитокин түзуіне әсер етеді [9]. Олардың NF-⊠B сигналдық жолын [10] және Th17-жасушалардың дифференциялануын [11] басуы

радиациямен индукцияланған қабынуды шектеп, лимфоциттер субпопуляцияларының тепе-теңдігін қалпына келтіруге ықпал етуі мүмкін. Препарат аясында лейкоциттер санының қосымша азаюы да, сірә, гликозидтердің жасуша пролиферациясына әсерімен байланысты, бұл дозаны таңдау кезінде ескеруді талап етеді. Көптеген фитопротекторларға тән өсімдік компоненттерінің антиоксиданттық қасиеттері де белгілі бір үлес қосуы мүмкін [4, 5].

Жұмыстың шектеулері – препараттың бір ғана дозасының және зерттеудің бір ғана мерзімінің пайдаланылуы. DL фитопрепаратын практикалық қолдануды негіздеу үшін әсердің дозаға тәуелділігін, көрсеткіштердің динамикасын және цитокин профилін одан әрі зерттеу қажет.

Қорытындылар

1. Егеуқұйрықтарды 6 Гр сублетальді дозада жалпы гамма-сәулелендіру иммунтапшылық жағдай тудырады: лейко- және лимфопения, Т-лимфоциттердің, Т-хелперлер мен Т-супрессорлардың салыстырмалы және абсолютті мөлшерінің төмендеуі, ИРИ-дің 1,2 есе және лейкоциттердің лимфокин түзу қабілетінің 1,7 есе кемуі, супрессия индексінің 58 %-ға дейін артуы аясында көкбауырдағы АТЖ санының 2,5 есе азаюы, сондай-ақ нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігінің тежелуі.

2. *Digitalis lanata* фитопрепараты (2,5 мг/100 г per os, 14 күн) сәулеленген жануарларда лимфоциттердің, Т-хелперлердің, Т-супрессорлар мен В-лимфоциттердің абсолютті санын интактілі деңгейге дейін қалпына келтіреді, Т-лимфоциттердің мөлшерін 1,8 есе, лейкоциттердің лимфокин түзу қабілетін 2,4 есе арттырады.

3. *Digitalis lanata* фитопрепаратының әсерінен антидене түзілуі қалыпқа келеді (көкбауырдағы АТЖ саны 2,3 есе артады, супрессия индексі 58 %-дан 25 %-ға дейін төмендейді), АИК концентрациясы азаяды, сондай-ақ фагоцитарлық сан (5,0 есе) мен НСТ-тест көрсеткіші (1,7 есе) жоғарылайды, бұл препаратты сәулеленуден кейінгі иммундық бұзылыстарды түзету құралы ретінде одан әрі зерттеудің перспективалылығын көрсетеді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Lumniczky K., Impens N., Armengol G., Candéias S., Georgakilas A.G., Hornhardt S., Martin O.A., Rödel F., Schaue D. Low dose ionizing radiation effects on the immune system // Environment International. – 2021. – Vol. 149. – P. 106212. https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106212

2. Heylmann D., Rödel F., Kindler T., Kaina B. Radiation sensitivity of human and murine peripheral blood lymphocytes, stem and progenitor cells // Biochimica et Biophysica Acta – Reviews on Cancer. – 2014. – Vol. 1846, № 1. – P. 121–129. https://doi.org/10.1016/j.bbcan.2014.04.009

3. Kolesnikova I.A., Lalkovičova M., Severyukhin Yu.S., Golikova K.N., Utina D.M., Pronskikh E.V., Despotović S.Z., Gaevsky V.N., Pirić D., Masnikosa R., Budennaya N.N. The effects of whole body gamma irradiation on mice, age-related behavioral, and pathophysiological changes // Cellular and Molecular Neurobiology. – 2023. – Vol. 43, № 7. – P. 3723–3741. https://doi.org/10.1007/s10571-023-01381-1

4. Jagetia G.C. Radioprotective potential of plants and herbs against the effects of ionizing radiation // Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition. – 2007. – Vol. 40, № 2. – P. 74–81.

https://doi.org/10.3164/jcbn.40.74

5. Shivappa P., Bernhardt G.V. Natural radioprotectors on current and future perspectives: a mini-review // Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences. – 2022. – Vol. 14, № 2. – P. 57–71. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_502_21

6. Аргымбекова А.С. Коррекция фитосубстанциями иммунологических и обменных процессов при радиационном поражении организма: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Астана, 2009. – 43 с.

7. Whayne T.F. Jr. Clinical use of digitalis: a state of the art review // American Journal of Cardiovascular Drugs. – 2018. – Vol. 18, № 6. – P. 427–440. https://doi.org/10.1007/s40256-018-0292-1

8. Gurel E., Karvar S., Yucesan B., Eker I., Sameeullah M. An overview of cardenolides in Digitalis – more than a cardiotonic compound // Current Pharmaceutical Design. – 2017. – Vol. 23, № 34. – P. 5104–5114. https://doi.org/10.2174/1381612823666170825125426

9. Škubník J., Pavlíčková V., Rimpelová S. Cardiac glycosides as immune system modulators // Biomolecules. – 2021. – Vol. 11, № 5. – P. 659. https://doi.org/10.3390/biom11050659

10. Yang Q., Huang W., Jozwik C., Lin Y., Glasman M., Caohuy H., Srivastava M., Esposito D., Gillette W., Hartley J., Pollard H.B. Cardiac glycosides inhibit TNF-⊠/NF-⊠B signaling by blocking recruitment of TNF receptor-associated death domain to the TNF receptor // Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA. – 2005. – Vol. 102, № 27. – P. 9631–9636. https://doi.org/10.1073/pnas.0504097102

11. Huh J.R., Leung M.W., Huang P., Ryan D.A., Krout M.R., Malapaka R.R., Chow J., Manel N., Ciofani M., Kim S.V., Cuesta A., Santori F.R., Lafaille J.J., Xu H.E., Gin D.Y., Rastinejad F., Littman D.R. Digoxin and its derivatives suppress TH17 cell differentiation by antagonizing ROR⊠t activity // Nature. – 2011. – Vol. 472, № 7344. – P. 486–490. https://doi.org/10.1038/nature09978

12. Garcia M.S.K., Carvalho A.A., Antunes D.S.C.F., Moraes E., Kaefer F., Dias M.M., Lopes R.L., Pires G.V. Preclinical studies with Digitalis lanata: a bibliographic review // Global Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences. – 2022. – Vol. 9, № 5. – P. 555772. https://doi.org/10.19080/GJPPS.2022.09.555772

13. Jerne N.K., Nordin A.A. Plaque formation in agar by single antibody-producing cells // Science. – 1963. – Vol. 140, № 3565. – P. 405. https://doi.org/10.1126/science.140.3565.405

14. Гриневич Ю.А., Алферов А.Н. Определение иммунных комплексов в крови онкологических больных // Лабораторное дело. – 1981. – № 8. – С. 493–496.

— ИНФОРМАТИКА · №2

Цифрлық білім беру жағдайында python бағдарламалау тілін оқытуда генеративті жасанды интеллектіні қолдану әдістемесі

ЖБ **Жұлдыз Бауыржанова**
7М01502 «Информатика» білім беру бағдарламасының 1-курс магистранты, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті

ЖАРИЯЛАНДЫ қараша 2026 | PUBLICATION ID BLM-ART-2026-200352 | ТІРКЕУ КУӘЛІГІ № KZ45VPY00102718

ӘОЖ 378.147:004.8

ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДА PYTHON БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛІН ОҚЫТУДА ГЕНЕРАТИВТІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

Бауыржанова Жұлдыз Мұратқызы

7М01502 «Информатика» білім беру
бағдарламасының бірінші оқу жылындағы магистранты
«Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті»

Аңдатпа

Мақалада генеративті жасанды интеллект (ГЖИ) құралдарын – ChatGPT, GitHub Copilot, Gemini сияқты үлкен тілдік модельдерді – Python бағдарламалау тілін оқытуға енгізудің әдістемелік негіздері қарастырылады. Зерттеудің мақсаты – ГЖИ-ды студенттің өзіндік ойлауын алмастырмайтын, керісінше оны дамытатын бағытталған көмекші ретінде пайдалануға негізделген оқыту әдістемесін ұсыну. Халықаралық ғылыми әдебиетті талдау негізінде ГЖИ-ды бағдарламалауды оқытуда қолданудың мүмкіндіктері мен тәуекелдері жүйеленді. Төрт кезеңнен тұратын әдістемелік модель ұсынылды: ГЖИ-сыз негізді меңгеру, ГЖИ-ды түсіндіруші, сыни талдау нысаны және жобалық серіктес ретінде пайдалану. Әр кезең үшін тапсырма түрлері, промпт-үлгілер және «ЖИ-мен жұмыс журналы» арқылы бағалау тәсілі әзірленді.

Түйінді сөздер: генеративті жасанды интеллект, Python, бағдарламалауды оқыту, оқыту әдістемесі, ChatGPT, үлкен тілдік модельдер.

Аннотация

В статье рассматриваются методические основы внедрения инструментов генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) – больших языковых моделей ChatGPT, GitHub Copilot, Gemini – в обучение языку программирования Python. Цель исследования – предложить методику обучения, в которой ГИИ используется как направляемый помощник, не заменяющий, а развивающий самостоятельное мышление студента. На основе анализа международной литературы систематизированы возможности и риски применения ГИИ в

обучении программированию. Предложена четырёхэтапная методическая модель: освоение основ без ГИИ, использование ГИИ как объясняющего, как объекта критического анализа и как проектного партнёра. Для каждого этапа разработаны типы заданий, шаблоны промптов и способ оценивания через «журнал работы с ИИ».

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, Python, обучение программированию, методика обучения, ChatGPT, большие языковые модели.

Abstract

The article examines the methodological foundations of integrating generative artificial intelligence (GenAI) tools – large language models such as ChatGPT, GitHub Copilot and Gemini – into teaching the Python programming language. The aim of the study is to propose a teaching methodology in which GenAI serves as a guided assistant that develops rather than replaces students' independent thinking. Based on an analysis of international literature, the opportunities and risks of using GenAI in programming education are systematized. A four-stage model is proposed: mastering the basics without GenAI, then using GenAI as an explainer, as an object of critical analysis, and as a project partner. Task types, prompt templates and an assessment approach based on an "AI work log" are developed for each stage.

Keywords: generative artificial intelligence, Python, programming education, teaching methodology, ChatGPT, large language models.

Кіріспе

Python бүгінде әлемдегі ең кең таралған бағдарламалау тілдерінің бірі және көптеген университеттерде бағдарламалауға кіріспе курсының негізгі тілі ретінде қолданылады. Синтаксисінің қарапайымдылығы, кітапханаларының молдығы және деректер талдауы, машиналық оқыту, веб-әзірлеу салаларында кеңінен пайдаланылуы Python-ды болашақ IT-мамандар мен педагогтер үшін базалық құзыреттілікке айналдырды.

2022 жылдың соңында ChatGPT жария болғаннан кейін студенттер бағдарламалау тапсырмаларын орындау үшін үлкен тілдік модельдерді белсенді пайдалана бастады. Зерттеулер мұндай модельдердің кіріспе курстың типтік тапсырмаларының басым бөлігін дұрыс шеше алатынын көрсетті [1; 2]. Бұл студент кодты өзі жазып, қатесін өзі іздейтін дәстүрлі оқыту әдістемесіне күрделі сұрақ қояды.

Бір жағынан, ГЖИ құралдары жеке тьютор рөлін атқарып, қате туралы хабарламаларды түсінікті тілде түсіндіре алады және студентке кез келген уақытта кері байланыс береді [3; 4]. Екінші жағынан, оларды бақылаусыз пайдалану алгоритмдік ойлаудың дамымауына, дайын кодқа тәуелділікке және академиялық адалдықтың бұзылуына әкелуі мүмкін [5; 6].

Қазақстанда жасанды интеллектіні дамыту — мемлекеттік саясаттың басым бағыты. «Қазақстан Республикасында жасанды интеллектіні дамытудың 2024–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы» білім беру жүйесінде ЖИ құралдарын қолдануды және ЖИ-сауаттылықты арттыруды көздейді [7]. Алайда отандық педагогикалық әдебиетте ГЖИ-ды Python оқытуға жүйелі енгізудің нақты әдістемелік модельдері әлі де жеткілікті зерттелмеген.

Мәселе болашақ педагогтерді даярлау тұрғысынан да өзекті. Информатика мұғалімдері мектепте оқушылардың ГЖИ құралдарын белсенді пайдалануына тап болады, сондықтан олар ГЖИ-ды әдістемелік тұрғыдан дұрыс қолдануды жоғары оқу орнында оқып жүргенде-ақ меңгеруі тиіс. Оқытушы ГЖИ-ды өз сабағында қалай пайдаланса, болашақ мұғалім де оны мектепте солай қолданатыны анық.

Зерттеудің **мақсаты** – генеративті ЖИ құралдарын бағытталған түрде пайдалануға негізделген Python бағдарламалау тілін оқыту әдістемесін ұсыну. Осы мақсатқа жету үшін халықаралық тәжірибені талдау, ГЖИ-ды оқу үдерісіне кезең-кезеңімен енгізу моделін әзірлеу және әр кезеңге арналған тапсырмалар мен бағалау тәсілдерін анықтау міндеттері қойылды.

Зерттеу әдістері

Зерттеу конструктивизм теориясына, Л.С. Выготскийдің жақын даму аймағы ұғымына және Блум таксономиясына сүйенеді. ГЖИ бұл жерде студенттің жақын даму аймағында жұмыс істейтін «скаффолдинг», яғни уақытша тірек құралы ретінде қарастырылады: тірек біртіндеп азайып, студенттің дербестігі артуы тиіс.

Зерттеуде ғылыми-педагогикалық әдебиет пен нормативтік құжаттарды теориялық талдау, ГЖИ құралдарының (ChatGPT, GitHub Copilot, Gemini) Python курсының типтік тапсырмаларындағы мүмкіндіктерін салыстырмалы талдау, жалпылау және әдістемелік модельдеу әдістері қолданылды.

Әдебиетті талдау барысында ГЖИ-ды бағдарламалауды оқытуда қолдануға арналған эмпирикалық зерттеулер мен шолу мақалалары іріктеліп, олардағы негізгі қорытындылар ГЖИ-дың оқу үдерісіндегі функциялары бойынша топтастырылды: кодты генерациялау, қателерді түсіндіру, кері байланыс беру және студенттің жұмысын бағалау. Әр функция үшін мүмкіндіктер мен тәуекелдер анықталып, олардың негізінде әдістемелік шешімдер тұжырымдалды. Осы шешімдер кейін әдістемелік модельдің кезеңдеріне біріктірілді.

Нәтижелер және талқылау

Әдебиетті талдау нәтижелері. Finnie-Ansley және әріптестері OpenAI Codex моделінің кіріспе курс емтихандарындағы тапсырмаларды студенттердің көпшілігінен жақсы орындағанын көрсетті [1]. Prather және әріптестерінің халықаралық жұмыс тобы ГЖИ-ға толық тыйым салудың орнына оны оқу мақсаттарына бейімдеу қажет деген қорытындыға келді [5]. Lau мен Guo оқытушылардың көпшілігі қысқа мерзімді перспективада тыйым салуды ұсынғанымен, ұзақ мерзімді перспективада курстарды ГЖИ бар жағдайға қайта құрастыру сөзсіз екенін анықтады [6].

ГЖИ-дың тьютор ретіндегі әлеуеті дәлелденген. Leinonen және әріптестері үлкен тілдік модельдер Python қателері туралы хабарламаларды студентке түсініктірек ете алатынын көрсетті [3]. CodeHelp жүйесі студентке дайын кодты бермей, тек бағыттаушы кеңестер беретін шектеулермен жұмыс істейді [4]. Kazemitabaar және әріптестерінің деректері бойынша ЖИ код генераторын пайдаланған жаңадан бастаушылар тапсырмаларды тезірек орындады және кейінгі ЖИ-сыз тестілерде нашар нәтиже көрсетпеді [8]. Denny және

әріптестері ГЖИ дәуірінде басымдық кодты жазудан кодты оқуға, тексеруге және нәтижені сыни бағалауға ауысатынын атап өтеді [9]. Сонымен бірге ақпараттың дұрыстығын тексеру және оқытушылардың дайындығы мәселелері өзекті болып қала береді [10].

Талдау көрсеткендей, ГЖИ-ды оқу үдерісінен толық шығару мүмкін емес әрі тиімсіз, ал оны жүйесіз пайдалану оқу нәтижелерін төмендетуі мүмкін. Сондықтан ГЖИ-ды қашан, қалай және қандай мақсатпен қолдануды айқындайтын әдістемелік модель қажет. ГЖИ-дың оқу үдерісіндегі негізгі функциялары бойынша жүйеленген мүмкіндіктер, тәуекелдер және оларға сәйкес әдістемелік шешімдер 1-кестеде берілген.

1-кесте – Python оқытуда ГЖИ-ды қолданудың мүмкіндіктері мен тәуекелдері

ГЖИ функциясы	Мүмкіндіктер	Тәуекелдер	Әдістемелік шешім
Кодты генерациялау	Мысалдарды жылдам алу, бір тапсырманың бірнеше шешімін көру	Дайын кодты көшіру, алгоритмдік ойлаудың дамымауы	Генерацияланған кодты сыни талдау нысаны ретінде пайдалану
Қателерді түсіндіру	Қате хабарламаларын түсінікті тілде түсіндіру	Түзетілген кодты бірден беріп қою	Тек түсіндіруді сұрайтын промпт-үлгілер
Кері байланыс	Кез келген уақытта жеке кеңес алу	Қате немесе ескірген ақпарат	Жауапты тексеру және оқытушымен талқылау
Бағалау	Тест жағдайларын құрастыруға көмек	Студенттің өз үлесін анықтау қиындығы	«ЖИ-мен жұмыс журналы» және кодты ауызша қорғау

Әдістемелік модель. Талдау нәтижесінде ГЖИ құралдарын Python курсына біртіндеп енгізуге негізделген төрт кезеңдік модель әзірленді (2-кесте, 1-сурет). Модельдің негізгі қағидасы – «алдымен өзің, содан кейін ЖИ-мен»: ГЖИ студенттің ойлау әрекетін алмастырмай, оны тереңдетуге қызмет етеді.

