



**“ҒЫЛЫМ: ТЕОРИЯ ЖӘНЕ ТӘЖІРИБЕЛЕР – 2026”**  
халықаралық ғылыми конференцияның  
**МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ**  
26-27 ақпан 2026

**PROCEEDINGS**  
of the international scientific conference  
**“SCIENCE: THEORY AND PRACTICE – 2026”**  
26-27 february 2026

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**  
международной научной конференции  
**“НАУКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА – 2026”**  
26-27 февраля 2026

Алматы, 2026

ӘОЖ 001  
КБЖ 72  
Ғ 96

**Редакция алқасы:**

А.А. Амангельдиев, Н.Б. Сейсенбек, Н.А. Еламанов

**Редакционная коллегия:**

А.А. Амангельдиев, Н.Б. Сейсенбек, Н.А. Еламанов

**Editorial team:**

A.A. Amangeldiyev, N.B. Seisenbek, N.A. Yelamanov

Ғ 96 Ғылым: теория және тәжірибелер – 2026: халықаралық ғылыми конф. мат. = Наука: теория и практика – 2026: Сб. материалов межд. науч. конф. = Proceedings international scientific conference: Science: theory and practice – 2026. – Алматы: kazconf.com ғылым порталы, 2026. – 287 б. – қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-08-3150-6

Жинаққа білім алушылардың, ғалымдардың, зерттеушілердің және мектеп мұғалімдерінің қазіргі ғылым мен білім саласындағы өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген. Мақаланың мазмұны мен жіберілген қателерге автор жауап береді.

В сборник включены доклады обучающихся, ученых, исследователей и учителей школ по актуальным проблемам современной науки и образования. Ответственность за содержание статьи и допущенные ошибки несет автор.

The proceedings includes reports of students, scientists, researchers and school teachers on topical issues of modern science and education. The author is responsible for the content of the article and mistakes.

ӘОЖ 001  
КБЖ 72

ISBN 978-601-08-3150-6



ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР  
ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ  
HUMANITIES

ҒТАМР 16.31.02

## ӘЛЕУМЕТТІК ТІЛДІК ҚАҚТЫҒЫСТАРДЫ РЕТТЕУДЕГІ ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ САРАПТАМА ҚЫЗМЕТІНІҢ РӨЛІ

**А.С. Оразбаева**

*Қауымдастырылған профессор, ф.ғ.к., Астана халықаралық университеті, Астана қ.*

Бұл мақалада қазіргі лингвистиканың жаңаша мақсат-міндеттері айқындалып, лингвистика мен юриспруденция тоғысындағы өзекті мәселелер ғылыми тұрғыда талданды. Қолданбалы лингвистика саласы – юрислингвистиканың өзекті мәселелері қарастырылады. Әлеуметтік тілдік қақтығыстарды реттеуде лингвистикалық сараптаманың маңызы сараланып, оның азаматтардың ар-намысы мен қадір-қасиетін, іскерлік беделін, сондай-ақ авторлық құқықтарын заң аясында қорғаудағы қызметі сарапталады. Тілдік дауларды шешуде ғылыми негізделген сараптамалық талдаудың қажеттілігі дәлелденеді. Юрислингвистика әдеби тіл нормаларын қорғаудың, құқықтық сананы қалыптастырудың және қоғамдағы тілдік жауапкершілікті арттырудың маңызды тетігі ретінде қарастырылады.

**Түйін сөздер:** лингвистикалық сараптама, юрислингвистика, конфликт, құқық, сот процесі, сараптама өндірісі.

Уақыт пен кеңістік өлшемдерінің өзгеруі, әлеуметтік қатынастардың қарқынды өрістеуі, ғылыми ойлау үдерісінің жеделдеуі мен түрлі салалардың өзара ықпалдасуы жаңа ғылыми ілімдердің қалыптасуына негіз болды. Соның нәтижесінде ғылымда тың бағыттар мен пәнаралық ағымдар пайда болды. Осындай пәнаралық сабақтастықтың негізінде тіл білімінің дербес зерттеу нысаны бар психолінгвистика, социолінгвистика, этнолінгвистика, когнитивтік лингвистика тәрізді бағыттары қалыптасты. Ал лингвистикалық зерттеулерде тілдің құқықтық қыры, яғни лингвистика мен юриспруденция тоғысындағы мәселелер әлі де жеткілікті деңгейде жүйеленіп, кешенді зерттеле қойған жоқ. Құқықтану мен тіл білімінің өзара тоғысуы – қазіргі қоғам жағдайында табиғи әрі заңды құбылыс. Қазіргі кезеңде лингвистиканың өзге ғылым салаларымен ықпалдасуы ерекше өзектілікке ие болып отыр.

Соңғы жылдары тіл білімінде дәстүрлі “заң”, “бекіту”, “ереже” сияқты ұғымдармен қатар “прецедент”, “презумпция”, “кодекс”, “лингвистикалық кемсітушілік”, “тіл тазалығын қорғау” сияқты терминдер де қолданысқа енді. Бұл өзгеріс тілдің құқықтық кеңістікпен тығыз байланысын аңғартады.

“Қақтығыс” ұғымы әлеуметтану, психология, педагогика, құқықтану және лингвистика ғылымдарында кеңінен қолданылады. Латынның *conflictus* сөзінен шыққан бұл термин жанжал немесе дау мағынасын білдіреді. Аталған мәселенің теориялық әрі практикалық мәні тілдің құқықтық аспектісімен тікелей сабақтас.

Заңнама лингвистикасы – тіл мен құқықтың өзара байланысын зерттейтін дербес ғылыми пән. Оның зерттеу нысаны – құқықтық кеңістіктегі тілдік қатынастар мен олардың құқықтық реттелуі. Тілдік қақтығыстарды реттеу – заңнама лингвистикасының негізгі бағыттарының бірі. Тілдік қақтығыстарға ауызша немесе жазбаша түрде қорлау, жала жабу, қоғамдық пікірді бұрмалау, зорлық-зомбылыққа итермелеу және т.б. жатады. “Изучение практических и теоретических вопросов, находящихся на стыке языка и права, лингвистики и юриспруденции, приводит к выделению особого направления научных исследований юрислингвистики, которое занимается проблемами взаимодействия естественного языка и языка юридического, стихийных законов бытия языка и законов, выработанных правом для регулирования социальных конфликтов, связанных с использованием языка в различных сферах социальной жизни” [1, 235 б.].

Тілдік қақтығыс (жанжал) мәселесі өмірлік феномен ретінде әртүрлі ғылым салаларының ортақ зерттеу объектісі болып табылады. Бұл тақырыпты заңгерлер, әлеуметтанушылар, психологтар, лингвисттер және оқытушылар кәсіби салаларында зерттей алады.

Тілдік қақтығыс коммуникативтік қарым-қатынас негізінде де пайда болуы мүмкін. Тілдік қақтығыстарға дөрекі сөйлеу, жала жабу, жәбірлеу, құқық қорғауға қарсы әрекеттерге шақыру, зорлық-зомбылық, агрессия, плагиат, телефон терроризмі, жеке тұлғаға немесе ұжымға қауіп төндіру, бопсалау және тілдік экстремизмнің басқа да көріністері жатады. Тілдік қақтығыстар ауыр моральдық салдарға әкелуі мүмкін және заңсыз іс-әрекетке жатады.

Тілдің заңдық аспектісін қарастырудың өзекті мәселе екендігі дәйектеліп те жүр: “Қазақстандағы тіл саясатының басты міндеті мен мақсаты мемлекеттік тіл – қазақ тілінің қоғам өміріне толық араласуы, оны қадағалап отыру, соған қатысты іс-шараларды жүргізу, оларды насихаттау, заң шығару, тілді заң арқылы бекіту, тұрақтандыру, тілдің өмір сүруінің басты қағидаларын бекіту т.б. Сондықтан мемлекеттік тіл саясатының нақты шынайы көрінісі лингвистикалық сараптама деген жаңа салада толық айқындалуына мүмкіндік береді” [2].

Қазіргі уақытта заң мамандары лингвистика мен юриспруденцияның тоғысындағы юрислингвистика мәселелерін зерттеумен айналысып келеді. Дегенмен, олардың көпшілігі зерттеу барысында юриспруденцияның негізгі бағыттарына басымдық беріп, лингвистикалық қағидалардың ерекшеліктерін толық қарастырмай жатады. Кейде олар юриспруденциядағы лингвистиканың тек “тәуелді” мәселелерін ғана атап өтумен шектеледі. Біздің бұл пікірімізді былайша дәйектеуге болады: “Изучению языка и текстов права посвящено большое количество работ юристов в которых рассматриваются особенности

судебных речей, языка законов, а также проблемы его совершенствования и т.п. Однако авторы этих работ выступают в них прежде всего как юристы, то есть их интересует выраженное в тексте правовое содержание, “анализ же языка дается без соответствующей лингвистической основы” [3, 348 б.]. Юриспруденциядағы заманауи тіл мәселелері өз алдына лингвистика ғылымының саласы ретінде тәуелсіз зерттеу нысаны деп танылып, ғылыми зерттеу айналымына енгізуді қажет етеді.