2-кесте – ГЖИ құралдарын Python оқытуға енгізу кезеңдері

Кезең	Мақсаты	ГЖИ рөлі	Тапсырма мысалдары
1. Негізді меңгеру (1–4 апта)	Синтаксис пен базалық ұғымдарды өз бетінше игеру	Қолданылмайды	Айнымалылар, шарттар, циклдар бойынша кодты қолмен жазу және трассировкалау
2. ЖИ – түсіндіруші (5–8 апта)	Қателерді және ұғымдарды терең түсіну	Тьютор: дайын кодсыз түсіндіреді	Қате хабарламасын ЖИ-ға түсіндіртіп, қатені өз бетінше түзету
3. ЖИ – сыни талдау нысаны (9–12 апта)	Кодты оқу, тестілеу, бағалау дағдысы	Код авторы	ЖИ жасаған кодтағы қате мен тиімсіздікті табу, тест жазу, екі шешімді салыстыру
4. ЖИ – серіктес (13–15 апта)	Жобалық құзыреттілік, ЖИ-сауаттылық	Жұп-бағдарламашы	Шағын жоба (деректерді талдау, Telegram-бот) және «ЖИ-мен жұмыс журналы»



1-сурет – ГЖИ құралдарын Python оқытуға енгізудің төрт кезеңдік моделі

Промпт-үлгілер. Студенттер ГЖИ-ды дайын жауап алу үшін емес, оқу үшін пайдалануы мақсатында әр кезеңге промпт-үлгілер әзірленді. Мысалы, 2-кезеңге арналған үлгі: «Мен Python-ды үйреніп жүрген студентпін. Мына кодта қате бар: [код]. Қатенің себебін түсіндір, бірақ түзетілген кодты жазба, маған өзім түзете алатындай бағыт бер». 3-кезеңде студент ГЖИ-дан функция жазуды сұрайды, содан кейін алынған кодты өзі тексеріп, шекаралық жағдайларға тест жазады.

4-кезеңде промпт студенттің өз кодын жетілдіруге бағытталады: «Мен [жоба сипаттамасы] жобасын жасап жатырмын. Менің кодымды қарап шығып, оның құрылымы мен оқылуын жақсарту бойынша үш ұсыныс бер және әрқайсысының себебін түсіндір». Студент ұсыныстардың қайсысын қабылдағанын және неліктен екенін журналда негіздейді. Осылайша ГЖИ шешім қабылдаушы емес, кеңесші рөлінде қалады.

Оқытушының рөлі. Ұсынылған модельде оқытушының рөлі өзгереді: ол дайын білімді беруші ғана емес, ГЖИ-мен жұмыс мәдениетін қалыптастырушы болады. Оқытушы ГЖИ-сыз орындалатын және ГЖИ-мен орындалатын тапсырмаларды нақты ажыратады, сабақта дұрыс промпт құруды көрсетеді, ГЖИ жіберген типтік қателерді топпен бірге талдайды және студенттердің журналдарын тексеріп, кері байланыс береді. Бұл ГЖИ құралдарын пайдалану бойынша оқытушылардың өзін даярлау қажеттілігін көрсетеді [10].

Бағалау және академиялық адалдық. Ұсынылған әдістемеде ГЖИ-ды пайдалану ашық әрі есепке алынатын әрекет ретінде қарастырылады. Студенттің ГЖИ-мен жұмысы бес қадамнан тұратын циклге негізделеді (2-сурет). Әр жобалық тапсырмаға «ЖИ-мен жұмыс журналы» тіркеледі: қолданылған промпттар, алынған жауаптар, олардың қайсысы қабылданып, қайсысы түзетілгені және неге. Қорытынды бағаның бір бөлігі (мысалы, 30%) ЖИ-сыз орындалатын аудиториялық жұмыс пен кодты ауызша қорғауға негізделеді, бұл ГЖИ-ға шамадан тыс тәуелділіктің алдын алады.



2-сурет – Студенттің ГЖИ-мен жұмыс циклі

Ұсынылған модель халықаралық зерттеулердің қорытындыларымен үйлеседі: ГЖИ-ды шектеусіз пайдалану негізгі дағдылардың қалыптасуына кедергі келтіруі мүмкін [5; 6], ал бағытталған, шектеулі пайдалану оқу нәтижелерін нашарлатпай, оқуды жеделдетеді [4; 8]. Модельдің 3-кезеңі кодты жазудан кодты оқуға және тексеруге көшуді тікелей іске асырады [9]. Сонымен қатар ГЖИ құралдарының қате немесе ескірген ақпарат беру мүмкіндігін, студенттердің оларға қолжетімділігінің әртүрлілігін және қазақ тіліндегі промпттарға жауап сапасының ағылшын тіліне қарағанда төмен болуы ықтималдығын ескеру қажет.

Практикалық ұсынымдар. Ұсынылған модельді Python пәнін оқытуда енгізу үшін оқытушыларға келесі ұсынымдар берілді:

1. Курстың силлабусында ГЖИ-ды пайдалану ережелерін алдын ала көрсету: қай тапсырмаларда ГЖИ-ға рұқсат етіледі, қайсысында тыйым салынады және оны пайдалану қалай тіркеледі;

2. Курстың алғашқы апталарында ГЖИ-сыз орындалатын тапсырмаларға басымдық беріп, базалық дағдылар қалыптасқаннан кейін ғана ГЖИ-ды біртіндеп енгізу;

3. Әр кезеңге арналған промпт-үлгілерді студенттерге дайын күйінде ұсынып, оларды сабақта бірге талқылау;

4. Бағалау жүйесінде ЖИ-сыз орындалатын аудиториялық жұмыстарды және кодты ауызша қорғауды міндетті түрде сақтау;

5. Қазақ тілінде оқитын топтарда ГЖИ жауаптарының сапасын тексеріп, қажет болған жағдайда терминдерді екі тілде қатар беру.

Бұл ұсынымдар оқу үдерісін толығымен өзгертуді талап етпейді: оларды қолданыстағы жұмыс бағдарламасына біртіндеп енгізуге болады. Сонымен қатар модель тек Python тілімен шектелмейді, оның қағидаларын басқа бағдарламалау тілдерін оқытуда да қолдануға болады.

Қорытынды

Python бағдарламалау тілін оқытуда генеративті ЖИ құралдарына тыйым салу немесе оларды шектеусіз пайдалану емес, кезең-кезеңімен бағытталған түрде енгізу орынды. Ұсынылған төрт кезеңдік модель базалық дағдыларды ЖИ-сыз қалыптастырудан бастап, ГЖИ-ды түсіндіруші, сыни талдау нысаны және жобалық серіктес ретінде пайдалануға дейінгі жолды қамтиды. Әдістеменің практикалық маңызы – оны жоғары оқу орындары мен колледждердің оқытушылары Python пәнінің жұмыс бағдарламасына бейімдеп енгізе алады, ал оның элементтерін болашақ информатика мұғалімдерін даярлауда да пайдалануға болады.

ГЖИ құралдары тез дамып жатқандықтан, әдістемені үнемі жаңартып отыру қажет. Зерттеудің келесі кезеңінде әдістемені педагогикалық эксперимент арқылы апробациялау және қазақ тілді топтар үшін промпт-үлгілерді бейімдеу жоспарлануда.

Пайдаланылған дереккөздер тізімі

1. Finnie-Ansley J., Denny P., Becker B.A., Luxton-Reilly A., Prather J. The Robots Are Coming: Exploring the Implications of OpenAI Codex on Introductory Programming // Proceedings of the 24th Australasian Computing Education Conference (ACE ’22). – 2022. – P. 10–19.
2. Becker B.A., Denny P., Finnie-Ansley J., Luxton-Reilly A., Prather J., Santos E.A. Programming Is Hard – Or at Least It Used to Be: Educational Opportunities and Challenges of AI Code Generation // Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE 2023). – 2023. – P. 500–506.
3. Leinonen J., Hellas A., Sarsa S., Reeves B., Denny P., Prather J., Becker B.A. Using Large Language Models to Enhance Programming Error Messages // Proceedings of SIGCSE 2023. – 2023. – P. 563–569.
4. Liffiton M., Sheese B., Savelka J., Denny P. CodeHelp: Using Large Language Models with Guardrails for Scalable Support in Programming Classes // Proceedings of the 23rd Koli Calling International Conference on Computing Education Research. – 2023.
5. Prather J., Denny P., Leinonen J. et al. The Robots Are Here: Navigating the Generative AI Revolution in Computing Education // Proceedings of the 2023 Working Group Reports on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE-WGR ’23). – 2023. – P. 108–159.
6. Lau S., Guo P. From “Ban It Till We Understand It” to “Resistance is Futile”: How University Programming Instructors Plan to Adapt as More Students Use AI Code Generation and Explanation Tools such as ChatGPT and GitHub Copilot // Proceedings of the 2023 ACM Conference on International Computing Education Research (ICER ’23). –

2023.

7. Қазақстан Республикасында жасанды интеллектіні дамытудың 2024–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы: Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024 жылғы 24 шілдедегі № 592 қаулысы.
8. Kazemitabaar M., Chow J., Ma C.K.T., Ericson B.J., Weintrop D., Grossman T. Studying the Effect of AI Code Generators on Supporting Novice Learners in Introductory Programming // Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. – 2023.
9. Denny P., Prather J., Becker B.A. et al. Computing Education in the Era of Generative AI // Communications of the ACM. – 2024. – Vol. 67, No. 2. – P. 56–67.
10. Kasneci E., Sessler K., Küchemann S. et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education // Learning and Individual Differences. – 2023. – Vol. 103. – Art. 102274.

— БИОЛОГИЯ · №3

Gene–environment interactions in respiratory system diseases among different ethnic groups: a meta-analysis

ТС **Тулепбекова Самал Жұмабекқызы**
7М05107-Биология білім беру бағдарламасының 2-курс магистранты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Ғылыми жетекшісі: Булгакова Ольга Владимировна, философия докторы (PhD) , профессор

ЖАРИЯЛАНДЫ қараша 2026 | PUBLICATION ID BLM-ART-2026-200353 | ТІРКЕУ КУӘЛІГІ № KZ45VPY00102718

UDC 575:616.2

GENE–ENVIRONMENT INTERACTIONS IN RESPIRATORY SYSTEM DISEASES AMONG DIFFERENT ETHNIC GROUPS: A META-ANALYSIS

Tulepbekova S.Zh.

Master's student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Scientific supervisor: Bulgakova O.V.

ABSTRACT. Lung cancer (LC) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are leading causes of death worldwide. Their development depends on environmental factors, mainly tobacco smoking and residential radon, and on individual genetic susceptibility. The aim of this study was to evaluate the association of single nucleotide polymorphisms (SNPs) with LC and COPD, to compare these associations among ethnic groups, and to determine whether they depend on the radon level in the study region. A meta-analysis of case–control studies was performed for 20 SNPs (10 for LC and 10 for COPD) using Comprehensive Meta-Analysis software under homozygous, dominant and recessive genetic models. Indoor radon levels were assigned to each study from the original article or from national and regional residential surveys. Seven SNPs showed a statistically significant association: TP53 rs1042522, OGG1 rs1052133 and CYP1A1 rs1048943 with LC, and EPHX1 rs1051740, MMP9 rs3918242, IL6 rs1800795 and VDBP rs7041 with COPD. Most associations were stronger in Asian populations. Almost all included studies were conducted in low-radon regions, which indicates that the identified associations are independent of radon exposure.

Keywords: lung cancer, chronic obstructive pulmonary disease, single nucleotide polymorphism, meta-analysis, radon, gene–environment interaction, ethnic groups.

INTRODUCTION

Diseases of the respiratory system remain a major problem of modern medicine. Lung cancer is the leading cause of cancer death in the world, and chronic obstructive pulmonary disease is one of the three leading causes of death overall. Both diseases develop as a result of long-term exposure to harmful environmental factors.

Tobacco smoking is the main risk factor for both LC and COPD. The second most important factor is radon, a natural radioactive gas that accumulates in homes. According to the World Health

Organization, radon is the second leading cause of lung cancer after smoking and the leading cause among never-smokers [1]. A pooled analysis of 13 European case–control studies showed that lung cancer risk increases linearly with residential radon concentration [2]. Radon has also been linked to COPD: in a large American cohort, COPD mortality increased by 13% for every 100 Bq/m^3 of radon (HR 1.13; 95% CI 1.05–1.21) [3]. However, a systematic review concluded that the evidence on radon and COPD is still limited [4]. In addition, smoking-induced changes in the lungs of COPD patients may increase the bronchial radiation dose from radon [5].

Not all people exposed to smoke or radon develop disease, which points to the role of genetic susceptibility. SNPs in genes involved in DNA repair, metabolism of carcinogens, inflammation and tissue remodelling can change individual risk. The frequency of these variants differs among ethnic groups, so the same SNP may have different effects in Asian and European populations. Previous research in the Kazakh population showed that the TP53 Arg72Pro polymorphism is associated with radon-induced lung cancer [6]. Nevertheless, few studies have analysed SNP associations together with environmental factors and ethnicity.

The aim of this study was to evaluate the association of SNPs with LC and COPD, to compare these associations among ethnic groups, and to determine whether they depend on residential radon levels.

MATERIALS AND METHODS

Literature search and study selection. Case–control studies were searched in the PubMed (including PubMed Central), Google Scholar and ScienceDirect databases. The included studies were published between 1999 and 2020. Search terms included the gene name, "polymorphism", "lung cancer" and "chronic obstructive pulmonary disease". Studies were included if they: (1) had a case–control design; (2) studied LC or COPD in humans; (3) reported genotype frequencies in cases and controls. For each SNP, at least five studies were included. In total, 20 SNPs were analysed: 10 for LC and 10 for COPD. The 38 studies included for the seven significant SNPs are listed in the references [6, 13–49].

Data extraction. For each study, the following data were collected: first author, year, country, ethnicity, number of cases and controls, and genotype counts. Hardy–Weinberg equilibrium in control groups was checked.

Statistical analysis. The meta-analysis was performed in Comprehensive Meta-Analysis (CMA) software [7]. Odds ratios (OR) with 95% confidence intervals (CI) were calculated for three genetic models: homozygous (AA vs aa), dominant (AA + Aa vs aa) and recessive (Aa + aa vs AA). Heterogeneity was evaluated with the I^2 statistic [8]; a random-effects model was used when $I^2 > 50\%$, otherwise a fixed-effects model was applied. Publication bias was assessed with Egger's regression test [9]. A p-value < 0.05 was considered statistically significant. Subgroup analysis was performed by ethnicity (Asian and non-Asian populations).

Radon assessment. For each study, the indoor radon level was taken from the original article if reported. Otherwise, it was assigned according to the sampling location using national or regional residential radon surveys [10–12]. Country-level data were preferred; city-level data were used if

national data were unavailable. Regions were classified as low (< 100 Bq/m³, WHO reference level), medium (100–148 Bq/m³) or high (> 148 Bq/m³, US EPA action level) [1, 12]. A SNP was considered radon-independent if its association with disease was observed in low-radon populations.

RESULTS

Of the 20 SNPs, seven showed a statistically significant association with disease (Table 1). The remaining 13 SNPs were not significant under any genetic model (p > 0.05).

Table 1 – SNPs significantly associated with lung cancer and COPD

Disease	Gene, SNP	Studies	Model	OR (95% CI)	p	Egger p
LC	TP53 rs1042522	6	Homozygous	1.356 (1.075–1.705)	0.010	0.553
			Dominant	0.738 (0.598–0.910)	0.005	0.210
LC	OGG1 rs1052133	5	Homozygous	1.238 (1.022–1.501)	0.029	0.202
LC	CYP1A1 rs1048943	6	Homozygous	2.472 (1.200–5.093)	0.014	0.352
			Recessive	2.082 (1.045–4.145)	0.037	0.866
COPD	EPHX1 rs1051740	6	Homozygous	1.680 (1.239–2.279)	0.001	0.883
			Dominant	0.595 (0.391–0.905)	0.015	0.627
			Recessive	1.262 (1.050–1.516)	0.013	0.407
COPD	MMP9 rs3918242	5	Homozygous	1.817 (1.057–3.121)	0.031	0.871
COPD	IL6 rs1800795	5	Homozygous	1.500 (1.113–2.021)	0.008	0.441
			Dominant	0.722 (0.547–0.952)	0.021	0.641
			Recessive	1.224 (1.010–1.483)	0.039	0.285
COPD	VDBP rs7041	5	Dominant	0.741 (0.571–0.962)	0.025	0.267

Ethnic differences. Subgroup analysis showed that the associations of TP53 rs1042522 (dominant model, p = 0.002), OGG1 rs1052133 (homozygous, p = 0.016), MMP9 rs3918242 (homozygous, p = 0.003) and VDBP rs7041 (dominant, p = 0.014) were significant in Asian populations but not in non-Asian populations. In contrast, CYP1A1 rs1048943 (recessive, p < 0.001) and IL6 rs1800795 (homozygous, p = 0.028) were significant only in non-Asian populations. EPHX1 rs1051740 was associated with COPD in both groups.

Radon levels. Indoor radon levels for all 38 included studies are summarised in Table 2.

Table 2 – Radon levels in the study regions

Gene, SNP	Countries (radon, Bq/m³)	Low	Medium	Not classified
TP53 rs1042522	Kazakhstan, LC group (40.6), China (43), Greece (55), Taiwan (17), USA, Massachusetts (≈118), Bangladesh, Dhaka (8)	5	1	0
OGG1 rs1052133	Japan ×4 (14.3), Turkey (10–380)	4	0	1
CYP1A1 rs1048943	India ×2 (23), China (43), Australia (≈10), USA (≈50), Mexico (51–1863)	5	0	1

EPHX1 rs1051740	USA (≈50), Taiwan (17), Egypt, Cairo (21.8), Hungary (108), Serbia (144), Slovakia (108)	3	3	0
MMP9 rs3918242	Poland (49), Brazil, Porto Alegre (≤103), Tunisia (36), Japan (14.3), Taiwan (17)	5	0	0
IL6 rs1800795	Spain (90), India (23), USA (≈50), Netherlands (23), Taiwan (17)	5	0	0
VDBP rs7041	China (43), South Korea (62.1), Japan ×2 (14.3), Germany (50)	5	0	0

No study was conducted in a high-radon region. For all seven SNPs, the majority of studies came from low-radon regions. For EPHX1 rs1051740, the association was significant in low-radon studies and not significant in medium-radon studies. Therefore, all seven SNPs were classified as radon-independent.