Сот жүйесінде қосымша тергеу жұмыстарын жүргізу үшін лингвистикалық сараптама әртүрлі міндеттерді шешуге бағытталуы қажет. Сот процесстерінде адамдар арасындағы тілдік қақтығыстар – лингвистикалық сараптаманың негізгі нысаны болып табылады.

Лингвистикалық сараптаманың мақсаты – қолданбалы лингвистика әдістерін пайдалана отырып, тілдік қақтығыстарды лингвистикалық теорияның нақты ережелері мен заңдылықтары арқылы түсіндіру. Лингвист-сарапшының басты міндеті – тараптар арасындағы қақтығыс туғызған тілдік құралдарды зерттеу. Мұнда диалог немесе басқа мәтіндерді құрайтын сөздердің лексикалық мағынасы назарға алынады. Лингвист-сарапшы тұлғаның ар-намысы мен моральдік келбетіне зиян келтіретін негативті мағыналы сөздердің бар-жоғын теориялық және қолданбалы лингвистикалық әдістер арқылы дәлелдейді. Сонымен қатар туындаған тілдік қақтығыстардың мәтіндеріндегі лексиканы нақты фактілер негізінде түсіндіру мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін сәйкес лингвистикалық теорияны анықтау қажет.

Әлеуметтік коммуникативтік қатынастардың сапасын арттыру маңызды міндеттердің бірі: “Язык – это фундаментальная социальная ценность, обуславливающая все сферы жизнедеятельности общества, в том числе систему прав человека. Сегодня права человека органично вплетены в общественные отношения и представляют собой нормативную форму взаимодействия людей, упорядочения их связей, координации поступков и деятельности, предотвращения противоречий, противоборства, конфликтов. По своему существу права человека нормативно формулируют те условия и способы жизнедеятельности людей, которые объективно необходимы для обеспечения нормального функционирования индивида, общества, государства. Такие права, как права на жизнь, достоинство, неприкосновенность личности, свободу совести, мнений, убеждений, автономию частной жизни и другие, являются необходимыми условиями устройства жизни человека в цивилизованном обществе и, следовательно, должны быть безоговорочно признаны и охраняемы государством. Обеспеченность и стабильность прав человека в значительной степени зависят от упорядоченности и устойчивости права, объективация которого возможна только через язык. И эта регулирующая, императивная функция позитивного права детерминирует не только права человека, но и функции языка, поскольку язык в праве “является единственным материалом, первоэлементом, из которого создаются и оформляются все правовые категории” [4, 15 б.].

Лингвистикалық сараптаманың маңызды міндеттерінің бірі – қоғам мүшелері арасындағы фактілер мен оқиғалардың нақты фрагменттерін шындық категориясы тұрғысынан сипаттау және түсіндіру. Бұл сараптама лингвистика мен юриспруденцияның тоғысында туындайтын ортақ мәселелерді шешуге қызмет етеді.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, тілдік қақтығыстардың мәтіндерінің шындыққа қаншалықты сәйкес екенін сараптау қажеттігі туындайды. Жалпы кез келген сараптаманың, оның ішінде лингвистикалық сараптаманың қажеттілігі мынада: қоғамдағы тілдік қақтығыстарды теориялық лингвистиканың ережелері мен практикалық лингвистиканың заңдылықтары арқылы заң жүзінде шеше алмасақ, азаматтардың құқықтарына нұқсан келуі мүмкін. Ал азаматтардың құқықтары заңмен қорғалуы тиіс. Лингвистикалық сараптама сот жүйесінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Коммуникативтік қарым-қатынас кезінде бір тарап екінші тараптың арнамысы мен абырой-беделіне нұқсан келтіретін негативтік тілдік құралдарды қолданса, тілдік қақтығыс туындайды. Мұндай жағдайда лингвистің негізгі міндеті – конфликт тудырған тілдік құралдардың мағынасын түсіндіру. Конфликт туғызған тілдік құрал және оның лексика-семантикалық ерекшеліктері лингвист-сарапшының басты назарында болуы қажет.

Лингвист-сарапшы белгілі бір тұлғаның ар-ожданы мен абыройына нұқсан келтіретін конфликтілі мәтіндермен жұмыс істеуде мынадай сұрақтардың төңірегінде сараптама жүргізуі мүмкін:

– мәтінде белгілі бір тұлғаға бағытталған негативті тілдік құралдар немесе ақпарат бар ма?

– егер мәтінде негативті тілдік құралдар немесе ақпарат болса, ол қандай формада берілген (шындыққа қатысты нақты фактілермен айғақталуы тиіс)?

– мәтіннің коммуникативтік мәні қандай?

– мәтінде бұқаралық сипат бар ма?

Ал конфликтілі мәтін экстремистік мазмұнда болса, лингвист-сарапшы келесідей сұрақтардың төңірегінде сараптама жүргізуі мүмкін:

– мәтін мазмұнында ұлттық, нәсілдік, діни белгілер негативті ақпарат бар ма?

– мәтін мазмұнында ұлттық немесе әлеуметтік топтардың тұлғаларына қатысты балағаттау сипатындағы сөздер мен ақпараттар бар ма? бар болса, олар жеке тұлғаларға әлде бүкіл топ мүшелеріне бағытталып айтылған ба?

– мәтін мазмұнында белгілі бір ұлттық немесе әлеуметтік топтың басқа ұлттармен немесе топтармен салыстырғанда кем екендігін сипаттайтын сөздер бар ма?

– бір ұлттың немесе әлеуметтік топтың басқа ұлттар мен әлеуметтік топтардан артықшылығы не кемшілігі айтылған ба?

– мәтінде бір ұлтты немесе әлеуметтік топты келесі бір ұлтқа немесе әлеуметтік топқа жауықтыруға шақыру мазмұнды сөздер бар ма?

– мәтінде мемлекетке немесе билік өкілдеріне өшігу немесе зорлық әрекетке шақыру мақсатын көздейтін сөздер мен ақпараттар бар ма?

– мәтінде билік өкілдерінің қызметі немесе олардың лауазымдық міндеттері бойынша негативті мазмұнды мәліметтер бар ма? Егер ондай мәліметтер болса, олар қандай формаларда берілген (дәлелдейтін фактілерді келтіру қажет).

Лингвист-сарапшыға ұсынылатын сұрақтардың дұрыстығын келесі тұжырыммен дәлелдейміз: “Лингвистикалық сараптаманың нысанына тауарлардың атаулық белгілері, жекелеген сөздер, сөз тіркестері мен сөйлемдер және мәтіндер секілді сөйлеу іс-әрекетінің өнімдері жатады. Сараптама нысаны болатын ақпарат дереккөздері – тікелей дереккөздер, жанама дереккөздер деген екі түрге бөлінеді. Тікелей дереккөздерге баспа мәтіні, ұнтаспа жазуы, сөйлеудің даулы шығармалары, жанама дереккөздерге куәлардың көрсетпелері, сот хаттамалары жатады” [5, 57 б.].

Лингвистикалық сараптама – заңдық маңызы бар мәліметтерді нақтылау мақсатында арнайы өкілетті тұлға немесе орган тағайындайтын зерттеу түрі. Бұл сараптама заңдық тұрғыдан Қазақстан Республикасының ӘҚК, ҚІК, ӘІК сияқты құқық нормаларымен реттеледі. Сараптама – дәлел алу әдісі. Ол тек басқа тәсілдермен ақпарат алу мүмкін болмаған жағдайда тағайындалады. Лингвистикалық сараптама тек қажет болған жағдайда жүргізіледі. Лингвистикалық сараптама тіл теориясына негізделеді. Ол тіл біліміндегі қалыптасқан әдістемелерді пайдалана отырып, зерттеу жүргізеді. Қазіргі сөз мәдениеті тек тілдік нормаларды білу емес, сонымен бірге сөздің тиімділігін, орнын және стилін дұрыс қолдануды үйретеді. Сөз сапалы, орынды және стилистикалық-эстетикалық тұрғыдан дұрыс болуы керек. “Қазіргі мәдени-ғылыми, ресми-ақпараттық коммуникацияның сөз мазмұны мен мәніне қоятын талабы өте жоғары, осының көкейкесті даулы мәселелерін шешу үшін соттық-лингвистикалық сараптамаға жүгінеді” [6, 109 б.].

Тілдік қақтығыстар мен шиеленістерді шешуде лингвистикалық сараптаманың маңызы зор. Лингвистикалық сараптаманың негізгі нысаны – субъектінің сөзі. Лингвист-сарапшы сараптаманы сапалы жүргізу үшін келесі құзыреттерге ие болуы қажет:

– лингвистика саласындағы заманауи ғылыми парадигмаларды, оның даму динамикасын, лингвистикалық зерттеулердің әдіснамалық принциптері мен әдістемелік тәсілдерін білу;

– гуманитарлық ғылымдар шеңберіндегі теориялық және практикалық білімдерді қолдана білу, оларды сын тұрғысынан талдай алу;

– лингвистикалық терең білімге ие болу;

– коммуникативтік стратегиялар мен әдіс-тәсілдерді, тілдік және стилистикалық нормаларды тиімді пайдалана білу.