DISCUSSION

The seven identified genes take part in different biological processes that are important for lung damage caused by environmental factors.

TP53 encodes the p53 tumour suppressor protein, which controls the cell cycle, DNA repair and apoptosis. The Arg72Pro polymorphism changes the ability of p53 to induce apoptosis, which may allow damaged cells to survive. In the study of Bulgakova et al., the Pro allele was associated with radon-induced lung cancer in Kazakhs [6], whereas in the present meta-analysis the association was also found in the low-radon LC group and in other low-radon populations. This suggests that TP53 rs1042522 affects lung cancer risk regardless of radon.

OGG1 encodes 8-oxoguanine DNA glycosylase, a key enzyme of base excision repair that removes oxidative DNA damage. The Ser326Cys variant reduces repair activity. Since both tobacco smoke and radon alpha particles produce reactive oxygen species, reduced OGG1 activity may increase the accumulation of mutations.

CYP1A1 encodes a phase I enzyme that activates polycyclic aromatic hydrocarbons from tobacco smoke into carcinogenic metabolites. The rs1048943 variant is associated with higher enzyme activity, which may explain the link with smoking-related lung cancer.

EPHX1 encodes microsomal epoxide hydrolase, which detoxifies reactive epoxides from cigarette smoke. The rs1051740 (Tyr113His) variant reduces enzyme activity and may increase oxidative stress in the airways.

MMP9 encodes matrix metalloproteinase-9, which degrades the extracellular matrix. The −1562C/T (rs3918242) promoter variant increases gene expression, which may promote destruction of alveolar walls and emphysema.

IL6 encodes interleukin-6, a key pro-inflammatory cytokine. The −174G/C (rs1800795) variant influences IL-6 production and therefore the intensity of chronic airway inflammation in COPD.

VDBP (GC) encodes vitamin D-binding protein, which transports vitamin D and can be converted into a macrophage-activating factor. The rs7041 variant changes these functions and may affect the immune response in the lungs.

The differences between Asian and non-Asian populations may be explained by different allele

frequencies, lifestyles and smoking patterns. Most SNPs were more strongly associated in Asian populations, which may also reflect the larger number of Asian studies.

The absence of radon-dependent SNPs is mainly explained by the fact that almost all included studies were performed in low-radon regions. Therefore, our results do not exclude a role of these SNPs in radon-induced disease; they show that the associations exist even at low radon levels.

This study has several limitations. First, the number of studies per SNP was small (5–6). Second, radon levels were assigned at the country or city level and not measured in individual participants. Third, for some countries (Turkey, Mexico) only a range of values was available. Fourth, a large number of comparisons increases the risk of false-positive results. Finally, smoking status was not yet analysed and will be the subject of further work.

CONCLUSION

1. Of the 20 analysed SNPs, seven are significantly associated with respiratory diseases: TP53 rs1042522, OGG1 rs1052133 and CYP1A1 rs1048943 with lung cancer, and EPHX1 rs1051740, MMP9 rs3918242, IL6 rs1800795 and VDBP rs7041 with COPD.

2. The associations differ among ethnic groups: TP53, OGG1, MMP9 and VDBP are associated mainly in Asian populations, while CYP1A1 and IL6 are associated mainly in non-Asian populations.

3. All seven SNPs are associated with disease regardless of radon exposure, since the associations were observed in low-radon regions.

4. Further studies in high-radon regions, including Kazakhstan, and analysis of smoking status are needed to identify gene–radon and gene–smoking interactions.

REFERENCES

1. World Health Organization. WHO Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective. – Geneva: WHO, 2009. – 94 p.

2. Darby S., Hill D., Auvinen A. et al. Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies // BMJ. – 2005. – Vol. 330. – P. 223.

3. Turner M.C., Krewski D., Chen Y. et al. Radon and COPD mortality in the American Cancer Society Cohort // European Respiratory Journal. – 2012. – Vol. 39, No. 5. – P. 1113–1119.

4. Conde-Sampayo A., Lorenzo-González M., Fernández-Villar A. et al. Exposure to residential radon and COPD: a systematic review // International Journal of COPD. – 2020. – Vol. 15. – P. 939–948.

5. Böhm R., Bulko M., Brandýsová A. Assessment of the risk of developing lung cancer from indoor radon exposure as a function of smoking-induced morphometric changes // The European Physical Journal Special Topics. – 2026. DOI: 10.1140/epjs/s11734-026-02250-w.

6. Bulgakova O. et al. Association of polymorphism TP53 Arg72Pro with radon-induced lung cancer in the Kazakh population // Vavilov Journal of Genetics and Breeding. – 2019. URL: https://vavilov.elpub.ru/jour/article/viewFile/2211/1257

7. Borenstein M., Hedges L.V., Higgins J.P.T., Rothstein H.R. Introduction to Meta-Analysis. – Chichester: Wiley, 2009. – 421 p.

8. Higgins J.P.T., Thompson S.G., Deeks J.J., Altman D.G. Measuring inconsistency in meta-analyses // BMJ. – 2003. – Vol. 327. – P. 557–560.

9. Egger M., Davey Smith G., Schneider M., Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test // BMJ. – 1997. – Vol. 315. – P. 629–634.

10. Dubois G. An overview of radon surveys in Europe. EUR 21892 EN. – Luxembourg: European Commission, JRC, 2005. – 168 p.

11. Ding et al. Analysis of indoor radon concentration levels and trends in China. – 2025. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11832371/

12. U.S. Environmental Protection Agency. What is the average level of radon found in homes in the U.S.? URL: https://www.epa.gov/radon/what-average-level-radon-found-homes-us

13. Li Y., Chang S.C., Niu R. et al. TP53 genetic polymorphisms, interactions with lifestyle factors and lung cancer risk: a case control study in a Chinese population // BMC Cancer. – 2013. – Vol. 13. – P. 607. DOI: 10.1186/1471-2407-13-607.

14. Papadakis E.D., Soulitzis N., Spandidos D.A. Association of p53 codon 72 polymorphism with advanced lung cancer: the Arg allele is preferentially retained in tumours arising in Arg/Pro germline heterozygotes // British Journal of Cancer. – 2002. – Vol. 87. – P. 1013–1018. DOI: 10.1038/sj.bjc.6600595.

15. Nairuz T., Rahman M., Bushra M.U. et al. TP53 Arg72Pro and XPD Lys751Gln gene polymorphisms and risk of lung cancer in Bangladeshi patients // Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. – 2020. – Vol. 21, No. 7. – P. 2091–2098. DOI: 10.31557/APJCP.2020.21.7.2091.

16. Fan R. et al. The p53 codon 72 polymorphism and lung cancer risk // Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention. – 2000. – Vol. 9, No. 10. – P. 1037. URL: https://aacrjournals.org/cebp/article/9/10/1037/260067

17. Wang Y.C. et al. p53 codon 72 polymorphism in Taiwanese lung cancer patients // Clinical Cancer Research. – 1999. – Vol. 5, No. 1. – P. 129. URL: https://aacrjournals.org/clincancerres/article/5/1/129/287428

18. Kohno T., Kunitoh H., Toyama K. et al. Association of the OGG1-Ser326Cys polymorphism with lung adenocarcinoma risk // Cancer Science. – 2006. – Vol. 97, No. 8. – P. 724–728. DOI: 10.1111/j.1349-7006.2006.00240.x.

19. Ito H., Hamajima N., Takezaki T. et al. A limited association of OGG1 Ser326Cys polymorphism for adenocarcinoma of the lung // Journal of Epidemiology. – 2002. – Vol. 12, No. 3. – P. 258–265.

20. Miyaishi A., Osawa K., Osawa Y. et al. MUTYH Gln324His gene polymorphism and genetic susceptibility for lung cancer in a Japanese population // Journal of Experimental & Clinical Cancer Research. – 2009. – Vol. 28. – P. 10. DOI: 10.1186/1756-9966-28-10.

21. Karahalil B., Emerce E., Kocer B. et al. The association of OGG1 Ser326Cys polymorphism

and urinary 8-OHdG levels with lung cancer susceptibility: a hospital-based case-control study in Turkey // Arhiv za higijenu rada i toksikologiju. – 2008. – Vol. 59, No. 4. – P. 241–250. DOI: 10.2478/10004-1254-59-2008-1924.

22. Okasaka T., Matsuo K., Suzuki T. et al. hOGG1 Ser326Cys polymorphism and risk of lung cancer by histological type // Journal of Human Genetics. – 2009. – Vol. 54, No. 12. – P. 739–745. DOI: 10.1038/jhg.2009.108.

23. Sobti R.C., Sharma S., Joshi A. et al. CYP1A1 and CYP2D6 polymorphism and risk of lung cancer in a North Indian population // Biomarkers. – 2003. – Vol. 8, No. 5. – P. 415–428. DOI: 10.1080/13547500310001619860.

24. London S.J. et al. CYP1A1 I462V genetic polymorphism and lung cancer risk in a cohort of men in Shanghai, China // Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention. – 2000. – Vol. 9, No. 9. – P. 987. URL: https://aacrjournals.org/cebp/article/9/9/987/180517

25. Peddireddy V., Badabagni S.P., Gundimeda S.D. et al. Association of CYP1A1, GSTM1 and GSTT1 gene polymorphisms with risk of non-small cell lung cancer in Andhra Pradesh region of South India // European Journal of Medical Research. – 2016. – Vol. 21. – P. 17. DOI: 10.1186/s40001-016-0209-x.

26. Gallegos-Arreola M.P. et al. CYP1A1 *2B and* 4 polymorphisms are associated with lung cancer susceptibility in Mexican patients // The International Journal of Biological Markers. – 2008. – Vol. 23, No. 1. DOI: 10.1177/172460080802300104.

27. Wright C.M. et al. Genetic association study of CYP1A1 polymorphisms identifies risk haplotypes in nonsmall cell lung cancer // European Respiratory Journal. – 2010. – Vol. 35, No. 1. – P. 152. URL: https://publications.ersnet.org/content/erj/35/1/152

28. Cote M.L. et al. [title, journal – check]. – 2009. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2664455/

29. Dezso B., Scholtz B., Csanky E. et al. Analyses of association between PPAR gamma and EPHX1 polymorphisms and susceptibility to COPD in a Hungarian cohort, a case-control study // BMC Medical Genetics. – 2010. – Vol. 11. – P. 152. DOI: 10.1186/1471-2350-11-152.

30. Stanković M. et al. Association of functional variants of phase I and II genes with chronic obstructive pulmonary disease in a Serbian population // Journal of Medical Biochemistry. – 2015. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4922330/

31. Park J.Y., Chen L., Wadhwa N. et al. Polymorphisms for microsomal epoxide hydrolase and genetic susceptibility to COPD // International Journal of Molecular Medicine. – 2005. – Vol. 15, No. 3. – P. 443–448. DOI: 10.3892/ijmm.15.3.443.

32. Židzik J., Slabá E., Joppa P. et al. Glutathione S-transferase and microsomal epoxide hydrolase gene polymorphisms and risk of chronic obstructive pulmonary disease in Slovak population // Croatian Medical Journal. – 2008. – Vol. 49, No. 2. – P. 182–191. DOI: 10.3325/cmj.2008.2.182.

33. Chen C.Z., Wang R.H., Lee C.H. et al. Polymorphism of microsomal epoxide hydrolase is

associated with chronic obstructive pulmonary disease and bronchodilator response // Journal of the Formosan Medical Association. – 2011. – Vol. 110, No. 11. – P. 685–689. DOI: 10.1016/j.jfma.2011.09.003.

34. El Wahsh R.A., Essa E.S., Bakr R.M. GSTM1, GSTT1 and EPHX1 gene polymorphisms and susceptibility to COPD in a sample of Egyptian population // Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis. – 2015. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0422763815300339

35. Gilowska I., Kasper Ł., Bogacz K. et al. Impact of matrix metalloproteinase 9 on COPD development in Polish patients: genetic polymorphism, protein level, and their relationship with lung function // BioMed Research International. – 2018. – Article 6417415. DOI: 10.1155/2018/6417415.

36. Schirmer H., Basso da Silva L., Teixeira P.J.Z. et al. Matrix metalloproteinase gene polymorphisms: lack of association with chronic obstructive pulmonary disease in a Brazilian population // Genetics and Molecular Research. – 2009. – Vol. 8, No. 3. – P. 1028–1034. DOI: 10.4238/vol8-3gmr596.

37. Bchir S., Nasr H., Hakim I. et al. Matrix metalloproteinase-9 (279R/Q) polymorphism is associated with clinical severity and airflow limitation in Tunisian patients with chronic obstructive pulmonary disease // Molecular Diagnosis & Therapy. – 2015. – Vol. 19, No. 6. – P. 375–387. DOI: 10.1007/s40291-015-0163-2.

38. Ito I., Nagai S., Handa T. et al. Matrix metalloproteinase-9 promoter polymorphism associated with upper lung dominant emphysema // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. – 2005. – Vol. 172, No. 11. – P. 1378–1382. DOI: 10.1164/rccm.200506-953OC.

39. Cheng S.L., Yu C.J., Yang P.C. Genetic polymorphisms of cytochrome P450 and matrix metalloproteinase in chronic obstructive pulmonary disease // Biochemical Genetics. – 2009. – Vol. 47. – P. 591–601. DOI: 10.1007/s10528-009-9252-4.

40. Córdoba-Lanús E., de-Torres J.P., López-Aguilar C. et al. Association of IL-6 gene polymorphisms and COPD in a Spanish population // Respiratory Medicine. – 2008. – Vol. 102, No. 12. – P. 1805–1811. DOI: 10.1016/j.rmed.2008.06.012.

41. Kirtipal N., Thakur H., Sobti R.C. Association between IL6 gene polymorphism and the risk of chronic obstructive pulmonary disease in the north Indian population // Molecular Biology Research Communications. – 2020. DOI: 10.22099/mbrc.2019.34594.1431.

42. He J.Q., Foreman M.G., Shumansky K. et al. Associations of IL6 polymorphisms with lung function decline and COPD // Thorax. – 2009. – Vol. 64, No. 8. – P. 698–704. DOI: 10.1136/thx.2008.111278.

43. Broekhuizen R., Grimble R.F., Howell W.M. et al. Pulmonary cachexia, systemic inflammatory profile, and the interleukin 1⊠ −511 single nucleotide polymorphism // American Journal of Clinical Nutrition. – 2005. – Vol. 82, No. 5. – P. 1059–1064. DOI: 10.1093/ajcn/82.5.1059.

44. Hsieh M.H., Chong I.W., Hwang J.J. et al. Lack of associations between several polymorphisms in cytokine genes and the risk of chronic obstructive pulmonary diseases in Taiwan // The Kaohsiung Journal of Medical Sciences. – 2008. – Vol. 24, No. 3. – P. 126–137.

45. Shen L.H. et al. Association of vitamin D binding protein variants with susceptibility to chronic obstructive pulmonary disease // Journal of International Medical Research. – 2010. – Vol. 38, No. 3. – P. 1093–1098.

46. Jung J.Y., Choi D.P., Won S. et al. Relationship of vitamin D binding protein polymorphisms and lung function in Korean chronic obstructive pulmonary disease // Yonsei Medical Journal. – 2014. – Vol. 55, No. 5. – P. 1318–1325. DOI: 10.3349/ymj.2014.55.5.1318.

47. Ishii T. et al. Association of Gc-globulin variation with susceptibility to COPD and diffuse panbronchiolitis // European Respiratory Journal. – 2001. – Vol. 18, No. 5. – P. 753–757.

48. Ito I., Nagai S., Hoshino Y. et al. Risk and severity of COPD is associated with the group-specific component of serum globulin 1F allele // Chest. – 2004. – Vol. 125, No. 1. – P. 63–70. DOI: 10.1378/chest.125.1.63.

49. Gao J., Törölä T., Li C.X. et al. Sputum vitamin D binding protein (VDBP) GC1S/1S genotype predicts airway obstruction: a prospective study in smokers with COPD // International Journal of COPD. – 2020. – Vol. 15. DOI: 10.2147/COPD.S234464.

— ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЕКТ · №4

Құқықтық талдауда жасанды интеллект: заңгерлер үшін жаңа көкжиек

ТА **Төлеу Аяулым Нұрланқызы**
заңгер мамандығының 4-курс студенті, Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті

ЖАРИЯЛАНДЫ қараша 2026 | PUBLICATION ID BLM-ART-2026-200357 | ТІРКЕУ КУӘЛІГІ № KZ45VPY00102718

Төлеу А.Н- студент ҚарҰЗУ(Ю-23-1қ)

ҚҰҚЫҚТЫҚ ТАЛДАУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: ЗАҢГЕРЛЕР ҮШІН ЖАҢА КӨКЖИЕК

АҢДАТПА

Бұл мақалада құқықтық талдау саласында жасанды интеллект технологияларын қолданудың маңызы, мүмкіндіктері мен өзекті мәселелері қарастырылады. Қазіргі цифрлық қоғамда жасанды интеллект құқықтық құжаттарды талдау, заңнамалық нормаларды іздеу, келісімшарттарды тексеру және сот тәжірибесін жүйелеу сияқты бағыттарда кеңінен қолданылып келеді. Мақалада жасанды интеллекттің заңгерлердің кәсіби қызметіне тигізетін әсері, құқықтық қызметтің тиімділігін арттырудағы рөлі, сондай-ақ оны пайдаланудың ықтимал тәуекелдері талданады. Сонымен қатар Қазақстанның құқықтық жүйесіндегі цифрландыру үдерісіне назар аударылып, болашақ заңгерлер үшін технологиялық сауаттылықтың маңыздылығы айқындалады.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, құқықтық талдау, цифрландыру, заңгер, құқықтық технологиялар, сот тәжірибесі, электрондық сот, құқықтық жүйе.

Қазіргі таңда цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы қоғамның барлық саласына елеулі өзгерістер енгізуде. Әсіресе жасанды интеллект (ЖИ) ғылым мен техниканың маңызды бағыттарының біріне айналып, медицина, экономика, білім беру, өндіріс және мемлекеттік басқару салаларында кеңінен қолданылуда. Бұл өзгерістер құқық саласына да тікелей әсер етуде.

Дәстүрлі түрде заңгер мамандығы терең құқықтық білімді, логикалық ойлауды, заң нормаларын дұрыс түсіндіруді және дәлелдерді жан-жақты талдауды талап етеді. Алайда қазіргі уақытта құқықтық ақпарат көлемінің артуы заңгерлерден жұмысты жылдам әрі тиімді ұйымдастыруды қажет етеді. Осындай жағдайда жасанды интеллект құқықтық ақпаратты өңдеуге, қажетті заңнамалық нормаларды іздеуге, құжаттарды салыстыруға және құқықтық тәуекелдерді анықтауға көмектесетін маңызды құрал ретінде қалыптасып отыр.

Бұрын белгілі бір істі зерттеу барысында заңгерлер көптеген құжаттарды қолмен қарап, сот шешімдерін салыстырып, қажетті ақпаратты ұзақ уақыт іздеуге мәжбүр болатын. Қазіргі интеллектуалды жүйелер осы процестердің бір бөлігін автоматтандырып, мамандардың уақытын үнемдеуге мүмкіндік береді.

Тақырыптың өзектілігі – жасанды интеллекттің құқықтық қызметке енуі заңгер

мамандығының мазмұнын өзгертіп, жаңа кәсіби талаптарды қалыптастыруында. Осыған байланысты жасанды интеллект заңгерді алмастыра ма, әлде оның кәсіби қызметін жетілдіретін көмекші құралға айнала ма деген мәселе ерекше маңызға ие.

Мақаланың мақсаты – құқықтық талдауда жасанды интеллектті қолданудың негізгі бағыттарын анықтау, оның артықшылықтары мен тәуекелдерін қарастыру және Қазақстанның құқықтық жүйесіндегі цифрлық технологиялардың маңызын бағалау.

1. Құқықтық талдауда жасанды интеллектті қолданудың негізгі бағыттары

Жасанды интеллект – ақпаратты өңдеу, заңдылықтарды анықтау, белгілі бір тапсырмаларды орындау және алынған деректер негізінде нәтиже ұсыну мүмкіндігі бар технологиялар жиынтығы. Құқық саласында ол ең алдымен ақпараттық-талдамалық жұмыстарды жеңілдетуге бағытталған.

Біріншіден, жасанды интеллект құқықтық құжаттарды талдауда қолданылады. Мысалы, келісімшарттардағы түсініксіз тұстарды, қайшылықтарды, тәуекелді талаптарды анықтауға және құжаттардың мазмұнын салыстыруға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе ірі компаниялардың заң бөлімдері мен халықаралық құқықтық ұйымдар үшін тиімді.

Екіншіден, жасанды интеллект заңнамалық ақпаратты іздеу мен жүйелеуге көмектеседі. Заңгер белгілі бір құқықтық мәселе бойынша ақпарат іздеген кезде интеллектуалды жүйелер тиісті нормативтік құқықтық актілерді, құқықтық түсіндірмелерді және ұқсас сот шешімдерін табуға көмектесе алады. Дегенмен ұсынылған ақпараттың қолданыстағы заңнамаға сәйкестігін заңгер міндетті түрде тексеруі қажет.

Үшіншіден, жасанды интеллект сот тәжірибесін талдауда пайдаланылуы мүмкін. Ол бұрын қаралған істердегі ұқсас жағдайларды анықтап, сот шешімдеріндегі белгілі бір үрдістерді жүйелеуге мүмкіндік береді. Бұл адвокаттарға, прокурорларға және заңгерлерге құқықтық ұстаным қалыптастыру барысында қосымша ақпарат алуға көмектеседі.

2. Жасанды интеллекттің тиімділігі және халықаралық тәжірибе

Жасанды интеллекттің құқық саласындағы тиімділігін көрсететін халықаралық тәжірибелер бар.

Мысалы, LawGeex компаниясы жүргізген зерттеуде жасанды интеллект жүйесінің құпия ақпаратты жария етпеу туралы келісімшарттарды (NDA) тексеру нәтижелері тәжірибелі заңгерлердің көрсеткіштерімен салыстырылған. Зерттеуге 20 американдық заңгер қатысқан. Нәтижесінде жасанды интеллект жүйесі 94 пайыздық дәлдік көрсетсе, заңгерлердің орташа көрсеткіші 85 пайызды құраған. Сонымен қатар жүйе тапсырманы шамамен 26 секундта орындаған, ал заңгерлерге орта есеппен 92 минут қажет болған. Алайда бұл зерттеу тек нақты келісімшарттарды тексеру міндетіне қатысты жүргізілгенін ескеру қажет. Сондықтан оның нәтижесін құқықтық қызметтің барлық түріне бірдей қолдануға болмайды.

Келісімшарттарды автоматты түрде талдау саласында Ұлыбританияда құрылған Luminance платформасы да қолданылады. Бұл жүйе келісімшарттардың мазмұнын зерттеуге, маңызды тармақтарды анықтауға, құқықтық және коммерциялық тәуекелдерді белгілеуге мүмкіндік береді. Мұндай технологиялар заңгерлердің күнделікті қайталанатын жұмыстарын

азайтып, күрделі құқықтық мәселелерге көбірек уақыт бөлуіне жағдай жасайды.

Сонымен қатар АҚШ-та COMPAS деп аталатын тәуекелді бағалау жүйесі белгілі. Ол сотталған немесе айыпталған адамның қайта құқық бұзу ықтималдығын бағалау үшін қолданылады. Жүйе әртүрлі деректерді талдап, белгілі бір тәуекел деңгейін ұсынады. Алайда бұл технология ғылыми және қоғамдық пікірталастарға себеп болған. Зерттеушілер оның нәтижелеріндегі дәлдік пен әділеттілік мәселелеріне, соның ішінде нәсілдік теңсіздік тәуекелдеріне назар аударған. Бұл мысал жасанды интеллектті құқық саласында қолданғанда оның нәтижелерін сыни тұрғыдан бағалау қажеттігін көрсетеді.

Осы халықаралық тәжірибелер жасанды интеллекттің заңгерлерге көмекші құрал бола алатынын дәлелдейді. Дегенмен технологияның тиімділігі оның қолданылу мақсатына, деректердің сапасына және адамның бақылауына тікелей байланысты.

3. Қазақстанның құқықтық жүйесіндегі цифрлық технологиялар

Қазақстанда да құқықтық қызметтерді цифрландыру бағытында маңызды жұмыстар жүргізілуде. Азаматтар мен заңгерлер үшін электрондық қызметтердің қолжетімділігі артып, көптеген құқықтық рәсімдер қашықтан жүзеге асырылуда.

Мысалы, «Сот кабинеті» электрондық сервисі арқылы азаматтар сотқа талап арыздар мен өтініштерді электрондық түрде жолдай алады, сот істерінің қозғалысын бақылай алады және қажетті құжаттарды ала алады. Ал электрондық үкіметтің eGov порталы мемлекеттік қызметтерді онлайн алуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар COVID-19 пандемиясы кезеңінде онлайн сот отырыстары кеңінен қолданылып, сот процестерін қашықтан ұйымдастыру тәжірибесі қалыптасты. Бұл құқықтық қызметтердің қолжетімділігін арттыруда цифрлық инфрақұрылымның маңызын көрсетті.

Алайда электрондық қызметтерді цифрландыру мен жасанды интеллектті қолдану бір ұғым емес екенін атап өткен жөн. «Сот кабинеті» мен eGov – ең алдымен электрондық қызмет көрсету жүйелері. Олардың болуы сот төрелігін жүзеге асыруда жасанды интеллект толық көлемде қолданылып жатыр дегенді білдірмейді. Дегенмен бұл жүйелер Қазақстанның құқық саласындағы технологиялық жаңғыруының маңызды бөлігі болып табылады.

Болашақта жасанды интеллектті құқықтық ақпаратты талдау, сот тәжірибесін жүйелеу, құжаттарды өңдеу және азаматтарға құқықтық ақпарат ұсыну бағыттарында дамытуға мүмкіндік бар.

4. Жасанды интеллектті қолданудың артықшылықтары мен тәуекелдері

Жасанды интеллекттің құқық саласына енгізілуі бірқатар артықшылықтарға ие.

Біріншіден, ол уақытты үнемдейді. Көп көлемдегі құжаттарды қысқа мерзімде өңдеп, қажетті ақпаратты жылдам табуға көмектеседі.

Екіншіден, құқықтық қызметтің тиімділігін арттырады. Заңгерлер қайталанатын техникалық жұмыстарды автоматтандырып, күрделі құқықтық талдау мен кәсіби шешімдерге көбірек көңіл бөле алады.

Үшіншіден, құқықтық ақпараттың қолжетімділігін арттыруға ықпал етеді. Азаматтар

заңнама туралы бастапқы ақпаратты тезірек алып, өз құқықтары мен міндеттері жөнінде түсінік қалыптастыра алады.

Сонымен бірге жасанды интеллектті қолданудың белгілі бір тәуекелдері де бар. Мәселен, жүйе кейде қате немесе шындыққа сәйкес келмейтін ақпарат ұсынуы мүмкін. Сонымен қатар жеке деректердің құпиялылығы, ақпараттық қауіпсіздік, алгоритмдік әділетсіздік және жауапкершілікті анықтау мәселелері туындайды.

Әсіресе сот төрелігі саласында мұндай тәуекелдерге ерекше назар аудару қажет. Себебі сот шешімі адамның құқықтарына, бостандығына және тағдырына тікелей әсер етеді. Жасанды интеллекттің ұсынысы судьяның тәуелсіз бағалауы мен заң талаптарын алмастырмауы тиіс.

Осыған байланысты жасанды интеллектті қолдану кезінде заңдылық, әділеттілік, ашықтық, дербес деректерді қорғау және адам жауапкершілігі қағидаттары сақталуы қажет.

5. Болашақ заңгердің кәсіби қызметіндегі жасанды интеллекттің орны

Жасанды интеллекттің дамуы заңгер мамандығының жойылуына емес, оның кәсіби қызметінің өзгеруіне алып келеді. Болашақ заңгер тек заң нормаларын білумен шектелмей, цифрлық технологияларды тиімді пайдалана алуы керек.

Қазіргі заңгерге құқықтық сауаттылықпен қатар ақпаратты сыни тұрғыдан бағалау, технологиялық құралдарды меңгеру, деректердің дұрыстығын тексеру және кәсіби этика талаптарын сақтау қабілеттері қажет.

Менің ойымша, жасанды интеллект заңгердің бәсекелесі емес, оның жұмысын жетілдіретін көмекші құралы болуы тиіс. Себебі технология ақпаратты өңдеп, талдау нәтижелерін ұсына алғанымен, адамның моральдық жауапкершілігін, ар-ожданын, әділеттілік сезімін және өмірлік тәжірибесін толық алмастыра алмайды.

Сондықтан болашақта құқық саласының дамуы адам интеллектісі мен жасанды интеллект мүмкіндіктерінің өзара үйлесімді байланысына негізделуі қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер

Қазақстан Республикасының 1995 жылғы 30 тамыздағы Конституциясы.

Қазақстан Республикасының электрондық үкімет порталы. Электрондық мемлекеттік қызметтер туралы ақпарат.

LawGeex. AI vs. Lawyers: The Ultimate Showdown in NDA Review. – 2018.

Luminance. Artificial Intelligence for Legal Document Analysis. – Ресми ақпараттық материал.

Dressel J., Farid H. The Accuracy, Fairness, and Limits of Predicting Recidivism // Science Advances. – 2018. – Vol. 4, No. 1.

Қазақстан Республикасы Жоғарғы Сотының «Сот кабинеті» электрондық сервисі туралы ақпараттық материалдары.

— МАТЕМАТИКА · № 6

Оқушыларды қозғалысқа байланысты күрделі мәтінді есептерді шешуге үйрету әдістері

АБ

Алтынай Бисенова
7М01503 – Математика. Білім беру үдерісін басқару білім беру бағдарламасының 2-курс магистранты, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті
Ғылыми жетекшісі: Кенжегулов Б.З., Техника ғылымдарының докторы, профессор, Atyrau University

ЖАРИЯЛАНДЫ
қараша 2026

PUBLICATION ID
BLM-ART-2026-200362

ТІРКЕУ КУӘЛІГІ
№ KZ45VPY00102718

ӘОЖ 373.5:51

ОҚУШЫЛАРДЫ ҚОЗҒАЛЫСҚА БАЙЛАНЫСТЫ КҮРДЕЛІ МӘТІНДІ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУГЕ ҮЙРЕТУ ӘДІСТЕРІ

Бисенова А.Т.

Магистрант, Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті,

Атырау, Қазақстан Республикасы

E-mail: bisenova_03@inbox.ru

Кенжегулов Б.З.

Техника ғылымдарының докторы, профессор

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті,

Атырау, Қазақстан Республикасы

E-mail: b.kenzhegulov@asu.edu.kz

Аңдатпа. Мақалада қозғалысқа байланысты күрделі мәтінді есептерді шешуге үйретудің әдістемелік ерекшеліктері қарастырылады. Қуып жету, өзен ағысымен қозғалу, шеңбер бойымен қозғалыс, пойыздардың қозғалысы және жылдамдықтың кезеңдік өзгеруі бар есептер негізінде мәтіндік жағдайды математикалық модельге көшіру жолдары талданады. Әр есептен кейін оны оқушыға түсіндірудің мазмұндық реті, көрнекі модельді таңдау, типтік қателерді алдын алу және шешімді тексеру тәсілдері ұсынылады. Негізгі назар формуланы механикалық қолдануға емес, есеп құрылымын саналы түсінуге аударылады.

Кілт сөздер: мәтінді есеп, қозғалыс, математикалық модель, сызба, салыстырмалы жылдамдық, оқыту әдістемесі.

Аннотация. В статье рассматриваются методические особенности обучения решению сложных текстовых задач на движение. На примерах задач на догонку, движение по реке, движение по окружности, движение поездов и движение с изменяющейся скоростью анализируется переход от словесного условия к математической модели. После каждого примера предлагается последовательность педагогического объяснения, способы

визуализации, предупреждения типичных ошибок и проверки результата. Акцент сделан на осмысленном анализе структуры задачи, а не на механическом применении готовых формул.

Ключевые слова: текстовая задача, движение, математическая модель, схема, относительная скорость, методика обучения.

Abstract. The article examines methodological features of teaching complex motion word problems. Pursuit, river-current, circular-track, train-length, and variable-speed problems are used to analyze the transition from a verbal situation to a mathematical model. Each worked example is followed by a teaching explanation that focuses on visual representation, prevention of typical errors, and verification of the result. The proposed approach emphasizes understanding the mathematical structure of a problem rather than mechanically applying memorized formulas.

Keywords: word problem, motion, mathematical model, diagram, relative speed, teaching methodology.

Кіріспе

Қозғалысқа байланысты мәтінді есептер мектеп математикасында шамалар арасындағы тәуелділікті түсіндірудің, математикалық модель құрудың және есептің жауабын нақты жағдаятпен байланыстыра бағалаудың мазмұнды құралы болып саналады. Олардың күрделілігі амалдар санының көптігімен ғана өлшенбейді. Негізгі қиындық - мәтінде сипатталған қозғалыс оқиғаларын уақыт, бағыт және қашықтық тұрғысынан дұрыс реттеп, сол қатынастарды сызба, кесте немесе теңдеу түрінде бейнелей алу. Қозғалыс есептерін оқытуда аналитикалық және синтетикалық пайымдау, сызбалық бейнелеу мен теңдеу құрудың бірлікте қолданылуы маңызды екені отандық зерттеулерде көрсетілген [1]. Математикалық модельдеуді мәтінді есепті шешудің жүйелі тәсілі ретінде қарастыру оқушының бастапқы жағдаятты формализациялауынан бастап алынған нәтижені түсіндіруіне дейінгі әрекеттерін бір логикаға біріктіруге мүмкіндік береді [2].

Соңғы зерттеулер көрнекі модельдің өзі жеткіліксіз екенін, оның есептің семантикалық құрылымына сәйкес таңдалуы қажет екенін көрсетеді: сызықтық сызба, кесте немесе график белгілі бір типтегі қатынасты ашқанда ғана шешуге нақты қолдау береді [3]. Қозғалыс есептерінде бірнеше стратегияны қатар ұсыну оқушыға алгебралық және графикалық тәсілдердің мүмкіндігін салыстыруға жағдай жасайды [4]. Ал сегізінші сынып оқушыларымен жүргізілген зерттеулерде мәтінді мағыналық бөліктерге жіктеу мен кестелік ұсыну маңызды ақпаратты ажыратуды жеңілдететіні анықталған [5]. Осы тұжырымдар мақалада ұсынылатын әдістемелік ұстанымның негізін құрайды: оқушыға дайын формуланы бірден ұсынбай, алдымен қозғалыс жағдаятын түсіндіріп, оған сәйкес көрнекі және математикалық модельді өздігінен таңдауға бағыттау.

Зерттеудің мақсаты - қозғалысқа байланысты күрделі мәтінді есептердің бірнеше типін мысалға ала отырып, оларды оқушыға түсіндірудің кезеңдік жолдарын жүйелеу және әр есептің математикалық құрылымына сәйкес келетін әдістемелік амалдарды негіздеу. Жұмыста ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді салыстырмалы талдау, есеп шартын құрылымдау, математикалық модель құру және шешімді тәуелсіз тексеру әдістері

қолданылды.

Қозғалыс есептерін оқытудың әдістемелік логикасы

Күрделі қозғалыс есебін талдауда бір ғана әмбебап сызбаны немесе формуланы қолдану тиімді емес. Қуып жету есебінде уақыттық және бағыттық сызба, өзен есебінде ағыс бағытын көрсететін модель, шеңбер бойындағы қозғалыста айналымдық сызба, ал пойыз ұзындығы ескерілетін есепте кесінділік модель анағұрлым нәтижелі. Сондықтан сабақтағы жұмыс «жағдаятты түсіну - негізгі шамаларды ажырату - қозғалыс түрін анықтау - сәйкес модельді таңдау - математикалық қатынасты құру - шешімді тексеру» ретімен ұйымдастырылғаны орынды. Бұл ретте мұғалімнің сұрағы формуланы еске түсіруге емес, амалдың мағынасын ашуға бағытталады: «Қандай қашықтық өзгеріп жатыр?», «Бұл уақыт кімнің қозғалысына тиесілі?», «Неліктен жылдамдықтар қосылады немесе азайтылады?».