Лингвистикалық сараптама жүргізу барысында лингвист-сарапшының құзіретіне мыналар жатады: азаматтарға тіл тигізу; жала жабу, жеке бас ақпараттарын жариялау; ұлттық, дінаралық немесе әлеуметтік араздыққа және экстремистік әрекеттерге үндеу мәтінінің тілдік мазмұнын саралау. Лингвистикалық сараптама көбіне сот істерін қарастыру кезінде заңдық фактілерді айқындау мақсатында қолданылады. Бұл сараптама дәлелдеу құралы

ретінде заңдық маңызды фактілерді анықтау үшін заңды тұлға немесе орган арқылы тағайындалады.

Лингвист-сарапшы жазбаша мәтіндерге де сараптама жасай алады. Ол өз қызметін нақты міндеттер шеңберінде ғана жүзеге асыруға құзыретті болады: “Ең көп таралған міндеттер болып мыналар табылады: айтылған сөздердің мағынасын айқындау мақсатындағы зерттеу; коммерциялық белгілердің түпнұсқа екенін анықтауды зерттеу, сондай-ақ оларға қарсы қойылған белгілермен шатастыру дәрежесін зерттеу (фонетикалық, семантикалық және графикалық белгілерімен); ауызша белгілерді қоса алғанда аралас тауар белгілеріндегі басым элементті анықтау” [7, 85 б.].

Бұқаралық ақпарат құралдары кейде шындыққа сәйкес келмейтін, азаматтардың ар-намысына тиетін ақпарат таратады. Жөнсіз жарнамаға немесе бәсекелестікке қатысты дауларда да ауызша құқық бұзушылықтар орын алады. Мұндай істерді қарағанда көптеген фактілерді анықтау үшін филологиялық мәтінтану, қолданбалы лингвистика бойынша арнайы білім қажет. Бұл дау тудырған мәтінді жан-жақты және терең талдауға мүмкіндік береді. Заңгер мен лингвист-сарапшы бірлесе отырып, заң мәтіндеріне лингвистикалық сараптама жүргізіп, даулы мәселелердің дұрыс шешімін табады.

Заңнамалық лингвистика мәселелерін қазақ тіл білімінің арнайы нысаны ретінде қарастыру – лингвистика алдындағы маңызды мақсат-міндеттердің бірі.

Лингвистикалық сараптама тек заңдық дәлел құралы ғана емес, сонымен бірге тіл мәдениеті мен сөз әдебін сақтау арқылы қоғамдағы әділеттілікті нығайтуға ықпал ететін құрал. Қазіргі таңда заң лингвистикасы тіл мен құқық салаларының тоғысуынан туындайтын мәселелердің заңдық және лингвистикалық аспектілерін зерттеуді міндет етеді.

### Пайдаланылған әдебиеттер

1 Жельвис В.И. Слово и дело: юридический аспект сквернословия // Юрислингвистика – 2: русский язык в его естественном и юридическом бытии: Межвуз. сб. науч. тр. – Барнаул, 2000. – 235 с.

2 “Қазақстан Республикасы заңнамасындағы мемлекеттік тіл: мәселелері және келешегі” атты республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. – Астана, 2010.

3 Ивакина Н.Н. Профессиональная речь юриста: Учеб. пособие. 1997. – 348 с.

4 Ушаков А.А. Очерки советской законодательной лингвистики. – Пермь, 1967.

5 Бринев К.И. О презумпциях лингвистической экспертизы: конфликтные высказывания на шкале сведения: мнение // Юрислингвистика – 7: язык как феномен правовой коммуникации. – Барнаул, 2006. – С. 50-59.

6 Бельчиков Ю.А. Инвективная лексика в контексте некоторых тенденций в современной русской языковой коммуникации: материалы конференции. Филологические науки. 2002. – № 4. – С. 103-138.

7 Галяшина Е.И. Возможности судебных речеведческих экспертиз по делам о защите прав интеллектуальной собственности: сборник научных трудов. – Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. 2005. – №9. – С. 66-93.

**ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ  
ЭКОНОМИКА**

**СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ И ЭКОНОМИКА**

**SOCIAL SCIENCES AND ECONOMICS**

SRSTI 06.81.23

## HUMAN CAPITAL CONSTRAINTS IN UNIVERSITY DIGITAL TRANSFORMATION: AN ECONOMIC STUDY OF DIGITAL SKILLS AND ADMINISTRATIVE PERFORMANCE

**Li Cunhao**

*Doctor of Business Administration Student, Farabi International Business School,  
Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

From an economic perspective, this study adopts quantitative methods to explore the impact of human capital constraints (represented by digital skill gaps) on university administrative performance, verifying the partial mediating role of digital skills. It enriches the intersection research of university digital transformation and human capital theory, and provides practical references for universities to break through human capital constraints and promote digital transformation.

**Keywords:** Human Capital Constraints, University Digital Transformation, Digital Skills, Administrative Performance, Economic Analysis.

In the context of the global digital revolution, the digital transformation of higher education has become a strategic focus of educational reform and development in various countries. Universities, as the core carriers of knowledge production, talent training and social service, their digital transformation involves the renewal of educational concepts, the optimization of administrative processes, the innovation of teaching methods and the upgrading of management models, which is a systematic project involving multiple links and multiple subjects [1]. From the perspective of economic growth theory, human capital is the core driving force for technological progress and institutional innovation, and its quality and structure directly determine the speed and effect of digital transformation [2]. However, compared with the rapid update of digital technology and the urgent demand for digital transformation, many universities are facing prominent human capital constraints, among which the shortage of digital skills of administrative staff is particularly obvious.

University administrative work, as the “nerve center” of university operation, is responsible for coordinating teaching, scientific research, logistics support and other work, and its performance directly affects the operation efficiency and development quality of universities [3]. In the process of digital transformation, administrative work has put forward higher requirements for the digital skills of staff: it is not only necessary to master basic digital operation skills, but also to have the ability to use

digital tools to optimize processes, analyze data and make scientific decisions. However, at present, there are widespread problems such as uneven digital skill levels of administrative staff in universities, insufficient awareness of digital transformation, and mismatch between digital skills and job needs, which lead to the low efficiency of digital transformation in administrative departments, failure to give full play to the role of digital technology in reducing costs and increasing efficiency, and even become a “bottleneck” restricting the overall digital transformation of universities [4].

Existing studies on university digital transformation mostly focus on the construction of digital infrastructure, the innovation of teaching models and the reform of scientific research methods, while there are relatively few studies on the impact of human capital constraints on digital transformation, especially the in-depth analysis of the economic logic and impact mechanism between digital skills and administrative performance [5]. From an economic perspective, the investment in digital human capital of universities belongs to the category of productive investment, and its return is reflected in the improvement of administrative efficiency, the reduction of operation costs and the enhancement of comprehensive competitiveness. Therefore, it is of important theoretical and practical significance to explore the impact of human capital constraints on university administrative performance in the process of digital transformation, clarify the role of digital skills, and put forward targeted solutions.

This study takes human capital constraints in university digital transformation as the research core, takes digital skills as the breakthrough point, takes administrative performance as the dependent variable, constructs an analytical framework of “human capital constraints – digital skills – administrative performance”, uses quantitative research methods to verify the research hypothesis, and tries to answer the following core questions: What is the current status of human capital constraints and digital skills of administrative staff in university digital transformation? What kind of impact do human capital constraints have on administrative performance? What is the mediating role of digital skills in this impact process? On this basis, this study puts forward countermeasures to break through human capital constraints and improve administrative performance, so as to provide theoretical support and practical guidance for universities to promote digital transformation in depth.

### ***Literature Review.***

The research on university digital transformation has gradually become a hot topic in academic circles in recent years. Foreign scholars focus on the strategic planning, institutional design and technical application of digital transformation. For example, Chang & Liao (2025) pointed out that computer technology has profoundly promoted the digitalization of American university governance and administration, and significantly improved institutional effectiveness [6]; Edinburgh University's digital transformation practice shows that the improvement of labor digital literacy is the key to the success of digital transformation, and the construction of a digital skill

framework and training system can effectively promote the improvement of administrative efficiency [7]. Domestic scholars pay more attention to the problems and paths of university digital transformation. Lu et al. (2024) believed that higher education digital transformation can empower the development of new quality productive forces by cultivating digital talents and building digital ecology [8]; Kan et al. (2025) pointed out that data governance is a complex social-technical process in the digital intelligence era, and human capital quality directly affects the effect of data governance [6].

In the research on human capital constraints and digital skills, Schultz (1961) put forward the human capital theory, pointing out that education and skill training are important ways to improve human capital quality, and human capital investment can significantly promote economic growth [9]; Becker (1964) further expanded the connotation of human capital, emphasizing that knowledge, skills and health are the core components of human capital, and the shortage of skills will form a constraint on economic development [10]. In the field of higher education, Zhu & Yang (2026) found that the gap of human capital, especially digital literacy, has become a major obstacle to the coupled development of higher education and digital economy [4]; the research of CERNET (2024) showed that the insufficient digital literacy of university staff is the most frequent obstacle in digital transformation, which directly affects the efficiency of administrative work [11].