1. Қуып жетуге байланысты көпкезеңді қозғалыс

1-есеп. Велосипедші 18 км/сағ жылдамдықпен жолға шықты. 1 сағат 30 минуттан кейін сол бағытта 54 км/сағ жылдамдықпен автомобиль қозғалды. Автомобиль 40 минут жүрген соң 20 минут аялдап, кейін бастапқы жылдамдығымен қозғалысын жалғастырды. Автомобиль өз жолын бастағаннан қанша уақыт өткенде велосипедшіні қуып жетеді?

Автомобиль қозғалған мезетте велосипедші 18 · 1,5 = 27 км алда болады. Автомобиль жолға шыққаннан бергі уақытты t сағат деп белгілейік. Кездесу аялдау аяқталғаннан кейін өтетіндіктен, t ⩾ 1. Автомобильдің нақты қозғалған уақыты $\text{t}\text{\ -\ }\frac{\text{1}}{\text{3}}$ сағат, ал велосипедшінің сол мезеттегі жүрген жолы 27 + 18t км. Осыдан

$$\text{54(}\text{t}\text{\ -\ }\frac{\text{1}}{\text{3}}\text{)\ =\ 27\ +\ 18}\text{t}\text{,\ \ \ \ }\text{t}\text{\ =\ }\frac{\text{5}}{\text{4}}\text{\ }\text{сағ}\text{\ =\ 1\ }\text{сағ}\text{\ 15\ мин}$$

Тексеру кезінде автомобильдің жүрген жолы $\text{54\ ·\ (}\frac{\text{5}}{\text{4}}\text{\ -\ }\frac{\text{1}}{\text{3}}\text{)\ =\ 49,5\ км}$, ал велосипедшінің жүрген жолы $\text{27\ +\ 18\ ·\ }\frac{\text{5}}{\text{4}}\text{\ =\ 49,5\ км}$ екені шығады. Демек, алынған уақыт есеп шартына сәйкес келеді.

Бұл есепте оқушылар көбіне жалпы уақыт пен нақты қозғалыс уақытын ажыратуда қателеседі. Сондықтан түсіндіруді теңдеуден емес, оқиғалардың хронологиясынан бастаған дұрыс. Алғашқы 40 минутта екі көлік те қозғалады: салыстырмалы жылдамдық 54 − 18 = 36 км/сағ, сондықтан арақашықтық 24 км-ге қысқарып, 3 км қалады. Келесі 20 минутта автомобиль тоқтайды, ал велосипедші 6 км жүріп, арақашықтықты 9 км-ге дейін ұлғайтады. Аялдаудан кейін осы 9 км салыстырмалы 36 км/сағ жылдамдықпен 15 минутта жабылады. Мұндай кезеңдік талдау $\text{t}\text{\ -\ }\frac{\text{1}}{\text{3}}$ өрнегінің қайдан шыққанын түсіндіреді және оқушыны формуланы механикалық қолданудан сақтайды. «Неліктен аялдау уақыты тек автомобильдің қозғалыс уақытынан шегеріледі?» деген сұрақ осы есептің негізгі мағыналық түйінін ашады.

2. Өзен ағысымен және ағысқа қарсы қозғалыс

2-есеп. Моторлы қайық өзен ағысына қарсы 36 км, ал ағыспен 54 км жүзіп, барлық жолға 6 сағат жұмсады. Өзен ағысының жылдамдығы 3 км/сағ. Қайықтың тынық судағы жылдамдығын табыңдар.

Қайықтың тынық судағы жылдамдығын v км/сағ деп алайық, мұнда v > 3. Ағысқа қарсы қозғалыста оның жылдамдығы v − 3, ал ағыспен қозғалыста v + 3 болады. Сондықтан жалпы уақыт теңдеуі:

$$\frac{\text{36}}{\text{v}\text{\ -\ 3}}\text{\ +\ }\frac{\text{54}}{\text{v}\text{\ +\ 3}}\text{\ =\ 6}$$

Ортақ бөлімге келтіргенде 36(v + 3) + 54(v − 3) = 6(v^2 − 9), бұдан v(v − 15) = 0 шығады. v > 3 шартына сәйкес v = 15 км/сағ. Тексеру: $\frac{\text{36}}{\text{12}}\text{\ +\ }\frac{\text{54}}{\text{18}}\text{\ =\ 3\ +\ 3\ =\ 6\ }\text{сағат}$.

Мұнда негізгі мәселе - «ағыспен» және «ағысқа қарсы» ұғымдарын таңба деңгейінде емес, қозғалыс мағынасы арқылы түсіндіру. Сызбада ағыстың бағыты жеке көрсетіліп, оқушыдан оның қайық қозғалысына қай кезде көмектесетінін, қай кезде кедергі жасайтынын түсіндіру сұралады. Осы талдаудан кейін v + 3 және v − 3 өрнектері табиғи түрде шығады. «Бағыт - қашықтық - жылдамдық - уақыт» кестесі екі кезеңді бір жүйеге келтіреді. Сонымен бірге v > 3 шектеуін міндетті түрде талқылау қажет: бұл шарт алгебралық түбірді нақты қозғалыс жағдайымен салыстырып бағалауға үйретеді. Шешім соңында «Ағыс жылдамдығы ұлғайса, ағысқа қарсы жүру уақыты қалай өзгереді?» деген сұрақ себеп-салдарлық байланысты бекітеді.

3. Шеңбер бойымен қозғалыс

3-есеп. Ұзындығы 840 м шеңберлі жолдың бір нүктесінен екі спортшы бір уақытта бір бағытта шықты. Олардың жылдамдықтары 6 м/с және 4 м/с. Жылдам спортшы баяу спортшыны алғаш рет қашан қуып жетеді және осы уақытқа дейін әрқайсысы неше айналым жасайды?

Алғашқы қуып жету сәтінде жылдам спортшы баяу спортшыдан бір толық айналымға, яғни 840 м-ге артық жол жүруі керек. Салыстырмалы жылдамдық 6 − 4 = 2 м/с. Сондықтан

$$\text{t}\text{\ =\ }\frac{\text{840}}{\text{2}}\text{\ =\ 420\ с\ =\ 7\ мин}$$

Осы уақытта бірінші спортшы 6 · 420 = 2520 м, яғни 3 айналым, ал екіншісі 4 · 420 = 1680 м, яғни 2 айналым жасайды.

Шеңберлік есептерде оқушының «кездесу» ұғымын түзу сызықтағы кездесумен шатастыруы жиі кездеседі. Сондықтан бір бастапқы нүкте мен қозғалыс бағытын шеңберлік сызбада көрсету маңызды. Екі спортшының координатасы қайта сәйкес келгенімен, жүрген жолдары бірдей емес; олардың жолдарының айырмасы дәл бір айналым ұзындығына тең. Осы фактіні оқушы өзі тұжырымдағаннан кейін ғана салыстырмалы жылдамдық формуласына көшкен дұрыс. «Неліктен орын ауыстыруды емес, жүрген жолдардың айырмасын салыстырамыз?» және «Спортшылар қарама-қарсы бағытта қозғалғанда модель қалай өзгереді?» деген сұрақтар шеңберлік қозғалыстың математикалық құрылымын

тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.

4. Пойыздардың қозғалысында дене ұзындығын ескеру

4-есеп. Ұзындығы 180 м бірінші пойыз ұзындығы 420 м көпірден 30 секундта толық өтеді. Ол қарсы бағытта келе жатқан ұзындығы 220 м екінші пойызбен 10 секундта толық айырылысады. Екі пойыздың жылдамдықтарын табыңдар.

Пойыз көпірден толық өту үшін оның алдыңғы бөлігі көпір ұзындығына пойыз ұзындығы қосылған қашықтықты жүреді: 420 + 180 = 600 м. Сондықтан бірінші пойыздың жылдамдығы $\text{v}\text{₁\ =\ }\frac{\text{600}}{\text{30}}\text{\ =\ 20\ м/с\ =\ 72\ км/}\text{сағ}$. Екі пойыз толық айырылысу үшін 180 + 220 = 400 м салыстырмалы жол жабылуы тиіс. Демек,

$$\text{v}\text{₁\ +\ }\text{v}\text{₂\ =\ }\frac{\text{400}}{\text{10}}\text{\ =\ 40\ м/с,\ \ \ \ }\text{v}\text{₂\ =\ 20\ м/с\ =\ 72\ км/}\text{сағ}$$

Бұл типтегі есептің негізгі қиындығы қозғалыс нүктелік дене үшін емес, ұзындығы бар объект үшін қарастырылатынында. Кесінділік модельде пойыздың көпірге кірген сәті мен соңғы вагонының көпірден шыққан сәтін бөлек белгілеу қажет. Сонда «толық өту» үшін 420 м емес, 600 м жүрілетіні көрнекі түрде түсінікті болады. Екінші бөлікте толық айырылысу шарты екі пойыз ұзындықтарының қосындысымен сипатталады. Мұғалімнің «Пойыздың алдыңғы бөлігі көпір соңына жеткенде өту аяқталды ма?» деген сұрағы оқушының жасырын қате болжамын бірден айқындайды. Сонымен қатар метр мен секундтағы шамаларды км/сағ-қа ауыстыруда өлшем бірліктерінің үйлесімділігі міндетті түрде тексерілуі тиіс.

5. Жылдамдығы өзгеретін екі кезеңді қозғалыс

5-есеп. Автомобиль 240 км жолдың алғашқы бөлігін 60 км/сағ, қалған бөлігін 80 км/сағ жылдамдықпен жүріп, барлық жолға 3,5 сағат жұмсады. Әр бөліктің ұзындығын табыңдар.

Бірінші бөліктің ұзындығын x км деп белгілесек, екінші бөлік 240 − x км болады. Жалпы уақыт жеке кезеңдер уақытының қосындысына тең:

$$\frac{\text{x}}{\text{60}}\text{\ +\ }\frac{\text{240\ -\ }\text{x}}{\text{80}}\text{\ =\ 3,5}$$

Ортақ бөлімге келтіргенде 4x + 3(240 − x) = 840, бұдан x = 120 км шығады. Демек, екінші бөлік те 120 км. Тексеру: $\frac{\text{120}}{\text{60}}\text{\ +\ }\frac{\text{120}}{\text{80}}\text{\ =\ 2\ +\ 1,5\ =\ 3,5\ }\text{сағат}$.

Бұл есепте оқушы қозғалысты екі дербес кезеңге ажыратып, әр кезең үшін S = vt тәуелділігін жеке қолдануы керек. Кестеде бірінші бөліктің қашықтығын x, екіншісін 240 − x деп белгілеу белгісіз шамалардың байланысын айқын көрсетеді. Есеп шешілгеннен кейін орташа жылдамдықты талқылау пайдалы: жалпы жолдың жалпы уақытқа қатынасы $\frac{\text{240}}{\text{3,5}}\text{\ ≈\ 68,6\ км/}\text{сағ}$, ал 60 пен 80-нің арифметикалық ортасы 70 км/сағ. Осы айырмашылық арқылы оқушы орташа жылдамдықтың қарапайым «екі жылдамдықтың ортасы» емес екенін түсінеді. «Қандай жағдайда арифметикалық орта дұрыс болар еді?» деген қосымша сұрақ мәселені жалпылауға мүмкіндік береді.

Ғылыми-әдістемелік талдау

Қарастырылған есептердің мазмұны әртүрлі болғанымен, олардың ортақ әдістемелік негізі бар: оқушы есеп мәтініндегі ақпаратты бірден амалға айналдырмай, алдымен қозғалыс құрылымын анықтауы тиіс. Қуып жету есептерінде арақашықтықтың өзгеруі, өзен есептерінде ағыс бағытының жылдамдыққа әсері, шеңбер бойындағы қозғалыста айналым ұзындығы, пойыз есептерінде дененің ұзындығы, ал кезеңдік қозғалыста жалпы уақыттың жеке уақыттардан құралуы негізгі мәнге ие.

Әдістемелік қолдау біртіндеп қысқартылғаны дұрыс. Алғашқы кезеңде мұғалім дайын сызба мен бағыттаушы сұрақтар ұсына алады, кейін оқушы модельді өзі таңдап, белгісіз шаманы анықтап, теңдеудің мағынасын түсіндіреді. Бағалау кезінде тек соңғы жауап емес, есеп шартын дұрыс талдау, модель таңдау, шектеулерді ескеру және нәтижені тексеру де назарға алынуы қажет.

Қателермен жұмыс та маңызды орын алады. Жылдамдықтарды орынсыз қосу, ағыс бағытын қате анықтау немесе пойыз ұзындығын елемеу көбіне есептеу қатесінен емес, қозғалыс жағдайын дұрыс модельдей алмаудан туындайды. Сондықтан мұғалім дайын жауапты бермей, бағыттаушы сұрақтар арқылы оқушыны өз қатесін түсінуге жетелеуі тиіс.

Сонымен қатар тапсырмалардың күрделілігін біртіндеп арттыру тиімді. Алдымен дайын сызбалар мен тірек мәліметтер беріліп, кейін оқушының модельді өздігінен таңдауына жағдай жасалады. Бір есепті бірнеше тәсілмен шешу математикалық байланыстарды тереңірек түсінуге көмектеседі. Осылайша, негізгі мақсат формуланы жаттатудан гөрі, қозғалыс жағдайын талдау және сәйкес математикалық модельді саналы түрде таңдау дағдысын қалыптастыру болып табылады.

Қорытынды

Қозғалысқа байланысты күрделі мәтінді есептерді оқытудағы негізгі мәселе формулалардың санында емес, мәтіндік жағдаяттан математикалық қатынасқа дұрыс өтуде жатыр. Қуып жетуде кезеңдік уақытты, өзен есебінде ағыс әсерін, шеңберлік қозғалыста толық айналымды, пойыз есебінде дене ұзындығын, ал жылдамдық өзгеретін есепте қозғалыс кезеңдерін ажырата білу маңызды. Ұсынылған тәсіл талдау, модель құру, шешу және тексеру әрекеттерін өзара байланыстырады. Оның тиімділігін педагогикалық экспериментте модель таңдау сапасы, типтік қателердің азаюы және шешімді негіздеу деңгейі арқылы бағалау жоспарланады. Мұндай жүйелі жұмыс оқушының күрделі қозғалыс есептерін өзара байланысқан шамалар жүйесі ретінде түсінуіне жағдай жасайды.

Сондықтан бағалауда соңғы жауаппен бірге оқушының модель таңдауы, оны негіздеуі және шешімді тексеруі де ескерілуі тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Амантаева Э. Мәтінді есептер, қозғалысқа байланысты мәтінді есептер және осы мәселелерді оқытудың теориялық негізі // SDU University Bulletin: Pedagogy and Teaching Methods. – 2023. – Т. 62, № 1. – 6–31-б. – URL: https://journals.sdu.edu.kz/index.php/ptm/article/view/863.

2 Абатурова В. С., Дятлов В. Н. Учебное математическое моделирование как инструмент научного метода при решении учащимися текстовых задач // Continuum. Математика. Информатика. Образование. – 2025. – № 1. – С. 8–14. – DOI: 10.24888/2500-1957-2025-1-8-14.

3 Ayabe H., Manalo E., de Vries E. Problem-appropriate diagram instruction for improving mathematical word problem solving // Frontiers in Psychology. – 2022. – Vol. 13. – 992625. – DOI: 10.3389/fpsyg.2022.992625.

4 Schreiber I., Ashkenazi H. The impact of various teaching methods on the knowledge of students of different genders: The case of mathematics word problems // Heliyon. – 2024. – Vol. 10, No. 16. – e35610. – DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e35610.

5 Shang X., Zhao X., Wang S., Jing B., Lee C.-Y. The effects of structural visualization methods on student performance in mathematics word problems: an eye-tracking analysis // International Journal of Educational Research. – 2026. – Vol. 140. – 103075. – DOI: 10.1016/j.ijer.2026.103075.

— ҚАЗАҚ ТІЛІ · №7

ҰЛТ рухының айнасы: қазақ тілінің заманауи кеңістіктегі рөлі мен болашағы

Әли Мерей Ержанқызы
ӘМ
Бастауыш мамандығының 4-курс студенті, Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті
Ғылыми жетекшісі: Байымбетова Жүзімкүл, ф.ғ.к.,доцент, ОҚПУ

ЖАРИЯЛАНДЫ қараша 2026 | PUBLICATION ID BLM-ART-2026-200373 | ТІРКЕУ КУӘЛІГІ № KZ45VPY00102718

Әли Мерей Ержанқызы
Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Тарих және педагогика факультетіне қарасты Бастауыш оқыту әдістемесі кафедрасының 4-курс студенті.

Ғылыми жетекші: *ф.ғ.к.,доцент Ж.А.Байымбетова*

Аңдатпа: Мақалада қазақ тілінің ұлттық бірегейлікті сақтаудағы маңызы, оның бүгінгі қоғамдағы, ғылым мен цифрлық технологиялар заманындағы даму бағыттары жан-жақты қарастырылған. Тілдің заманауи мәртебесі, терминологиялық қордың жаңаруы және ана тілін жастар арасында танымал етудің креативті жолдары талданған. Сонымен қатар, жоғары оқу орындарында тіл мәдениеті мен академиялық жазылым дағдыларын қалыптастырудың өзектілігі көрсетілген.

Түйін сөздер: *Қазақ тілі, ұлттық код, заманауи кеңістік, цифрландыру, тіл мәдениеті, мемлекеттік тіл, жасанды интеллект, терминология.*

Кіріспе

Тіл – тек адамдар арасындағы қарым-қатынас құралы ғана емес, ол тұтас бір ұлттың ғасырлар бойы жинақтаған тарихы, рухани мәдениеті, дүниетанымы мен ішкі жан дүниесінің көрінісі. Әлемдік жаһандану үдерісі қарқынды жүріп жатқан XXI ғасырда ақпараттық шекаралар жойылып, мәдениеттердің өзара кірігуі күшейе түсті. Осындай күрделі кезеңде ұлттық кодты сақтап қалудың ең басты әрі шешуші шарты – ана тілін ардақтау және оның қоғамдық өмірдің барлық саласындағы қолданыс аясын кеңейту.

Қазақ тілі – өзінің бай сөздік қорымен, терең философиялық мазмұнымен, ішкі иірімдерімен және әуезділігімен ерекшеленетін, сан ғасырлық тарихы бар ұлы тіл. Бабаларымыздың аманаты ретінде бізге жеткен бұл рухани қазынаны көздің қарашығындай сақтау – бүгінгі ұрпақтың қасиетті парызы. Ұлт ұстазы Ахмет Байтұрсынұлы: «Сөзі жоғалған жұрттың өзі де жоғалады» деп бекер айтпаған. Бүгінгі таңда ана тіліміздің мәртебесін көтеру және оны заман талабына сай жаңа деңгейге бейімдеу – әрбір азаматтың, әсіресе болашақ зиялы қауым болып табылатын студент жастардың басты міндеті.

Негізгі бөлім

1. Қазақ тілінің қоғамдық-саяси және ғылыми кеңістіктегі жаңа белесі

Қазіргі қоғамда қазақ тілі мүлдем жаңа даму кезеңіне қадам басты. Егер бұрын тіл мәселесі көбіне тұрмыстық деңгейде, отбасы-ошақ қасында немесе әдеби-мәдени ортада ғана талқыланса, бүгінде ол ғылымның, ірі бизнестің, заң шығарудың, экономиканың және жоғары технологиялардың тіліне айналып келеді. Тәуелсіздік жылдарында қазақ тілінің мемлекеттік тіл ретіндегі іргетасы бекіп, ресми іскағаздар жүргізу мен мемлекеттік басқару жүйесіндегі үлесі айтарлықтай артты.

Дегенмен, тілдің шынайы өміршеңдігі оның ғылым мен білім саласындағы әлеуетімен өлшенеді. Бүгінде әлемдік үздік оқулықтардың қазақ тіліне аударылуы, отандық ғалымдардың ғылыми еңбектерін ана тілінде жазуы тіліміздің ғылыми стилін байыта түсті. Бұл үрдіс қазақ тілінің кез келген күрделі техникалық, медициналық немесе IT-ұғымдарды дәл әрі түсінікті жеткізе алатын қуатты тіл екенін дәлелдейді.

2. Цифрлық технологиялар және жасанды интеллект дәуіріндегі тілдік орта

XXI ғасыр – цифрлық трансформация мен жасанды интеллект дәуірі. Кез келген тілдің болашағы оның интернет кеңістігіндегі, бағдарламалық жасақтамалардағы және цифрлық платформалардағы көрінісіне тікелей тәуелді. Осы тұрғыдан алғанда, соңғы жылдары жасанды интеллект, контент өндірісі және әлеуметтік желілер кеңістігінде қазақ тілді ортаның қарқынды қалыптасуы қуантарлық жайт.

Қазіргі таңда YouTube, TikTok, Instagram сияқты танымал платформаларда сапалы қазақша подкасттар, ғылыми-танымал бейнероликтер, білім беру курстары мен аударма жобалары көптеп ашылуда. Сонымен қатар, әлемдік IT-алпауыттардың өнімдеріне қазақ тілінің енгізілуі, дауыстық көмекшілер мен нейрожелілердің қазақша сөйлей бастауы тіліміздің заман ағымынан қалмай, мобильді әрі икемді екенін көрсетеді. Цифрлық контент неғұрлым сапалы әрі тартымды болса, өскелең ұрпақтың да ана тіліне деген сұранысы мен құрметі соғұрлым арта береді.

3. Тіл мәдениеті, тазалығы және жоғары оқу орындарының рөлі

Алайда, тілдің қолданыс аясы кеңейгенімен, оның ішкі мәдениеті мен тазалығын сақтау мәселесі күн тәртібінен түскен жоқ. Қазіргі жастар арасындағы түрлі жаргондар, өзге тілдің сөздерін орынсыз араластырып (шұбарлап) сөйлеу, сондай-ақ бұқаралық ақпарат құралдары мен аудармаларда жиі кездесетін калька (сөзбе-сөз аударма) тіркестер тілдің табиғи сұлулығы мен заңдылықтарына үлкен нұқсан келтіреді. Тілдік нормалардың бұзылуы ұлттық ойлау жүйесінің әлсіреуіне әкеп соғады.

Осы орайда, жоғары оқу орындарында кәсіби қазақ тілі мен тіл мәдениеті пәндерін оқытудың маңызы орасан зор. Университет қабырғасында білім алушылар тек грамматикалық ережелерді меңгеріп қана қоймай, болашақ маман ретінде кәсіби деңгейде шешендік өнерді, академиялық жазылым мәдениетін, іскерлік келіссөздер жүргізу әдебін және дұрыс сөйлеу этикасын бойына сіңіреді. Тілді жүрекпен сезіну, оның поэтикалық қуатын, фразеологизмдер мен мақал-мәтелдердің астарын түсіну – әрбір жас маманның рухани кемелдігі мен зиялылығын көрсететін басты өлшем.

4. Тілді дамытудың тиімді тетіктері мен креативті тәсілдері

Кеңес Одағының Батыры, даңқты қолбасшы Бауыржан Момышұлының: «Тіл байлығы – ұлт байлығы, тілді қорғау – ұлтты қорғау» деген ұлағатты сөзі бүгінгі күннің де басты ұраны болуы тиіс. Тілдің болашағы ең алдымен оны тұтынушының ықыласы мен талабына байланысты. Тілді заманауи әрі тартымды ету үшін оны тек әкімшілік шектеулермен немесе құрғақ үгіт-насихатпен емес, нақты әрі креативті жобалармен дамыту қажет.

Атап айтқанда, қазақ тілін ілгерілету үшін мынадай бағыттарға басымдық берген жөн:

- **Заманауи терминологияны жүйелеу:** Ғылым мен техникадағы жаңа ұғымдарға ұлттық танымға жақын, ықшам әрі сәтті баламалар жасау және оларды біріздендіру;
- **Креативті индустрияны қолдау:** Қазақ тіліндегі заманауи кино, анимациялық фильмдер, компьютерлік ойындар мен музыкалық бағыттарды дамыту арқылы жастардың қызығушылығын ояту;
- **Сапалы оқу-әдістемелік құралдар әзірлеу:** Тіл үйренуді жеңілдететін интерактивті қосымшалар, онлайн-платформалар мен заманауи оқулықтар шығару;
- **Оқырман мәдениетін қалыптастыру:** Студенттер мен оқушылар арасында дебат клубтарын, әдеби кештер мен кітап оқу марафондарын жүйелі түрде ұйымдастыру.

Қорытынды

Түйіндей келе, қазақ тілі – біздің өткен тарихымыз бен жарқын болашағымызды жалғастырушы алтын көпір, тәуелсіздігіміздің ең басты тұғыры. Төртінші курс студенті ретінде мен замандастарымды ана тіліміздің мәртебесін тек биік мінберлерден айтылатын ұранмен емес, күнделікті өмірдегі нақты іспен, таза сөйлеумен, сауатты жазумен және кәсіби ортада қазақ тілінде сапалы өнім жасаумен көтеруге шақырамын.

Ғылым мен техника қарыштап дамыған заманда қазақ тілінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру – уақыт талабы және болашақ алдындағы жауапкершілік. Әрбір азамат ана тілінде сөйлеуді мақтаныш тұтып, тіліміз қоғамның барлық саласында төрден орын алғанда ғана ұлттық рухымыз асқақ, егемендігіміз мәңгілік болмақ.

Әдебиеттер тізімі:

1. Байтұрсынұлы А. Тіл – құрал. – Алматы: Сардар, 2019. – 320 б.

2. Айтбайұлы Ө. Тіл мұраты. – Алматы: Ана тілі, 2018. – 280 б.

3. Сыздық Р. Тіл мәдениеті және оның нормалары. – Алматы: Сөздік-Словарь, 2022. – 190 б.

4. Уәли Н. Қазақ сөз мәдениетінің теориялық негіздері. – Алматы: Ғылым, 2017. – 245 б.

5. Қазақстан Республикасында тіл саясатын дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы.

— БАСТАУЫШ СЫНЫП · №8

Бастауыш сынып Оқушыларының сөздік қорын байытудың тиімді әдістері

Asem Bituganova
AB
Бастауыш мамандығының 4-курс студенті, Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті

ЖАРИЯЛАНДЫ
қараша 2026
PUBLICATION ID
BLM-ART-2026-200374
ТІРКЕУ КУӘЛІГІ
№ KZ45VPY00102718

Битуганова Әсем

Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университетінің “Бастауышта оқыту әдістемесі” кафедрасының 4-курс студенті

Аңдатпа

Қазіргі таңда бастауыш сынып оқушыларының сөздік қорын байыту, тілдік дағдыларын қалыптастыру үшін тиімді әдістерді дұрыс таңдау өзекті болып отыр. Мақалада ойын технологияларын қолдану, ассоциациялық әдістің әсері, мәтінмен және сөздік жұмыстың сөздік қордың молаюына оң әсер ететіні қарастырылады. Мақалада отандық және шетелдік ғалымдардың әдебиеттеріне шолу жасалды. Сабақты сөздік қорды байытудың тиімді тәсілдері арқылы жүргізу - оқушылардың оқу сапасын арттырып, қызығушылығын қалыптастырады. Мақаланың мақсаты - бастауыш сынып оқушыларының тіл дамыту жұмыстарының маңызын жан-жақты талдап, педагогикалық тиімді тәсілдер арқылы сөздік қорды байытудың тиімді жолдарын анықтау. Зерттеу жұмысын жүргізу барысында квази-эксперименттік дизайн таңдап алынды. Бақылау және эксперименттік сынып іріктеліп алынды. Бақылау сыныбына дәстүрлі әдіске негізделген сабақтар жүргізілсе, тәжірибелік сыныпқа тиімді тәсілдерге негізделген сабақтар жүргізілді. Оқушылардың сөздік қорын анықтау кезеңі бойынша сұрақ-жауап әдісі қолданылды. Таңдап алынған тиімді әдістерге негізделе жүргізілген сабақта тәжірибелік сыныптың сөздік қоры байығаны, білім сапасы артқаны анықталды, ал бақылау тобындағы нәтиже тұрақты немесе аздаған ғана өзгерістер бар екені байқалды. Бастауыш сыныпқа таңдап алынған тиімді әдістер оқушылардың сөздік қорын байытуға оң әсер ететіні дәлелденді. Тиімді әдістерді дұрыс таңдау және жүйелі қолдану білім алушылардың тілдік қорын дамытып қана қоймай, білім сапасын арттыруына мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: бастауыш сынып, сөздік жұмыс, оқыту әдістері, мәтінмен жұмыс, педагогикалық тәсілдер, интерактивті әдістер.

Kipicne

Қазіргі білім беру жүйесінде бастауыш сынып оқушыларының сөздік қорын дамыту-тұлғаның жан-жақты дамуына үлес қосатын маңызды міндеттердің бірі. Сөздік қорды байыту тек сабақ кезінде емес, сонымен қатар тұлға болып қалыптасу барысына, тіл мәдениетін сақтауға тікелей әсер етеді. Сөздік қоры бай адам ойын анық әрі оңай жеткізе

алады.

Бастауыш сыныпта Әліппе оқу пәнінде тыңдалым және айтылым дағдылары бойынша сөздік қорын байыту; сөзді тіркестіре білу, сөйлем және шағын мәтін (сюжетті суреттер бойынша әңгіме құрау; көрген-білгені, естігені туралы әңгімелеу) құрай білу міндеті көзделген, сондай-ақ, Ана тілі оқу пәні бойынша сөздік қорын байыту дағдысын қалыптастыруды көздейді[1, 14-19б]. Демек, бастауыш сыныпта әліппеден бастап ана тілі, қазақ тілі, әдебиеттік оқу пәндеріне дейін сөздік қорды байытуды негізігі міндет ретінде қарастырады. Ал тіл байлықты дамытуды біз кез келген пәнде тиімді тәсілдерді қолдану арқылы жүзеге асыра аламыз.

Оқушының сөздік қоры бай болған сайын сабақты түсіну, жаңа ақпаратты қабылдау, өз ойын жеткізу қабілеті жоғарылайды. Сондықтан бастауыш сыныпта сөздік қорды тиімді әдістермен дамыту, бірізді жаттығулар мен педагогикалық тәсілдерді қолдану өзекті әрі қажетті мәселе болып табылады. Сөздік қор - тіл үйренудің ең маңызды бөлігінің бірі. Бастауыш сынып кезінде баланың дүниетанымы кеңейеді, ауызша және жазбаша тілді меңгеру қабілеті тез дамиды, сондықтан бастауыш сыныпта сөздік қорын байыту бойынша жүйелі және тұрақты жұмыс істеу өте маңызды[2, 1б]. Тіл дамыту жұмыстарын бала туылғаннан бастап ақ күнделікті жаттығулар жүргізу тиімді болып келеді. Сол жаттығуларды мұғалім бастауыш сыныпта дамытумен қатар, қосымша тиімді әрі педагогикалық тәсілдерді жүргізетін болады.

Мақаланың мақсаты: бастауыш сынып оқушыларының тіл дамыту жұмыстарының маңызын жан-жақты талдап, педагогикалық тәсілдер арқылы сөздік қорын байытудың жолдарын анықтау.

Мақаланың міндеттері:

Бастауыш сынып оқушыларының тіл дамыту жұмыстарының маңызын анықтау;

Сөздік қорды байытудың тиімді әдістерін көрсету;

Мәтінмен жұмыс және технологиялық ойындар арқылы жаңа сөздерді үйрету;

Интерактивті әдістермен жұмыс жасап, оқушыларды еркін сөйлеуге үйретуді анықтау.

Бұл мақаланың өзектілігі бастауыш сынып оқушыларының сөздік қорын байыту және тиімді әдістерді дұрыс қолдана білуін анықтауда. Мектепте балалардың сөздік қорын тиімді әдістер арқылы байытудың маңызы зор, себебі сөздерді білу ғана емес, оларды дұрыс қолдана білу де маңызды.

Мақаланың негізгі сұрағы: Бастауыш сынып оқушыларының сөздік қорын тиімді педагогикалық әдістер арқылы байыту олардың тілдік дамуына әсері қандай?

Әдебиетке шолу

Мектеп табалдырығын үлкен жауапкершілікпен аттаған оқушы үшін сөздік қордың баюы басты мақсаттардың бірі. Қазақтың терминологиялық қорының дамып, қалыптасуы Ахмет Байтұрсыновтың ағартушылық қызметімен тікелей байланысты. Ахмет Байтұрсынов өз еңбегінде сөздің жүйесін, қисынын келтіріп жаза білуге , сөз қандай орында қалай өзгеріліп,

қалайша бір біріне қиындасып , жалғасатын жүйесін білу керек болғандықтан, қазақтың бастауыш мектебінде басқа білімдермен қатар сөйлем жүйелерін үйрету қажет екенін айтқан[3, 20б]. Осыған байланысты сөйлемді дұрыс құрай алу қазіргі таңда да мектептегі өзекті тақырыптың бірі.

Оқушы тілінің дұрыс дамуы жайында Мағжан Жұмабаев: “Бала тілінің дұрыс өркендеуінің бірінші шарты балаға сөзді бұзып сөйлемеу керек. Баланы ешбір уақыт сөзден тыймау керек. Былдырласын, шолжыңдасын – сөйлей берсін. Ал енді баланың тілін шын дұрыс жолға салатын, дұрыстайтын, байытатын – мектеп.”[4, 107-108б] Демек баланың сөздік қорын дамытуда отбасындағы дұрыс қарым-қатынасқа, кейін мектептегі жүйелі білімге байланысты. Мектепте бала тіл мәдениетін, сауатты сөйлеуді, дұрыс жазуды үйренеді, сөздік қоры кеңейеді.

Қазақстан Республикасының Оқу-ағарту министрлігінің оқу бағдарламасында Ана тілі оқу пәні бойынша сөздік қорын байыту дағдысын қалыптастыруды көздейді[1, 14б]. Осы мақсатқа жету үшін мұғалімдер сөздік қорды байытудың тиімді тәсілдерін дұрыс таңдап, қолдана білуі қажет.

Қазіргі таңда сөздік қорды байытудың әдістері кеңінен қарастырылуда, мәселен С.Саукинбаева Интерактивті әдістер яғни, жұптық, топтық жұмыстар, диалог құру, рөлдік ойындар оқушылардың белсенділігін арттырып, еркін сөйлеуге мүмкіндік беретінін айтады[5]. Мәселен, көркем шығармадағы кейіпкердің рөлін ойнау арқылы оқушылар тіл байлығын дамытады әрі сабақты терең меңгереді. Ш.Яшинова оқылған мәтіндегі жаңа сөздерді тауып, олардың мағынасын талдап, сөйлем құрастыру арқылы қолдану сөздік қорды байытатынын айтады [6]. Білім беру процесінде күнделікті жаңа тықырып өткен кезде, сол тақырыпқа байланысты жаңа сөздерді меңгеру, ол сөздерді практикада қолдана білу жұмыстары оқушылардың тілдік қорын байытады.

Әбіт А. айтқандай: “Тілді үйрену барысында ойын тәсілдерін пайдалану баланың зейінін, есте сақтау қабілетін және шығармашылығын дамытады. Ойын – оқушының табиғи әрекеті, сондықтан ол арқылы оқыту тілдік орта құрудың ең қолайлы формасы болып табылады. Ойын арқылы оқушы жаңа сөздерді еркін қабылдайды, сөйлем құрау қабілетін дамытады, өз ойын айтуға ұмтылады және тілге деген қызығушылығын арттырады”[7]. Бабаев С. мен Оңалбек Ж. өз еңбектерінде айтып кеткендей, оқу ⊠дістері жүйесінде басты орын сөздік ⊠дістерге беріледі, олар - ⊠ңгімелеу, түсіндіру, сұхбат, сөз-жарыс, пікір-талас, д⊠рісбаян (лекция), кітаппен жұмыс[8, 95б]. Осы оқу әдістері күнделікті білім беруде сөздік қорды байытудың тиімді әрі қарапайым тәсілдері ретінде қолданылады. Бұл тәсілдер сабақты қызықты әрі түсінікті түрде өткізуге, оқушылардың белсенділігін арттыруға да мүмкіндік береді.