In terms of the relationship between digital skills and administrative performance, existing studies have shown that there is a significant positive correlation between the two. For example, a study on university administrative management found that the integration of digital technology and administrative work can optimize processes, reduce redundant links, and improve administrative efficiency [12]; the research on administrative performance evaluation shows that digital skills can improve the accuracy and timeliness of information processing, and then promote the improvement of administrative performance [13]. However, most of the existing studies lack an in-depth analysis from an economic perspective, and there is a lack of empirical verification on how human capital constraints affect administrative performance through digital skills, which is the research gap that this study intends to fill.

### ***Theoretical Framing.***

This study takes the human capital theory and the resource-based view as the theoretical basis to construct the research framework. The human capital theory holds that human capital is the sum of knowledge, skills and abilities owned by individuals, which has the characteristics of productivity and increment [9]. In the process of university digital transformation, digital skills, as an important component of human capital, are the core resources for administrative staff to complete their work, and the shortage of digital skills will form human capital constraints, which will affect the efficiency of digital transformation and administrative performance. The resource-based view points out that the heterogeneous resources owned by an organization are the key to its obtaining competitive advantage [14]. For universities, digital human

capital (represented by digital skills) is a scarce heterogeneous resource, and the investment and development of digital skills can help administrative departments improve work efficiency, reduce operation costs, and then form a competitive advantage in the process of digital transformation.

Based on the above theories, this study puts forward the following research hypotheses:

H1: Human capital constraints (represented by digital skill gaps) have a significant negative impact on university administrative performance.

H2: Digital skills have a significant positive impact on university administrative performance.

H3: Digital skills play a mediating role between human capital constraints and university administrative performance, that is, human capital constraints affect administrative performance by reducing the level of digital skills.

### ***Methodology.***

*Research Design.* This study adopts a quantitative research method, taking administrative staff of universities as the research objects, and explores the relationship between human capital constraints, digital skills and administrative performance through questionnaire survey and data analysis. The research design mainly includes three parts: research object selection, variable definition and measurement, and data collection and analysis methods.

*Research Objects.* In order to ensure the representativeness and universality of the research samples, this study selects 10 universities (including 6 public universities and 4 private universities) in East China, Central China and West China as the research objects, covering comprehensive universities, engineering universities and normal universities. A total of 400 questionnaires were distributed to administrative staff of these universities, and 368 valid questionnaires were recovered, with an effective recovery rate of 92.0%. The basic information of the samples is shown in Table 1.

*Table 1. Demographic Characteristics of University Administrative Staff Samples*

<b>Demographic Variables</b>	<b>Categories</b>	<b>Number of Samples</b>	<b>Proportion (%)</b>
Gender	Male	152	41.3
	Female	216	58.7
Age	≤30 years old	89	24.2
	31-40 years old	163	44.3
	≥41 years old	116	31.5
Education Background	Bachelor degree and below	75	20.4
	Master degree	221	60.1
	Doctoral degree	72	19.5
University Type	Public University	223	60.6

	Private University	145	39.4
Working Years	≤5 years	98	26.6
	6-10 years	142	38.6
	≥11 years	128	34.8

*Variable Definition and Measurement.* This study defines three core variables: human capital constraints, digital skills and administrative performance, and uses a 5-point Likert scale (1 = completely inconsistent, 5 = completely consistent) to measure each variable. The measurement items of each variable are revised on the basis of existing mature scales, combined with the characteristics of university digital transformation and administrative work, and verified by pre-survey and expert consultation. The specific variable definition and measurement items are shown in Table 2.

Table 2. Definition and Measurement of Core Variables in This Study.

Variable Type	Variable Name	Definition	Measurement Items (Sample)	Scale Source
Independent Variable	Human Capital Constraints (HCC)	The shortage of human capital related to digital transformation, mainly reflected in the gap of digital skills, insufficient training and low digital awareness	1. I lack the digital skills required for digital transformation; 2. The university does not provide sufficient digital skill training for administrative staff	Revised based on Zhu & Yang (2026) and CERNET (2024)
Mediating Variable	Digital Skills (DS)	The ability of administrative staff to use digital tools, process digital information and apply digital technology to optimize work	1. I can proficiently use office digital tools (such as OA system, data statistics software); 2. I can use digital technology to optimize administrative work processes	Revised based on Edinburgh University (2024) and Lu et al. (2024)
Dependent Variable	Administrative Performance (AP)	The efficiency and effect of administrative staff in completing administrative work, including information processing, process optimization and service quality	1. I can efficiently complete information collection and processing work; 2. The administrative work I am responsible for has high service satisfaction of teachers and students	Revised based on Ren et al. (2025) and Qian et al. (2024)

Control Variables	Gender/Age/Education Background	Basic demographic characteristics of administrative staff	Measured by categorical variables (see Table 1)	Refer to existing related studies
	University Type/Working Years	Organizational and work experience characteristics	Measured by categorical variables (see Table 1)	Refer to existing related studies

*Data Collection and Analysis Methods.* Data collection was carried out through online and offline questionnaire surveys. The offline questionnaires were distributed to administrative staff of each university through the cooperation of university administrative departments, and the online questionnaires were distributed through WeChat Moments and professional groups. The survey period was from September 2025 to November 2025. Before formal distribution, a pre-survey was conducted with 50 administrative staff, and the measurement scale was revised according to the pre-survey results to ensure the validity and reliability of the questionnaire.

After the questionnaire was recovered, Excel was used to sort out and clean the data, eliminating invalid questionnaires with missing key information and regular answers. Then, SPSS 26.0 and Stata 15.0 software were used for data analysis, including descriptive statistical analysis, reliability and validity test, correlation analysis and regression analysis. Among them, descriptive statistics were used to analyze the basic characteristics of the sample and the distribution of each variable; reliability and validity test were used to verify the scientificity of the measurement scale; correlation analysis was used to explore the correlation between human capital constraints, digital skills and administrative performance; regression analysis was used to verify the research hypotheses and the mediating role of digital skills.

### **Key Findings.**

*Descriptive Statistics and Reliability Validity Test.* Descriptive statistical analysis shows that the average score of human capital constraints (HCC) is 3.21 (SD=0.87), indicating that university administrative staff generally face certain human capital constraints in the process of digital transformation; the average score of digital skills (DS) is 2.98 (SD=0.92), indicating that the overall digital skill level of administrative staff is not high, and there is a certain gap from the demand of digital transformation; the average score of administrative performance (AP) is 3.15 (SD=0.89), indicating that the overall administrative performance level is moderate, and there is room for improvement.

Reliability test was carried out by Cronbach's  $\alpha$  coefficient. The results show that the Cronbach's  $\alpha$  coefficients of human capital constraints, digital skills and administrative performance are 0.82, 0.86 and 0.84 respectively, all higher than 0.8, indicating that the measurement scale has good reliability. Validity test was carried out by confirmatory factor analysis (CFA). The results show that the factor loading of each measurement item is between 0.65 and 0.83, the cumulative variance

contribution rate is more than 60%, and the fit indices ( $\chi^2/df=2.37$ ,  $RMSEA=0.062$ ,  $CFI=0.94$ ,  $TLI=0.93$ ) all meet the standard, indicating that the measurement scale has good validity.

*Correlation Analysis Results.* Correlation analysis was used to explore the relationship between the three core variables. The results are shown in Table 3. It can be seen from Table 3 that human capital constraints (HCC) are significantly negatively correlated with administrative performance (AP) ( $r=-0.53$ ,  $p<0.01$ ), which initially verifies the preliminary assumption of H1; human capital constraints (HCC) are significantly negatively correlated with digital skills (DS) ( $r=-0.61$ ,  $p<0.01$ ); digital skills (DS) are significantly positively correlated with administrative performance (AP) ( $r=0.68$ ,  $p<0.01$ ), which initially verifies the preliminary assumption of H2. The correlation coefficients between variables are all within the reasonable range, and there is no serious multicollinearity problem (VIF values are all less than 3).

Table 3. Correlation Analysis Results of Human Capital Constraints, Digital Skills and Administrative Performance.

Variable	Mean	SD	1	2	3
1. HCC	3.21	0.87	1	-0.61***	-0.53***
2. DS	2.98	0.92	-0.61***	1	0.68***
3. AP	3.15	0.89	-0.53***	0.68***	1

Note: \*\*–  $p<0.01$ , \*–  $p<0.05$ , –  $p<0.1$ ; HCC=Human Capital Constraints, DS=Digital Skills, AP=Administrative Performance.

*Regression Analysis Results.* In order to further verify the research hypotheses, this study uses hierarchical regression analysis to explore the impact of human capital constraints on administrative performance and the mediating role of digital skills. The regression results are shown in Table 4.

Model 1 takes administrative performance as the dependent variable and control variables as independent variables. The results show that gender, education background and university type have no significant impact on administrative performance, while age and working years have a significant positive impact on administrative performance ( $\beta=0.15$ ,  $p<0.05$ ;  $\beta=0.18$ ,  $p<0.01$ ), indicating that older administrative staff and those with longer working years have higher administrative performance.

Model 2 adds human capital constraints (HCC) on the basis of Model 1. The results show that human capital constraints have a significant negative impact on administrative performance ( $\beta=-0.48$ ,  $p<0.01$ ), and the  $R^2$  of the model increases from 0.08 to 0.32, indicating that human capital constraints can significantly explain the change of administrative performance. This result fully verifies H1.