Мектеп оқушыларына арналған оқулықтарында да, үлкендерге арналған кітаптарында да сөйлеуге үйретудің, тіл ұстартудың бірден-бір жолы ретінде суреттерге көп көңіл бөлінеді. Ол иллюстративтік құралдарды пайдаланудың, оқулықтарды түрлі-түрлі суреттермен жабдықтаудың ғлкен тәрбиелік және тіл дамытушылық қасиеті бар [9, 9б].

Сөздің құрамын айтудан бұрын қысқа-қысқа сөйлемдерді оқытып, әр сөцлемде неше сөз

бар екенін, әр сөзде неше буын, әр буында неше дыбыс бар екенін таныту керек. Расында да, әр адам үшін сөйлем, сөзді құрау - ойды танытудың негізгі формасы. Сондықтан оқушылар тек сөздерді біліп қана қоймай, оларды дұрыс құра білу қажет.

Материалдар мен әдістер

Бұл зерттеу бастауыш сынып оқушыларының сөздік қорын байытудың тиімді әдістерін анықтауға бағытталған. Екі топтық салыстырмалы зерттеу үшін квази-эксперименттік дизайн таңдап алынды. Осыған байланысты зерттеуге екі параллель 2-сыныптың қатысуымен жүзеге асырылды. Олардың бірі эксперименттік топ ретінде, екіншісі бақылау тобы ретінде белгіленді. Эксперименттік топқа сөздік қорды байытудың түрлі тиімді әдістері қолданылды, ал бақылау тобына дәстүрлі оқыту әдісін жалғастырды. Бұл тәсіл оқушыларға сөздік қорды байытудың тиімді әдістері қандай екенін анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеуге барлығы 47 оқушы қатысты. Эксперименттік топта 23 оқушы, бақылау тобында 24 оқушы болды. Жас ерекшеліктері бойынша барлық оқушылар 7-8 жас аралығында. Жыныстық құрамы бойынша да бір-біріне ұқсас болды: эксперименттік топта 12 қыз және 11 ұл, ал бақылау тобында 11 қыз және 13 ұл.

1-кесте: “Зерттеу қатысушыларының жалпы сипаттамалары”

Компонент	**Эксперименттік сынып**	**Бақылау сынып**
Сынып	2 «А» сыныбы	2 «Б» сыныбы
Оқушы саны	23 оқушы	24 оқушы
Бастапқы деңгей	Алдын ала тапсырма жүргізілді	Алдын ала тапсырма жүргізілді
Оқыту тәсілі	Сөздік қорды байытудың тиімді әдістері жүргізілді - ойын технологиясы, рөлдік ойын, сөздік жұмыс, көрнекілік тапсырмалар, мәтінмен жұмыс.	Дәстүрлі оқыту әдістері қолданылды
Қалыптастыру кезеңі	Сөздік қорды байытудың тиімді тәсілдері қолданылды	Арнайы өзгеріс енгізілмеді
Қорытынды бақылау	Қорытынды тест алынды	Қорытынды тест алынды
Нәтиже	Көрсеткіштер салыстырмалы түрде артты	Нәтиже тұрақты немесе баяу өзгерді

Зерттеу 6 апта көлемінді жүргізілді. Оқушылардың сөздік қорын тексеру мақсатында алдын ала тест жүргізілді. Алдын ала тест нәтижесі екі топтың білім деңгейі салыстырмалы түрде тең екенін көрсетті. Зерттеу барысында эксперименттік топқа арнайы тиімді тәсілдер қолданылды: мәтінмен жұмыс, жаңа сөздермен байланысты ойындар, рөлдік жұмыс, көрнекілік. Бақылау сыныбында қалыпты оқу бағдарламасы жалғасты.

Зерттеу үш кезеңнен тұрды. Бірінші кезең - алдын ала тестілеу. Бұл кезеңде барлық оқушылар тіл байлығына байланысты тест тапсырып, нәтижесі анықталды. Бұл кезеңде оқушыларға сурет бойынша әңгіме құрау және ассоциациялық әдіс жүргізілді. Екінші кезең - зерттеудің жүзеге асуы. Яғни, 6 апта бойы эксперименттік топқа тиімді әдістер жүргізілді. Үшінші кезең - нәтижені анықтау.

Зерттеу барысында сөздік қорды байытудың тиімді тәсілдері ойын технологиясы, рөлдік ойындар, сөздік жұмыс, көрнекілік тапсырмалар, мәтінмен жұмыс қолданылды. Бұл тәсілдер оқушылардың өз ойын ашық жеткізуіне, тілдік қорының баюына оң әсерін тигізді.

Осылайша, зерттеу әдістері тиімді тәсілдерді қолдана отырып, жүйелі түрде жүргізілді. Жүргізілген тиімді тәсілдер оқушылардың сөздік қорының молаюына әсерін анықтауға мүмкіндік берді.

Нәтижелер

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, зерттеу барысында жүргізілген әдістер оқушылардың тілдік қорының дамуына, сөздік қорының баюына оң әсерін тигізетіні айқындалды. Атап айтқанда, сөздік қорды байытудың тиімді әдістерін қолдану оқушылардың өз ойын еркін айтуға, тілдік қорының молаюына және білім сапасының жоғарылауына айтарлықтай әсер еткен.

Мысалы, эксперименттік топқа жүргізілген ойын технологиялары, интерактивті әдістер, сөздік және мәтінмен жұмыстар оқушылардың 6 апта ішінде әңгіме құрау, өз ойын анық жеткізу, тіл байлығының молайғанын көрсетті. Бұл нәтиже жүргізілген тиімді әдістердің оң әсерін дәлелдейді. Жүйелі түрде жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде екі бастапқы сыныптан қайтадан сауалнамалар, тесттер алынды. Екі сыныптан да алынған ауызша дағдыларының деңгейлік көрсеткіші мынадай қорытындыға әкелді.

2-кесте. “Ауызша дағдыларының деңгейлік көрсеткіші”

	Эксперименттік сынып 2 «А» сыныбы	Бақылау сыныбы 2 «Б» сыныбы
Мәнерлеп оқу	47 %	39 %
Өз ойын жеткізу	53 %	42 %
Әдеби көркем түрде сөйлеу	40 %	32 %
Мәтінмен жұмыс істеу дағдысы	55 %	40 %

Зерттеуде қолданылған тиімді әдістердің нәтижесі бойынша оқушылардың білім сапасының дамығанын, оқу үдерісін жүйелі түрде ұйымдастырғанын және сөздік қорының молайғанын дәлелдеді. Осы орайда зерттеу нәтижесі бойынша қолданылған тиімді тәсілдер:

1. Ойын технологияларын қолданудың тиімділігі

Бастауыш сыныпта ойын- оқушылардың жетекші әрекеті болып табылады. Ойын технологиялары сөзді дұрыс әрі орынды қолдануға үйретуге, жаңа сөздермен танысуға мүмкіндік берді. Мысалы, “сиқырлы қоржын” әдісінде қоржынның ішінен зат алып, оқушы заттың атын, түсін, пішінін сипаттап, сөйлем құрап, түрлі сипаттағы сөздерді меңгерді.

2. Ассоциациялық әдістің әсері

Бұл әдіс бойынша мұғалім бір сөз айтады, ал оқушы соған байланысты ойына келген бір сөзді айтады. Нәтижесінде оқушы ол сөзді қалай түсінетінін немесе мүлде түсінбейтінін анықтауға мүмкіндік берді.

3. Сөздік және мәтінмен жұмыс әдісі

Әр сабақта жаңа сөздермен танысып, оларды оқушылардың жадында қалыптастыру тиімді әрі қарапайым тәсіл болды, сондай-ақ жаңа сөздерді сурет арқылы көрсету, синоним арқылы түсіндіру жұмыстарын жасалды. Мәтінмен жұмыс кезінде тірек сөздердеі талдау, түсініксіз немесе жаңа сөздерді талқылап, оларға сөйлем құрау тапсырмалары орындалды.

4. Сөздік қордың молаюының нәтижелері

Зерттеу барысында ойын технологиялары, ассоциациялық әдістер, сөздік және мәтінмен жұмыс әдісі, сондай ақ тиімді тәсілдер жүргізілген оқушылардың 6 апта ішінде сөздік қоры, сөйлем құрау дағдылары едәуір артты.

Тиімді тәсілдерді қолдану барысында оқушылардың сабаққа деген белсенділіктері артып, оқу сапасының деңгейінің жоғарылауына әсер етті. Сонымен қатар, оқушы мен мұғалім арасындағы кері байланыс пен үздіксіз тапсырмалар нәтижесінде оқушының жан-жақты білімін, тілдік дағдыларын, ойлау қабілетін арттырды. Сөздік қорды байытудың тиімді тәсілін қолданудың нәтижесінде оқушылардың жеке біліміне негізделген тапсырмалар жүргізілді, бұл олардың қызығушылықтары мен белсенділіктерін арттырып, оқу сапасының жоғарылауына оң әсерін берді.

Талқылау

Зерттеу барысында алынған нәтиежелерді салыстыра отырып, эксперименттік топта тиімді әдістерді қолданғандықтан, сөздік қорының байығаны анықталды. Себебі, тиімді әдістер оқушылардың сабаққа белсенділігі мен қызығушылығын арттыра отырып, сөздік қорының молаюына әсер етті. Ал бақылау тобындағы көрсеткіш тұрақты немесе аздаған ғана өзгеріс бар.

Ажибаева Омиргуль өз еңбегінде мәтінмен жұмыстың тиімділігін зерттеген. Мәтін арқылы оқушы тек тіл үйреніп қана қоймай, ақпаратты талдауды, өз ойын жүйелеуді, дәлелдеп жеткізуді үйренетінін дәлелдеген. Ол экспериментке дейін оқушылардың 38%-ы мәтіннің негізгі ойын табуда қиналатыны, ал 45%-ы өз сөзімен мазмұндап бере алмайтыны белгілі болған. Эксперименттен кейін оқушылалдың 63%-ы мәтіннің идеясын дұрыс анықтап, 72%-ы мазмұндап дұрыс айта алды[10, 84б]. Мен өз зерттеуімде осы мәтінмен жұмыс әдісін қолданып, оның оқушылардың сөздік қорын байытудың тиімді тәслі екенін анықтадым. Мәтінмен жұмыс жүргізу арқылы оқушылар мәтінді түсініп, ондағы негізгі ойды, оның мазмұнын және өзінің қосымша ойын еркін айта алды.

Убишова Асемнің зерттеуіне сүйенсек, мектептерде жүргізілген тәжірибелер көрсеткендей, ойындар арқылы оқыған оқушылардың сөздік қоры дәстүрлі әдіспен оқыған оқушыларға қарағанда 30%-ға артық дамыған. Бұл ойын әдістерінің тиімділігін дәлелдейді[11]. Өз тәжірибемде қолданған ойын технологиялары мен әдістері оқушыларды оқуға, білуге қызықтырып, әрі жеңіл түрде қабылдауына мүмкіндік берді. Білім алушылардың сөздік қорын байытуда тек күнделікті сабақты жүргізіп қана қоймай, ойын технологияларын енгізу - олардың жаңа сөздерді үйреніп, дұрыс әрі орынды қолдануға үйретеді. Әбіт А. өз зерттеуінде «Сурет сөйлейді» ойынын қолданған. Мұғалім тақырыпқа сай

түрлі заттардың суретін көрсетеді, ал оқушылар әр суретті сипаттап, сөйлемдер құраған. Нәтижесінде оқушылар жаңа сөздерді меңгеріп, айтылым дағдысы дамыған, тілді үйренуге деген қызығушылық жоғарылаған[7]. Өз тәжірибемде мен де түрлі ойын әдістерін қолданып көрдім, соның ішінде тиімдісі “сиқырлы қоржын” әдісі болды. Оқушы қоржыннан бір зат алып соны жан-жақты сипаттау арқылы, сөздік қоры дамып, жаңа сөздіктер қосылды.

Қорытынды

Бастауыш сыныпта оқушылардың сөздік қорын байытуда тиімді әдістерді дұрыс таңдау және жүйелі қолдану оқушылардың тілдік қорын дамытып қана қоймай, білім сапасының артуына мүмкіндік береді. Мұғалімдердің тілдік дағдыға байланысты басты міндеттерінің бірі- сөздік қорды байытуға жағдай жасау болып табылады. Сондықтан да оқу үдерісінде ойын технологиялары, жаңа сөздік және мәтінмен жұмыс, рөлдік ойындар, ассоциациялық әдістер сынды тиімді тәсілдерді қолдану - мұғалім үшін тиімді, әрі ыңғайлы, ал оқушылар үшін олардың оқуға белсенділігін арттырып, білім, оқу сапасын арттыратын маңызды мүмкіндіктер болып саналады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Бастауыш білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты: Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігінің 2022 жылғы №399 бұйрығына 1-қосымша (Оқу бағдарламасы 14-бет, 19-бет).
2. Yashinova S. *Effective Ways to Enrich the Vocabulary of Primary School Students (2025ж. 4-абзац).*

3. Байтұрсынов А. “Тіл тағылымы” (Алматы, 1992ж. 20бет).

4. Жұмабаев М. “Педагогика” (1922ж. 107-108 бет).

5. Саукинбаева С. Қазақ тілі мен әдебиетін оқытуда қолданылатын тиімді әдіс тәсілдер (2025ж)

6.Yashinova S. *Effective Ways to Enrich the Vocabulary of Primary School Students (2025)*

7. Әбіт А. “Сөздік қорын кеңейтуге арналған ойын түріндегі тіл дамыту тәсілдері” (Астана, 2025ж)

8. Бабаев С.Б., Оңалбек Ж.К. “Жалпы педагогика” (Алматы, 2005ж. 95 бет)

9. Оразбаева Ф. “Тілдік қатынас негіздері” (Алматы, 2005ж. 9бет).

10. Ажибаева О. “Бастауыш сынып оқушыларының тілдік дағдыларын дамытудағы мәтінмен жұмыстың тиімді жолдары” (2025ж).

11. Убишова А. “Бастауыш сыныпта сөздік қорды ойын арқылы көбейту әдістері” (2026ж).

— IT · № 9

Қызмет көрсетудегі заманауи технологиялар

ЕК **Есенкелдиева Камила**
computer engineering мамандығының 4-курс студенті, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті

ЖАРИЯЛАНДЫ қараша 2026 | PUBLICATION ID BLM-ART-2026-200375 | ТІРКЕУ КУӘЛІГІ № KZ45VPY00102718

Есенкелдиева Камила

Исимбаева Жанаргул

Жанибек Гулназ

Каспийский университет технологии и инжиниринга имени Ш. Есенова,
студент(ка) факультета информационных технологий
Актау, Казахстан
E-mail:kamila.310506@mail.ru

Тел-нөмер:+77479483224

ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУДЕГІ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Аңдатпа. Мақалада қызмет көрсету саласында заманауи веб-технологияларды қолдану мүмкіндіктері қарастырылады. Негізгі назар мейрамхана қызметін цифрландыруға және клиенттерге қолайлы жағдай жасауға бағытталған. Ұсынылатын жобаның ерекшелігі – мейрамханадағы үстелдердің бос немесе брондалған күйін онлайн режимде көрсету. Сонымен қатар жүйе арқылы мәзірді қарау, тағамдарға тапсырыс беру және үстелді алдын ала брондау мүмкіндіктері қарастырылады.

Түйін сөздер: заманауи технологиялар, цифрландыру, мейрамхана, веб-жүйе, онлайн брондау, электрондық мәзір, автоматтандыру.

Кіріспе

Қазіргі уақытта ақпараттық технологиялар қызмет көрсету саласының дамуына үлкен әсер етуде. Кәсіпорындар өз қызметтерін автоматтандыру арқылы тұтынушыларға жылдам әрі ыңғайлы қызмет көрсетуге ұмтылады. Әсіресе мейрамхана саласында үстелдерді алдын ала брондау, тапсырыстарды қабылдау және клиенттерге қажетті ақпаратты ұсыну маңызды болып табылады. Осыған байланысты мейрамхана қызметін веб-технологиялар арқылы ұйымдастыру өзекті бағыттардың бірі саналады.

Зерттеу әдістемесі

Жоба барысында мейрамхана қызметіндегі тапсырыс қабылдау және үстелдерді брондау

процестері қарастырылады. Жүйені әзірлеу үшін HTML, CSS және JavaScript технологиялары пайдаланушы интерфейсін жасауға, PHP серверлік бөлімді ұйымдастыруға, ал MySQL деректерді сақтауға арналған. Жобаның негізгі мақсаты – клиенттер мен әкімші арасындағы ақпарат алмасуды жеңілдететін қарапайым веб-платформа құру.

Жобаның негізгі мүмкіндіктері

Жобаның басты ерекшелігі – мейрамханадағы үстелдердің бос немесе брондалған күйін сайт арқылы көрсету. Клиент сайтқа кірген кезде үстелдердің орналасуын және олардың қолжетімділігін көре алады. Бос үстелді таңдап, қажетті күн мен уақытты белгілеп, алдын ала брондау жасайды. Брондалған үстелдер жүйеде басқа түспен белгіленіп, қолжетімді үстелдерден ажыратылады.Сонымен қатар жүйеде электрондық мәзір, тағамдарды таңдау және тапсырыс рәсімдеу мүмкіндіктері қарастырылады. Әкімші арнайы панель арқылы мәзірді жаңартып, брондауларды қарап, үстелдердің мәртебесін басқара алады. Осылайша клиент мейрамханаға бармай-ақ бос орындарды алдын ала көріп, өзіне ыңғайлы уақытқа үстел таңдай алады.

Жобалық шешімдерді талқылау және бағалау

Ұсынылған жүйенің негізгі артықшылығы – үстелдердің қолжетімділігі туралы ақпаратты клиентке алдын ала көрсету. Бұл бос орын іздеуге кететін уақытты азайтып, брондау процесін жеңілдетеді. Сонымен қатар әкімші барлық брондауларды бір жерден бақылап, ақпаратты жылдам жаңарта алады.Жүйені әзірлеуде PHP және MySQL технологияларын қолдану деректерді өңдеу мен сақтауға мүмкіндік береді. Ал HTML, CSS және JavaScript пайдаланушыға түсінікті интерфейс құруға көмектеседі. Болашақта жүйеге онлайн төлем, тапсырыс тарихы және хабарландыру жіберу сияқты қосымша мүмкіндіктер енгізу қарастырылады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Дакетт Дж. HTML және CSS: веб-сайттарды әзірлеу және безендіру. – Индианаполис: Wiley, 2011. – 512 б.

- Никсон Р. Learning PHP, MySQL & JavaScript. – 6-басылым. – Себастополь: O’Reilly Media, 2021.
- Уэллинг Л., Томсон Л. PHP and MySQL Web Development. – 5-басылым. – Бостон: Addison-Wesley Professional, 2016.
- Putra R. P. Rancang Bangun Sistem Informasi Reservasi Berbasis Web (Studi Kasus: Cafe Sentani Garden Madiun) // Jurnal Riset Rumpun Ilmu Teknik. – 2023. – Т. 2, № 1. – Б. 145–155. – DOI: 10.55606/jurritek.v2i1.939.
- AL-seaghi M. H. M., Ghazali R. An Online Reservation and Food Ordering System for Arabian House Restaurant // Applied Information Technology and Computer Science. – 2022. – Т. 3, № 2. – Б. 1618–1636.

- Yudha W., Damayanti L. Perancangan Sistem Reservasi pada Restoran Media Veggie Berbasis Web // POTERS: Proceedings of Technology, Engineering and Computers. – 2026. – Т. 2, № 2.
- Yessenov Science Journal. Лонгрид оқытудың заманауи әдістерінің бірі ретінде / Б. Н. Кадирова, Д. Е. Родина // Yessenov Science Journal. – 2025. – DOI: 10.56525/c68gjb21.

— ФИЗИКА · №10

Студенттік ғылыми-танымдық журнал

Болат Аружан
БА
Электроэнергетика мамандығының 2-курс студенті, Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті

ЖАРИЯЛАНДЫ қараша 2026 | PUBLICATION ID BLM-ART-2026-200386 | ТІРКЕУ КУӘЛІГІ № KZ45VPY00102718

ҚУАТ № 01 / 2026

ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСЫ Болашақты жарықтандыратын идеялар

ОСЫ САНДА

Күн мен жел Ақылды желі Студенттік зертхана

ДАЙЫНДАҒАН

Болат Аружан Асқарқызы Факультет: ФЭАТ / Топ: ЭЭ-25-2 Қабылдаған: Соколова Анжелика Вадимовна

ҚУАТ

РЕДАКТОР БАҒАНЫ / МАЗМҰНЫ

Білімнен — мүмкіндікке ҚЫМБАТТЫ ОҚЫРМАН!

Электр жарығы жанғанда біз үлкен инженерлік жүйенің жұмысын сирек ойлаймыз. Ал сол жарықтың артында станциялар, желілер, есептеулер және жауапты мамандардың еңбегі тұр. «ҚУАТ» осы күрделі әлемді студентке түсінікті тілмен таныстыруға арналған. Бұл санның өзегі — электр энергетикасы. Біз энергияның тұтынушыға жету жолын, Қазақстандағы жүйелік міндеттерді, күн мен жел технологияларын және цифрлық желілерді қарастырамыз. Теорияны күнделікті өмірмен байланыстыру үшін жарықтандыруға арналған шағын есеп пен студенттік жоба идеяларын қостық. Инженерлік ойлау дайын жауапты жаттаудан басталмайды. Ол «Неліктен?», «Қалай тексереміз?» және «Нәтиже қандай жағдайда өзгереді?» деген сұрақтардан басталады. Осы журнал оқуға, бақылауға және өз идеяңды дәлелдеуге шақырады.

ОСЫ САНДА

02 Редактор сөзі және мазмұны

03

Розеткаға дейінгі үлкен жол

04

Қазақстанның энергожүйесі

05

Күн мен жел технологиялары

06

Ақылды электр желісі

07

Энергия сақтау жүйелері

08

Энергия үнемдеу есебі

09

Студенттік жоба шеберханасы

10

Терминдер және дереккөздер

БАСЫЛЫМ ТУРАЛЫ

Автор: Болат Аружан Асқарқызы Факультет: ФЭАТ • Топ: ЭЭ-25-2 Қабылдаған: Соколова Анжелика Вадимовна

ҚУАТ / СТУДЕНТТІК ЖУРНАЛ

02

ҚУАТ

НЕГІЗГІ МАҚАЛА

Розеткаға дейінгі үлкен жол Электр энергиясы — бір ғана құрылғының өнімі емес, өзара

байланысқан жүйенің нәтижесі.

Энергия қайдан келеді? Электр станциялары әртүрлі бастапқы энергияны электр энергиясына айналдырады. Жылу станцияларында отынның энергиясы, су электр станцияларында су ағыны пайдаланылады. Жел қондырғысында ауа қозғалысы генераторды айналдырады, ал күн панельдері жарықты электр энергиясына түрлендіреді. Тәсілдері әртүрлі болғанымен, барлығы ортақ жүйеге жұмыс істей алады.

Неге желі қажет?

Тарату желісінің тақырыптық фотосы. Сурет нақты Қазақстан нысанын білдірмейді.

Көрінбейтін үйлесім Жүйеде өндіріс пен тұтыну арасындағы теңгерім сақталуы керек. Сондықтан энергетиктің міндеті тек электр өндірумен шектелмейді: жабдықтың күйін бақылау, желі режимін басқару және сенімділікті қамтамасыз ету де маңызды. Бір буындағы өзгеріс басқа буындардың жұмысына әсер етуі мүмкін.

Станция мен тұтынушы көбіне бір жерде орналаспаған. Магистральдық желілер энергияны алысқа жеткізеді; қосалқы станциялар кернеуді қажетті деңгейге өзгертеді. Одан кейін тарату желісі электрді үйлерге, оқу ғимараттарына және кәсіпорындарға жеткізеді. Жоғары кернеу энергияны алысқа беру кезіндегі шығынды азайтуға көмектеседі.

Дерек: [1], [2]

ҚУАТ / СТУДЕНТТІК ЖУРНАЛ

03

ҚУАТ

ҚАЗАҚСТАН / ЖҮЙЕЛІ КӨЗҚАРАС

Елді жалғайтын энергия Энергетиканың сапасы өндірілген көлеммен ғана емес, оны сенімді жеткізумен де өлшенеді.

Ұлттық желінің рөлі Қазақстанда ұлттық электр желісі өңірлер мен ірі тұтынушылар арасындағы байланысты қамтамасыз етеді. KEGOC жүйелік оператор ретінде ұлттық желі арқылы электр энергиясын беруге, диспетчерлік басқаруға және өндіріс пен тұтынуды теңгерімдеуге қатысады. Бұл қызметтер энергожүйенің біртұтас жұмыс істеуі үшін қажет.

Жаңару не үшін керек? IEA-ның Қазақстанға арналған 2022 жылғы шолуы энергетикалық тиімділікті арттыру мен энергия көздерін әртараптандырудың маңызын көрсетеді. Осы тұрғыдан желіні жаңғырту, жабдықты күтіп ұстау және жаңа өндірісті жүйеге дұрыс қосу — бір-бірінен бөлек емес, өзара байланысты міндеттер.

Жаңа қуат + сенімді желі + ұқыпты тұтыну = жүйелі даму.

Тақырыптық көрініс. Қазақстандағы нақты нысан ретінде берілмейді.

Студент нені байқай алады? Энергожүйені үйренгенде картадағы станция орнын жаттаумен шектелмеген жөн. Өндіріс қайда орналасқанын, сұраныстың қайда шоғырланғанын және олардың қалай байланысатынын бірге қарастыру пайдалы. Сонда жаңа желі немесе қосалқы станцияның маңызы түсініктірек болады.

Дерек: [3], [4]

ҚУАТ / СТУДЕНТТІК ЖУРНАЛ

04

ҚУАТ

ЖАСЫЛ КӨКЖИЕК

Күн мен жел: мүмкіндік және міндет Жаңартылатын энергияны дамыту — қондырғы салу ғана емес, оны желімен үйлестіру.

Күн панельдері мен жел турбиналары. Тақырыптық фото; нақты жобаға сілтеме емес.

Күн: жарықты іске жарату

Негізгі мәселе — үйлестіру

Фотоэлектрлік панельдер күн сәулесін электр энергиясына айналдырады. Олардың өндірісі жарық жағдайына тәуелді: түнде күн генерациясы болмайды, ал бұлттылық өндіріс көлемін өзгерте алады. Панель шығаратын тұрақты токты желідегі айнымалы токпен үйлестіруде инвертор маңызды рөл атқарады.

Күн мен желді желіге қосқанда өндіріс болжамы, желінің өткізу қабілеті, басқару және сақтау мүмкіндігі ескеріледі. Жаңартылатын генерацияны басқа технологиялармен бірге қарастыру сенімді жүйе құруға көмектеседі. Әр шешімнің тиімділігі нақты орынға және пайдалану жағдайына байланысты.

Жел: қозғалыстан қуат алу Жел турбинасы ауа ағынының энергиясын пайдаланады. Өндіріс жел жағдайына байланысты өзгеретіндіктен, тек орнатылған қуатты білу жеткіліксіз. Энергетикалық жүйеге нақты уақытта қанша энергия түсетінін бағалау және басқа көздермен үйлестіру қажет.

Таза энергияның құндылығы оны дұрыс біріктіргенде артады.

Дерек: [1], [2], [5]

ҚУАТ / СТУДЕНТТІК ЖУРНАЛ

05

ҚУАТ

ТЕХНОЛОГИЯ / SMART GRID

Желі де «ақылды» бола алады Сандық өлшеу мен байланыс электр желісін жақсырақ түсінуге және басқаруға көмектеседі.

Электрондық тақша — сандық технологияның тақырыптық бейнесі; нақты желілік құрылғы емес.

Дерек қайдан алынады?

Дерек қалай шешімге айналады?

Ақылды желіде өлшеу құралдары мен датчиктер желідегі жағдай туралы мәлімет береді. Байланыс жүйесі бұл деректерді басқару орталығына жеткізеді. Сандық есептегіштер тұтынушыға өз шығынын түсінуге, ал операторға желі жағдайын бақылауға көмектесе алады.

Өлшеудің өзі жеткіліксіз: мәліметті уақытында өңдеп, сенімді қорытынды шығару керек. Автоматтандырылған құрылғылар мен басқару жүйелері ақауға жауап беруді жеделдетуге, жүктемені бақылауға және желі жұмысын үйлестіруге мүмкіндік береді. Ақылды желі — бір құрылғы емес, өзара әрекеттесетін технологиялар жиынтығы.

Адамның орны сақталады Цифрландыру инженердің жауапкершілігін жоймайды. Датчик қатесін байқау, байланыс сенімділігін бағалау және деректерді қорғау қажет. Студент үшін пайдалы алғашқы қадам — дайын оқу деректеріндегі тұтынуды графикке түсіру және өзгерістің ықтимал себебін түсіндіру.

Өлшеу ☒ түсіну ☒ негізделген шешім.

Дерек: [6]; студенттік тапсырма — авторлық ұсыныс

ҚУАТ / СТУДЕНТТІК ЖУРНАЛ

06

ҚУАТ

БОЛАШАҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Энергияны кейінге сақтау Күндіз өндірілген энергияны сұраныс жоғары уақытта пайдалануға бола ма?

ӨНДІРУ

САҚТАУ

ПАЙДАЛАНУ

☒

☒

Түсіндіру схемасы: энергия алдымен сақталып, кейін жүктемеге беріледі.

Сақтау не істейді?

Әр шешімнің шарты бар

Энергия сақтау жүйесі энергияны бір уақытта қабылдап, кейін қайта пайдалануға мүмкіндік береді. Мысалы, күн генерациясы жоғары кезде зарядталған аккумулятор энергияны кешкі уақытта бере алады. Ол энергияны өздігінен жасамайды: алдымен басқа көзден зарядталуы керек.

Сақтау жүйесін таңдағанда міндет, жұмыс ұзақтығы, шығындар және қызмет ету жағдайы ескеріледі. Зарядтау мен разрядтау кезінде энергияның бір бөлігі жоғалады. Сондықтан сақтау барлық мәселені жалғыз шешпейді: ол генерация, желі және басқарумен бірге қарастырылады.

Екі өлшемді шатастырма Қуат жүйенің энергияны қандай жылдамдықпен бере алатынын көрсетеді, ал сыйымдылық қанша энергия сақталатынын сипаттайды. Екеуі бірдей ұғым емес. Қуаты үлкен, бірақ сыйымдылығы шағын жүйе ұзақ уақыт бойы жұмыс істей алмауы мүмкін.

Қуат — қаншалықты жылдам? Энергия — қаншалықты көп?

Дерек: [7], [8]

ҚУАТ / СТУДЕНТТІК ЖУРНАЛ

07

ҚУАТ

СТУДЕНТТІК ЗЕРТХАНА

Үнемді сөзбен емес, есеппен дәлелде Жарықтандыруды ауыстырудың әсерін қарапайым шартты мысал арқылы салыстырамыз.

Бірдей жарық ағынын қамтамасыз етеді деп алынған екі нұсқаны қарайық: 10 дана 60 Вт шам және 10 дана 9 Вт LED шам. Әрқайсысы күніне 5 сағат, айына 30 күн жұмыс істейді. Бұл — нақты аудиторияда жүргізілген өлшеу емес, оқу есебі.

E=P×t

ЭНЕРГИЯ = ҚУАТ × УАҚЫТ

Нұсқа

Жалпы қуат

Айлық энергия

10 × 60 Вт

0,60 кВт

90 кВт·сағ

10 × 9 Вт LED

0,09 кВт

13,5 кВт·сағ

76,5

кВт·сағ / ай Шартты үнем — 85%

Салыстырудың шарты

Есепті түсіну

Жарықтандыруды бағалағанда тек ватт санына қарау жеткіліксіз. Жарық ағыны, бөлмеге жарықтың таралуы және пайдалану уақыты салыстырылуы керек. LED өнімдерінің тиімділігі мен жарық сапасы әртүрлі болуы мүмкін. Нақты жоба үшін құрылғы сипаттамасы мен өлшеу дерегі қажет.

E_1 = 0,60 × 5 × 30 = 90 кВт·сағ E_2 = 0,09 × 5 × 30 = 13,5 кВт·сағ Айырма: 90 − 13,5 = 76,5 кВт·сағ Баға мен тариф берілмегендіктен, ақша түріндегі үнем есептелмеді. Нақты нәтиже жабдыққа және пайдалану режиміне тәуелді.

Дерек: [9]; сандар мен есеп — авторлық шартты мысал

ҚУАТ / СТУДЕНТТІК ЖУРНАЛ

08

ҚУАТ

КАМПУС / КӘСІБИ ӨСУ

Бүгінгі идея — ертеңгі жоба Энергетик мамандығына дайындық дәріспен шектелмейді:

бақылау, есеп және пікір алмасу қатар жүреді.

1. Шағын сұрақтан баста

3. Командада талқыла

«Оқу бөлмесіндегі жарық қанша уақыт жанады?» немесе «Апталық тұтыну қай күні жоғары?» деген нақты сұрақ таңда. Бақылаудың мақсатын алдын ала жаз. Сұрақ неғұрлым анық болса, қандай дерек жинау керегі соғұрлым түсінікті болады.

Бір студент деректі реттесе, екіншісі есепті тексеріп, үшіншісі мәтін мен визуалды дайындай алады. Рөлдерді алдын ала келісу жұмысты жеңілдетеді. Қорғауда тек не шыққанын емес, неліктен солай есептегеніңді түсіндір.

2. Нәтижені көрнекі көрсет

4. Портфолиоға айналдыр

Рұқсат етілген дайын деректерді кестеге жинап, қарапайым график жаса. Уақыт аралығын, өлшем бірлігін және дерек көзін белгіле. Болжамды нақты өлшеуден бөлек көрсет: жақсы жоба әсерлі саннан емес, тексеруге болатын қорытындыдан тұрады.

Жоба соңында бір беттік есеп сақта: мәселе, әдіс, дерек, нәтиже және шектеу. Қате кеткен тұсты да белгіле. Бұл келесі жұмыста нені жақсарту керегін көрсетеді және өз ілгерілеуіңді байқауға көмектеседі.

Жоба идеялары — редакциялық ұсыныс. Желілік жабдықпен тәжірибе тек оқу орнының тәртібімен және маман бақылауымен жүргізіледі.

ҚУАТ / СТУДЕНТТІК ЖУРНАЛ

09

ҚУАТ

АНЫҚТАМАЛЫҚ / ДЕРЕККӨЗДЕР

Сөздік және оқу бағыты Қуат / кВт

Энергия / кВт·сағ

Энергияның берілу не тұтынылу жылдамдығы.

Белгілі бір уақыт ішіндегі энергия мөлшері.

Инвертор

Қосалқы станция

Тұрақты токты айнымалы токқа түрлендіретін құрылғы.

Кернеуді түрлендіру мен желілерді байланыстыруға арналған нысан.

Теңгерім

Ақылды желі

Электр өндірісі мен тұтынудың өзара сәйкестігі.

Өлшеу, байланыс және басқаруды біріктіретін электр желісі.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕР [1] US EPA. Electric Power Sector Basics

[6] DOE. Grid Modernization and the Smart Grid

epa.gov ☒

energy.gov ☒

[2] DOE. Solar Systems Integration Basics

[7] DOE. Solar Energy and Storage Basics

energy.gov ☒

energy.gov ☒

[3] KEGOC. Компанияның қызметі

[8] EIA. Energy Storage for Electricity Generation

kegoc.kz ☒

eia.gov ☒

[4] IEA. Kazakhstan 2022: Executive summary

[9] DOE. LED Basics

iea.org ☒

energy.gov ☒

[5] DOE. Distributed Energy Resources and Microgrids Basics energy.gov ☒

БЕЙНЕЛЕР МЕН МӘТІН ТУРАЛЫ

Мұқабадағы студент бейнесі ЖИ арқылы жасалған; ол автордың фотосы емес. Ішкі фотолар: Pexels, № 9800094, 15538324, 33798614, 35105466. Фотолар тақырыптық иллюстрация ретінде қолданылды.

ҚУАТ / СТУДЕНТТІК ЖУРНАЛ

10