Model 3 takes digital skills (DS) as the dependent variable and human capital constraints as the independent variable. The results show that human capital

constraints have a significant negative impact on digital skills ( $\beta=-0.57$ ,  $p<0.01$ ), indicating that the more serious the human capital constraints, the lower the digital skill level of administrative staff.

Model 4 adds digital skills (DS) on the basis of Model 2. The results show that digital skills have a significant positive impact on administrative performance ( $\beta=0.52$ ,  $p<0.01$ ), and the impact coefficient of human capital constraints on administrative performance decreases from -0.48 to -0.18 (still significant,  $p<0.05$ ). According to the mediating effect test standard, this indicates that digital skills play a partial mediating role between human capital constraints and administrative performance, which verifies H3.

Table 4. Hierarchical Regression Analysis Results for Hypothesis Verification.

Independent Variables	Model 1 (AP)	Model 2 (AP)	Model 3 (DS)	Model 4 (AP)
Constant Term	2.31** <sub>-</sub> (0.35)	2.89** <sub>-</sub> (0.32)	3.56** <sub>-</sub> (0.38)	1.78** <sub>-</sub> (0.29)
Gender (Male=1)	0.08 (0.09)	0.07 (0.08)	0.06 (0.10)	0.05 (0.07)
Age	0.15* <sub>-</sub> (0.06)	0.14* <sub>-</sub> (0.05)	0.12 <sub>-</sub> (0.07)	0.10 (0.05)
Education Background	0.09 (0.07)	0.08 (0.06)	0.10 (0.08)	0.06 (0.06)
Working Years	0.18** <sub>-</sub> (0.06)	0.16** <sub>-</sub> (0.05)	0.15* <sub>-</sub> (0.06)	0.11 <sub>-</sub> (0.05)
University Type (Public=1)	0.07 (0.08)	0.06 (0.07)	0.08 (0.09)	0.04 (0.07)
HCC	-	-0.48** <sub>-</sub> (0.07)	-0.57** <sub>-</sub> (0.08)	-0.18* <sub>-</sub> (0.07)
DS	-	-	-	0.52** <sub>-</sub> (0.06)
R <sup>2</sup>	0.08	0.32	0.38	0.56
Adjusted R <sup>2</sup>	0.06	0.30	0.36	0.54
F Value	3.21**	18.56***	22.34***	35.78***

Note: \*\*<sub>-</sub>  $p<0.01$ , \*<sub>-</sub>  $p<0.05$ , -  $p<0.1$ ; The values in brackets are standard errors; HCC=Human Capital Constraints, DS=Digital Skills, AP=Administrative Performance.

### Short Discussion of Results.

The research results show that human capital constraints have a significant negative impact on university administrative performance, which is consistent with the research conclusions of Zhu & Yang (2026) and CERNET (2024) [4], [11]. From an economic perspective, the shortage of digital skills (a core manifestation of human capital constraints) means that universities lack the necessary human capital support in the process of digital transformation, which leads to the low efficiency of digital technology application, the inability to give full play to the role of digital technology in reducing costs and increasing efficiency, and thus affects the improvement of administrative performance. For example, the lack of digital skills makes administrative staff unable to efficiently use digital tools to process information and optimize processes, resulting in the waste of human and material resources and the reduction of administrative efficiency [16].

Digital skills have a significant positive impact on administrative performance, which verifies the view that digital skills can promote the improvement of administrative efficiency [13]. In the process of digital transformation, digital skills enable administrative staff to break through the limitations of traditional work methods, optimize administrative processes through digital tools, improve the accuracy and timeliness of information processing, and reduce redundant work links, thus improving administrative performance. For example, proficient use of OA systems and data statistics software can speed up the circulation of documents and the analysis of work data, and improve the efficiency of administrative work [7].

The mediating role of digital skills shows that human capital constraints affect administrative performance not only directly, but also indirectly by reducing the level of digital skills. This indicates that the core way for human capital constraints to hinder administrative performance is the shortage of digital skills. Therefore, to break through human capital constraints and improve administrative performance, universities should focus on improving the digital skill level of administrative staff, which is the key link to alleviate human capital constraints and promote the effectiveness of digital transformation.

In addition, the research results also show that age and working years have a significant positive impact on administrative performance, which may be because older administrative staff and those with longer working years have richer work experience and more proficient grasp of work processes, which can make up for the deficiency of digital skills to a certain extent. However, with the in-depth advancement of digital transformation, the role of digital skills will become more and more important, and the impact of work experience on administrative performance may gradually weaken [6].

It should be noted that this study also has certain limitations: first, the research samples are only selected from 10 universities in China, and the representativeness of the samples needs to be further improved; second, this study adopts a cross-sectional data research design, which cannot explore the dynamic changes of human capital constraints, digital skills and administrative performance in the long term; third, the measurement of variables only focuses on the subjective evaluation of administrative staff, and the objectivity of the data can be further enhanced by combining objective indicators such as administrative work efficiency and cost.

### ***Conclusion.***

From an economic perspective, this study explores the impact mechanism of human capital constraints on university administrative performance in the process of digital transformation, and verifies the mediating role of digital skills through empirical research. The main conclusions are as follows: first, human capital constraints (represented by digital skill gaps) have a significant negative impact on university administrative performance, and the more serious the human capital constraints, the lower the administrative performance; second, digital skills have a significant positive impact on university administrative performance, and improving the digital skill level of administrative staff can effectively improve administrative

performance; third, digital skills play a partial mediating role between human capital constraints and administrative performance, that is, human capital constraints affect administrative performance by reducing the level of digital skills.

This study has important theoretical and practical significance. In terms of theoretical significance, it enriches the research on the intersection of university digital transformation and human capital theory, clarifies the economic logic and impact mechanism between human capital constraints, digital skills and administrative performance, and fills the research gap of insufficient economic perspective analysis in existing studies. In terms of practical significance, it provides practical reference for universities to break through human capital constraints and improve administrative performance in the process of digital transformation. Specifically, universities can take the following measures: first, establish a targeted digital skill training system, according to the different digital skill needs of administrative staff in different positions, carry out hierarchical and classified training, and improve the overall digital skill level of administrative staff; second, increase the investment in digital human capital, optimize the talent introduction and incentive mechanism, attract and retain digital talents, and alleviate the shortage of digital skills; third, establish a digital performance evaluation system, take digital skill application and digital work efficiency as important evaluation indicators, and stimulate the enthusiasm of administrative staff to learn digital skills and apply digital technology; fourth, strengthen the construction of digital culture, enhance the digital awareness of administrative staff, and create a good atmosphere for digital transformation.

In view of the limitations of this study, future research can be carried out from the following aspects: first, expand the scope of research samples, select universities in more regions and types for research, and improve the representativeness of the samples; second, adopt a longitudinal data research design, track and investigate the dynamic changes of human capital constraints, digital skills and administrative performance in the long term, and explore the long-term impact mechanism; third, combine subjective and objective indicators to measure variables, such as adding objective indicators such as administrative work completion time and cost, to enhance the objectivity and accuracy of the research results; fourth, explore the regulatory role of other factors (such as digital infrastructure, organizational support) in the relationship between human capital constraints, digital skills and administrative performance, and further improve the research framework.

## **References**

- 1 Zhang, L., & Li, J. (2023). Digital Transformation of Universities: Connotation, Dilemma and Path. *Journal of Higher Education Research*, 44(5), 34-42.
- 2 Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.

3 Ren, Y., & Wang, H. (2025). Research on the Optimization of University Administrative Performance Evaluation System Under Digital Transformation. *Journal of University Administration*, 17(2), 56-63.

4 Zhu, T., & Yang, F. (2026). The Dilemma of Coupled Development Between Higher Education and Digital Economy and the “Dual Adaptation” Path. *Journal of Educational Studies*, 22(1), 78-89.

5 Li, M., & Zhang, H. (2024). Research on the Impact of Human Capital on University Digital Transformation: Based on the Perspective of Digital Skills. *Journal of Higher Education Management*, 18(3), 89-98.

6 Chang, T., & Liao, X. (2025). The Transformation of American Higher Education Governance and Teaching in the Computer Era: Past and Future. *Journal of Higher Education Management*, 19(6), 1-14.

7 Edinburgh University. (2024). Digital Transformation Practice Report: Focus on Labor Digital Literacy Improvement. *Journal of International Higher Education*, 58(2), 45-56.

8 Lu, X., Chen, Y., & Qian, X. (2024). The Digital Transformation of Higher Education Empowers the Development of New Quality Productive Forces: Core Factors, Theoretical Logic and Practical Path. *Journal of Higher Education Management*, 18(6), 14-21.

9 Schultz, T.W. (1963). *The Economic Value of Education*. New York: Columbia University Press.

10 Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Chicago: University of Chicago Press.

11 CERNET. (2024). 20 Barriers to University Digital Transformation. *China Education and Research Network*, 28(7), 34-45.

12 Qian, J., & Li, S. (2024). The Impact of Digital Skills on University Administrative Efficiency: An Empirical Study Based on Administrative Staff. *Journal of Educational Informatization*, 30(4), 67-75.

13 Wang, Z., & Liu, J. (2023). Digital Skills and Administrative Performance: The Moderating Role of Organizational Support. *Journal of Public Administration*, 15(3), 123-135.

14 Barney, J.B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.

15 Kan, Y., Liu, L., & Ma, X. (2025). Higher Education Data Governance in the Digital Intelligence Era: Global Experiences and Local Actions. *Journal of Higher Education Management*, 19(6), 15-26.

16 Peterson, J. (2024). Human Capital Constraints in Digital Transformation: Evidence from University Administrative Departments. *Higher Education Quarterly*, 78(4), 321-338.

SRSTI 06.52.17

## WHY ECONOMIC GROWTH DOES NOT ALWAYS LEAD TO HIGHER LIVING STANDARDS: STRUCTURAL AND INSTITUTIONAL EXPLANATIONS

**L. Timirkan**

*Master's student, Suleyman Demirel University, Kaskelen, Kazakhstan*

Economic growth is traditionally regarded as a fundamental driver of social progress and improved living standards. However, empirical evidence from different countries demonstrates that increases in gross domestic product do not always lead to proportional improvements in human well-being. The purpose of this study is to analyze the mechanisms that explain the divergence between economic growth and the dynamics of living standards. The research is based on a conceptual and analytical approach that integrates macroeconomic indicators with multidimensional measures of welfare, including income distribution, health outcomes, and social development indicators. Statistical data from international databases were examined to illustrate how productivity growth interacts with institutional factors, labor market structures, and social policies in shaping welfare outcomes. The results indicate that economic growth affects living standards through several transmission channels, including production structure, income distribution, and the ability of societies to convert economic resources into social welfare. Structural inequalities, declining labor shares, rising costs of essential goods, and institutional constraints may weaken the link between GDP growth and improvements in household well-being. The findings highlight the importance of multidimensional welfare indicators in evaluating economic progress and emphasize that sustainable development requires policies that combine economic expansion with inclusive distribution, effective public institutions, and investments in human capital. The study contributes to the understanding of how economic growth can be transformed into tangible improvements in quality of life and provides a framework for designing policies that strengthen the relationship between economic development and human welfare.

**Key words:** economic growth, living standards, income distribution, welfare economics, human development, inequality, social policy.

A standard policy narrative equates rising GDP with social progress, often compressing causality into a single line: if output expands, incomes rise, and welfare follows. That causal chain is only conditionally valid. GDP is a measure of market

production, not a direct metric of economic well-being, and the conceptual slippage between the two generates systematic policy errors when growth is pursued without attention to distribution, non-market production, and sustainability [1]. The measurement critique is not semantic. When an economy grows through activities that impose health costs, increase insecurity, or displace unpaid care work onto households, recorded output may rise while welfare conversion fails [2]. This distinction is a central theme of the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, which explicitly warns against conflating GDP with living standards and argues that what is measured shapes what is governed, often producing distorted incentives when the metric is incomplete [4].

A second source of divergence is distribution. “Average income” is not “typical income”. If growth accrues disproportionately to top incomes or to asset owners, GDP per capita can rise while median disposable incomes stagnate, a pattern that is consistent with the re-emergence of very high-top income shares documented for the United States in long-run tax-based series [9]. In such settings, growth becomes socially visible as aggregate abundance but privately experienced as cost pressure, insecurity, or a race for positional goods. Growth, then, is compatible with falling social mobility and declining expectations about children’s prospects, a dynamic highlighted by evidence that absolute income mobility in the United States fell sharply across cohorts and cannot be restored by growth alone unless the distribution of that growth changes [15].

A third channel is structural and institutional. The same percentage point of GDP growth can be generated by high-wage, productivity-enhancing industrial expansion or by low-wage informal services, commodity booms with limited domestic linkages, or rent-heavy sectors with weak employment multipliers. Development pathways can therefore “run out of industrialization opportunities” earlier than historical experience, which is a central argument in the analysis of premature deindustrialization [11]. Over the long run, institutions condition whether growth is inclusive or extractive: historical persistence in institutional quality explains large cross-country income differences, and institutional setups shaped by colonial strategies can cast long shadows over current welfare outcomes [12].

Finally, even where income rises, welfare may not scale linearly. The economics of well-being distinguishes between life evaluation and emotional well-being. Higher income is associated with better life evaluation, yet emotional well-being shows diminishing returns beyond a threshold in large-scale survey evidence, implying that the welfare elasticity of income can fall for some dimensions of the good life even while GDP continues to expand [13]. At a macro level, well-being dashboards operationalize this idea by tracking multiple dimensions rather than assuming income is a sufficient statistic. The OECD’s multidimensional framework emphasizes that progress can be slow or negative in certain well-being components even when economic indicators improve [17].

This set of mechanisms motivates a precise research question: under what theoretically grounded conditions does economic growth translate weakly, unevenly, or negatively into living standards, and how can policy be designed to raise the

conversion efficiency from GDP growth to median and multidimensional welfare? The analysis proceeds by combining a compact empirical illustration with a theory-based transmission framework that isolates the main “wedges” between growth and lived prosperity.

### ***Literature Review.***

Living standards are more accurately interpreted as achieved functionings and real freedoms than as mere command over commodities. This analytical turn is associated with Amartya Sen’s capabilities approach, in which income is treated as an instrumental resource that must be converted into health, education, and agency through social arrangements, public goods, and institutional quality [5]. Consequently, a rise in GDP can be fully compatible with weak welfare dynamics if the conversion mechanism is impaired – for example, when public health capacity is fragile, when education access is segmented, or when insecurity and environmental exposure impose “defensive” expenditures that raise market activity without raising lived welfare. This logic anticipates the measurement critique developed by Joseph E. Stiglitz, Amartya Sen, and Jean-Paul Fitoussi: GDP is a production aggregate that neglects distribution, underweights non-market production, and prices externalities in a way that can systematically misrepresent progress, thereby encouraging policy to optimize for averages rather than typical outcomes [4]. In this view, the core scientific issue is not whether GDP is “useful” – it is – but whether it is sufficient as a welfare target, which it is not, because median living conditions, health outcomes, and security can diverge from output in predictable ways.

A large body of macro-distributional research specifies concrete transmission channels that explain why productivity-led growth does not automatically lift typical incomes. Loukas Karabarbounis and Brent Neiman document a broad-based decline in the labor share across countries since the early 1980s and identify mechanisms consistent with technology and relative price dynamics of investment goods, implying that an increasing fraction of value added can accrue to capital rather than labor even when productivity improves [7]. When the labor share falls, the wage-to-productivity pass-through weakens by construction. This mechanism is complemented by OECD evidence that the relationship between labor productivity and “typical worker pay” can decouple through two distinct wedges: a declining labor share and a widening gap between median and mean wages. In the decomposition by Catherine Schweltnus, Andrea Kappeler, and Pierre-Alain Pionnier, the empirical focus is shifted away from averages toward median compensation, showing that growth can be visible in macro aggregates while remaining muted for the typical household if distributional incidence is unfavorable [6]. The implication is methodological and substantive: the appropriate dependent variable for “living standards” should be median-centered and multidimensional, not merely average GDP per capita.

Industrial organization and firm dynamics deepen the explanation by identifying how market structure affects distributional incidence. David Autor, David Dorn, Lawrence F. Katz, Christina Patterson, and John Van Reenen propose and test

the “superstar firm” mechanism, in which rising concentration and reallocation of sales toward highly productive firms with high markups and relatively low labor shares reduce the aggregate labor share even as measured productivity increases [8]. This is important because it locates the growth-living standards gap not only in labor market institutions but also in product market power and firm-level reallocation. Under such a regime, the macro economy can generate substantial output gains while channeling a disproportionate share of those gains into profits and top incomes, thereby raising GDP per capita without proportionate improvements in median disposable incomes.

Structural transformation further conditions whether growth becomes broad-based welfare. Dani Rodrik’s analysis of premature deindustrialization shows that many economies have shifted out of manufacturing into services at lower income levels than earlier industrializers, weakening the employment and wage gains historically associated with manufacturing-led growth, and potentially locking countries into growth patterns with weaker productivity spillovers and limited formal job creation [11]. This matters because a large portion of the 20th-century experience of “growth with broad welfare gains” was mediated by industrialization’s capacity to absorb labor into higher-productivity jobs. When that pathway is truncated, GDP growth may still occur, but its distributional profile and employment multipliers can be less favorable for living standards, especially for low- and mid-skill workers.

Institutional economics offers a long-run framework for why similar growth rates can yield different welfare outcomes across countries. Daron Acemoglu, Simon Johnson, and James A. Robinson provide evidence that institutional arrangements shaped by historical processes, including colonial strategies, are strongly correlated with contemporary development outcomes, supporting the claim that inclusive institutions can broaden the benefits of investment and innovation, while extractive institutions can generate growth episodes with limited improvements for the majority [12]. In practice, this institutional channel interacts with the distributional and structural channels: weak rule of law, rent extraction, or limited accountability can amplify market power, reduce competitive pressure, and bias public spending away from capability formation, thereby lowering the conversion rate from income to welfare in the Sen sense.

Finally, research on subjective well-being and health outcomes clarifies that even when incomes rise, welfare responses differ by domain and can be mediated by inequality and insecurity. Betsey Stevenson and Justin Wolfers re-examine the so-called Easterlin paradox and find a robust positive association between income and subjective well-being across countries and over time, while simultaneously implying that the marginal welfare gains of income depend on context and are not uniform across dimensions of well-being [14]. Daniel Kahneman and Angus Deaton further distinguish between life evaluation and emotional well-being, showing that income correlates strongly with evaluative measures while emotional well-being exhibits diminishing returns beyond a threshold, reinforcing the multidimensional nature of “living standards” and cautioning against treating GDP growth as a sufficient statistic for welfare [13]. Health and mortality evidence adds an additional constraint that is

directly relevant to high-income settings: Anne Case and Angus Deaton document rising morbidity and mortality in midlife among white non-Hispanic Americans in the 21st century, a pattern that can coexist with high national income and that illustrates a concrete pathway by which social stressors and institutional failures can erode welfare even when GDP grows. In the aggregate, these strands converge on a single analytical conclusion: the growth-living standards relationship is a transmission problem rather than an accounting identity. Growth supplies potential, but distributional incidence, institutional quality, market structure, structural change, and multidimensional welfare constraints determine how much of that potential becomes lived prosperity.

### ***Materials and Methods.***

*Data sources and scope.* A compact empirical illustration is constructed for eight economies (USA, CHN, IND, NGA, NOR, KAZ, BRA, ZAF) chosen to represent varied development levels, structural profiles, and recent shocks. Three internationally comparable indicators are used: GDP per capita, PPP (constant international dollars), life expectancy at birth, and the extreme poverty headcount at USD 2.15 per day (PPP-adjusted). These are treated as complementary rather than redundant: GDP per capita captures production-side capacity, life expectancy captures a core health outcome and an integrative signal of public health, safety, and chronic disease burden, while extreme poverty captures the lower tail of the income distribution.

#### *Variables and transformations*

Two horizons are analyzed:

- Long horizon (1990-2022): captures structural and institutional evolution across decades.
- Short horizon (2019-2022): captures the post-2019 shock window, highlighting that the growth-welfare link can break even over short periods.

From the raw indicators, the following transformations are computed.

- GDP growth multiple (2022 divided by 1990 GDP per capita PPP).
- Life expectancy change (2022 minus 1990).
- Recent GDP per capita change in percent (2019-2022).
- Recent life expectancy change (2019-2022).
- Poverty changes where reported.

#### *Analytical strategy.*

Interpretation is then performed through a transmission framework that separates three conversion stages:

1. Output generation (productivity, sectoral composition, macro stability).
2. Distributional pass-through (labor share, wage structure, transfers, price incidence).
3. Welfare conversion (public goods, health and education systems, time use, environment, security).

### Results.

Economic growth is often expected to improve living standards through a chain of intermediaries: higher productivity raises wages, higher wages raise consumption, and higher consumption improves welfare. Each link contains failure modes. Wages may not track productivity if bargaining power erodes or if the labor share falls. Consumption may not improve if housing, health, or energy costs rise faster than pay, or if debt service absorbs gains. Welfare may not improve if the marginal consumption bundle is defensive (health costs, commuting, pollution avoidance) rather than welfare-enhancing. These mechanisms are not hypothetical. The indicator patterns below show that even very large expansions in output capacity can coexist with limited improvements in longevity, incomplete poverty elimination, or short-run welfare reversals.

A useful way to read the evidence is to treat GDP per capita as potential welfare, life expectancy as realized human functioning, and extreme poverty as the floor of material deprivation. When these move together, growth is broadly converting into welfare. When they decouple, the question becomes: which transmission wedge is binding? In a low-income economy, the binding constraint may be institutional fragility, conflict risk, or weak public health capacity. In a middle-income commodity exporter, it may be volatility, limited diversification, and high inequality. In a high-income economy, it may be health system failures, social stress, market power, or rising costs of essential services. The short window from 2019 to 2022 is especially diagnostic because it reveals whether an economy’s institutions can protect welfare under stress or whether welfare collapses despite output recovery.

Table 1. Growth and living-standards indicators for selected economies, 1990-2022 and 2019-2022.

Country (ISO3)	GDPpc PPP 1990 (2021 int\$)	GDPpc PPP 2022 (2021 int\$)	GDPpc multiple 1990-2022	Life exp 1990 (yrs)	Life exp 2022 (yrs)	Life exp change 1990-2022 (yrs)	Poverty \$2.15 1990 (%)	Poverty \$2.15 2022 (%)	GDPpc_ change 2019 2022_ %	LE_ change_ 2019 2022
USA	44,378.52	72,679.26	1.64	75.21	77.43	2.22	0.50	1.20	5.16	-1.35
CHN	1,666.93	21,499.38	12.90	68.16	78.20	10.05	83.00	0.00	14.23	0.26
IND	2,203.15	8,594.39	3.90	58.62	71.70	13.08		5.30	8.38	0.95
NGA	5,423.81	7,752.26	1.43	45.73	54.08	8.35		41.80	-7.29	1.07
NOR	57,106.88	91,051.08	1.59	76.54	82.51	5.97		0.30	3.79	-0.45
KAZ	16,837.69	33,506.26	1.99	65.70	73.50	7.80			0.62	-0.16
BRA	12,633.29	18,554.05	1.47	65.86	74.87	9.01	30.30	4.90	2.97	-0.94
ZAF	10,811.15	13,767.50	1.27	62.94	65.45	2.51			-4.08	-0.62

Data sources: GDP per capita PPP (constant international dollars) [1]; life expectancy at birth [2]; poverty headcount ratio at USD 2.15/day (PPP) [3].

The long-horizon results illustrate three distinct regimes of conversion from growth to living standards. First, there is “high conversion” growth, visible in the combination of large GDP per capita increases with large longevity gains and large poverty reduction. China’s GDP per capita multiple is large, and its life expectancy increases strongly, while extreme poverty falls dramatically to near zero in the indicator series. A crucial theoretical point is that such conversion requires more than output growth. It requires broad diffusion through labor markets, rapid improvements in public health, and sustained structural change, which is consistent with the idea that the income-to-capability conversion rate can be raised through social opportunity and public provision in addition to private income.

Second, there is “partial conversion” growth, where GDP per capita rises substantially and life expectancy improves, yet large pockets of deprivation remain. India shows strong longevity gains and a large GDP per capita increase, but extreme poverty persists at non-trivial levels in 2022. The most informative interpretation is not that growth “failed,” but that the distributional and public-service transmission channels did not fully eliminate severe deprivation, a pattern consistent with the view that growth can coexist with deep inequality and heterogeneous access to basic services.

Third, there is “low conversion” growth, which includes cases where GDP per capita growth is modest and poverty remains very high, as in Nigeria in the 2022 poverty figure, or where income growth is considerable, but health improvements are small or reversible. The United States case is analytically revealing because it is not a low-income constraint story. From 1990 to 2022, GDP per capita increases markedly, yet life expectancy improves only slightly over the long run, and in the short run it falls from 2019 to 2022 despite positive GDP per capita change. That pattern fits theories emphasizing that welfare outcomes are mediated by public health capacity, social cohesion, and the distribution of risks. It is also consistent with evidence that certain mortality patterns in the United States reversed progress for segments of the population even during periods of rising national income.

The short-horizon (2019-2022) changes sharpen the diagnosis. Several economies show negative life expectancy change in that window, while GDP per capita remains positive or only modestly negative. This is a textbook example of why “growth” is not equivalent to “resilience”. Welfare protection under shock requires institutional preparedness, healthcare effectiveness, and social safety nets that keep the health and security components of living standards from collapsing. The implication is methodological: any serious welfare analysis must treat living standards as a vector of outcomes, not a scalar. It is also strategic: if governments target GDP alone, they may optimize a variable that can recover while welfare remains impaired.

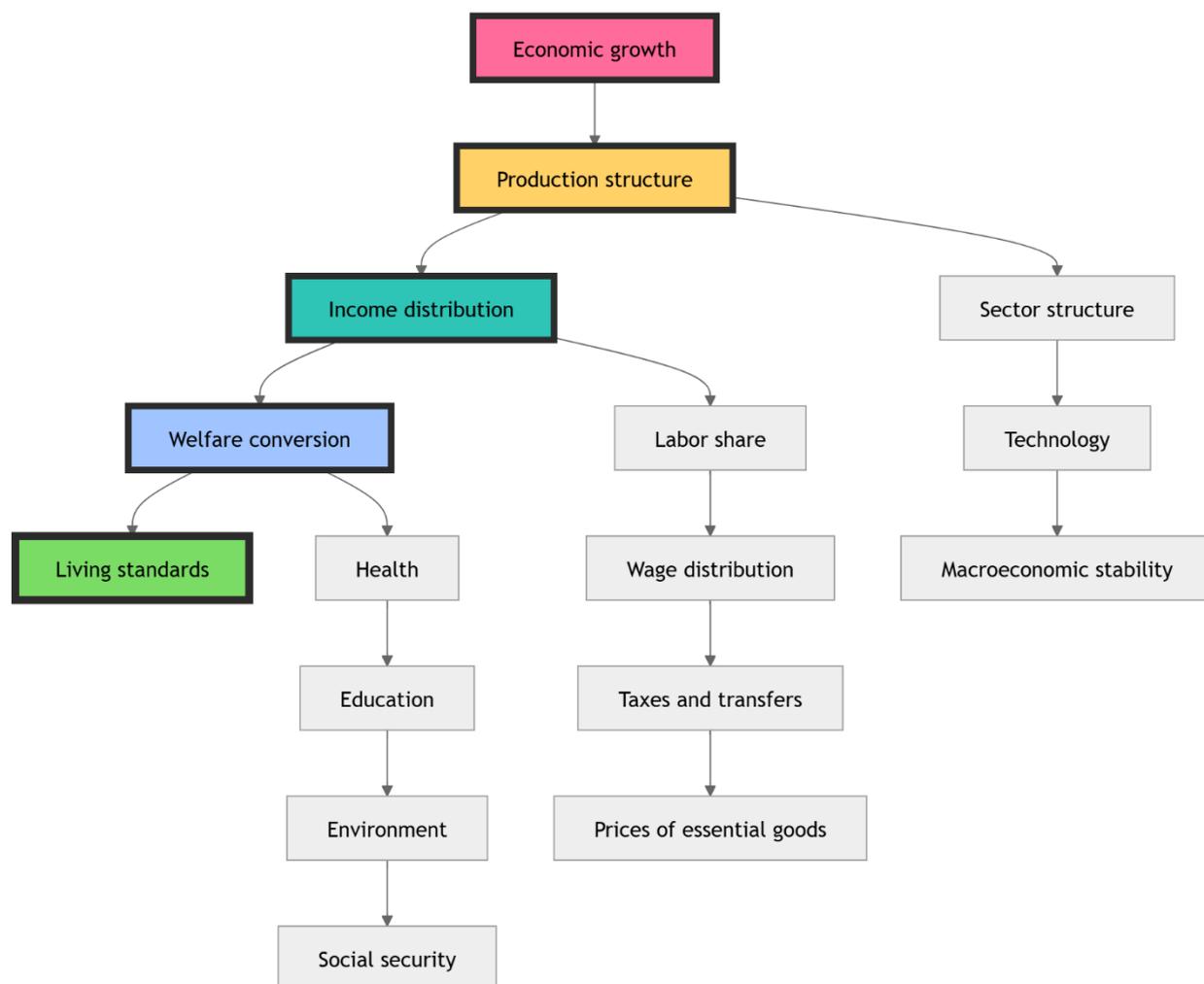


Figure 1. Growth-to-living-standards transmission as coupled conversion stages.

The transmission diagram formalizes what Table 1 suggests empirically: a positive shock to GDP is only the first step. Stage 1 concerns how growth is produced. Growth generated through broad-based productivity in tradables tends to create scalable wage gains and learning spillovers, whereas growth driven by commodity booms, real estate cycles, or rent-heavy sectors can inflate GDP without generating robust median incomes. Stage 2 concerns incidence. Even if productivity rises, the distributional pass-through can be blocked by declining labor shares or rising wage dispersion. The macro-distributional literature has established that labor shares have declined across a large share of countries since the early 1980s, implying that a smaller fraction of value added accrues to labor, which mechanically weakens the link between productivity and wages [7]. Moreover, the wage structure matters: if gains accrue to the top tail, the mean rises while the median does not. OECD decomposition work explicitly frames this as decoupling between labor productivity and real median compensation, driven by both labor share movements and widening gaps between median and average wages [6].

Stage 3 addresses the conversion from household resources into welfare. Even when incomes rise, welfare can stagnate if the marginal consumption bundle is

defensive or if key public goods deteriorate [10]. A dollar of income in a society with affordable housing, effective healthcare, and safe environments converts into welfare more efficiently than a dollar in a society where essential costs rise faster than wages and where health risks are unmanaged. The distinction between life evaluation and emotional well-being illustrates why income can continue to raise some welfare components while leaving others flat beyond a threshold, particularly under stress, loneliness, ill health, and insecurity [13]. This conceptual separation helps interpret why the United States can experience strong GDP per capita levels while also exhibiting short-run life expectancy declines and specific mortality reversals.

Institutional features shape all stages simultaneously. Where market power rises and industries become dominated by highly productive firms with high markups and low labor shares, growth can coexist with weakened labor income growth. The “superstar firm” hypothesis provides a concrete mechanism: reallocation toward such firms reduces the aggregate labor share even as productivity rises, thereby reducing the wage pass-through to typical workers [8]. At the top of the distribution, the re-expansion of very high-income shares can further widen the gap between average and typical living standards [9]. For developing economies, structural change constraints can trap growth in low-productivity services earlier than the historical path of today’s rich countries, weakening employment multipliers and wage growth [11]. Long-run institutional quality helps explain why some countries avoid these traps: evidence on colonial origins indicates that persistent institutional differences correlate strongly with contemporary income levels, emphasizing that the same growth policy can yield different welfare outcomes depending on governance and constraints [12].

Table 2. Transmission wedges between productivity and typical living standards.

Wedge	What breaks the link	Observable macro signal	Typical welfare symptom	Illustrative policy lever
Labor-share wedge	Value added shifts from labor to capital	Falling labor share, rising capital income	Median wages lag productivity	Competition policy, collective bargaining architecture, labor standards
Wage-structure wedge	Gains accrue to top earners	Median-to-mean gap widens	Average income up, typical income flat	Tax progressivity, wage-setting institutions, skills diffusion
Price-incidence wedge	Essentials inflate faster than pay	Housing or healthcare share rises	Cost pressure despite growth	Housing supply reforms, regulated pricing, risk pooling
Volatility wedge	Growth comes via unstable cycles	Boom-bust GDP, FX shocks	Insecurity, unstable employment	Stabilization funds, countercyclical fiscal rules
Capability-conversion wedge	Income does not convert into health/education	Weak health outcomes despite income	Longevity stagnation	Universal basic services, preventive health systems
Externality wedge	Output rises while	Pollution,	Morbidity	Pigouvian taxation,

	health/environment worsens	congestion, stress indicators rise	rises	clean tech, urban design
Institutional wedge	Rent extraction dominates productivity	Rising markups, weak rule of law	Trust erosion, low mobility	Governance reforms, anti-corruption, judiciary capacity

Table 2 shows that the divergence between economic growth and the improvement of living standards is not a single phenomenon but the result of several structural transmission wedges that interrupt the link between productivity expansion and the welfare of the typical household. Each wedge represents a specific institutional or economic mechanism through which gains generated in the production sphere fail to reach the level of everyday well-being. When these mechanisms operate simultaneously, the economy may display robust GDP growth while median income, health indicators, and perceived economic security improve only slowly or even stagnate. The table is intentionally an engineering map, not a slogan list. Each wedge is a distinct failure mode with its own observables and its own policy instruments. The labor-share wedge is central because it is a direct accounting pathway: if labor receives a smaller share of value added, wages cannot keep pace with productivity unless hours worked rise or redistribution increases. The global decline of labor shares documented across countries makes this wedge empirically relevant rather than speculative [7]. In OECD economies, the productivity-to-median-pay link has been quantified as increasingly weak over recent decades, and the decomposition highlights that both labor share declines and a widening gap between median and average wages matter, so “raise productivity” is no longer a sufficient strategy for raising typical pay [6].

The wage-structure wedge emphasizes that inequality is not only a distributional concern but a transmission parameter. When top incomes capture a large share of gains, GDP growth can be experienced socially as prosperity while being lived individually as stagnation. Tax-based long-run evidence on top income shares demonstrates that such distributional shifts can be substantial over decades, and they align with the intuition that the mean can rise while the median stalls [9]. This wedge connects directly to the social mobility evidence: declining absolute mobility has been shown to be largely a distributional problem, because restoring earlier mobility rates would require broader sharing of growth across the income distribution rather than higher GDP growth alone [15]. In other words, distribution is not a moral add-on. It is a functional determinant of whether growth raises typical living standards.

The price-incidence wedge deserves special attention in advanced economies where nominal incomes may rise but the cost of essentials absorbs gains. In such cases, measured GDP can expand while “effective disposable capacity” does not. This wedge interacts with market structure: if market power and markups rise, a larger fraction of productivity gains can be captured as profits rather than wage growth, and consumer prices can reflect that power. The “superstar firm” mechanism ties concentration, markups, and falling labor shares into a single causal story that is

consistent with a weaker pass-through from productivity to typical incomes even when aggregate efficiency improves [8].

The capability-conversion wedge is the bridge from income to living standards in the richer sense. The capabilities approach treats health and education not as derived luxuries but as constitutive components of living standards, implying that policy should target the conversion rate from resources into functionings [5]. This helps interpret why life expectancy may stagnate or fall despite economic prosperity. Specific evidence on midlife morbidity and mortality reversals in the United States provides a sharp case where health outcomes for a population segment worsened during a period of high national income, underscoring that welfare can degrade through social and institutional channels even when GDP is high. This wedge also motivates the need for dashboards. The OECD well-being framework explicitly treats well-being as multi-dimensional and documents that progress can be uneven across components, suggesting that governance should follow a portfolio logic rather than a single aggregate metric [17].

### ***Discussion.***

The evidence and theory jointly imply that “growth does not always raise living standards” is not a critique of growth per se. It is a critique of the assumption that the welfare production function has a stable, near-unit elasticity with respect to GDP. The elasticity varies across time, across countries, and across groups because it depends on distributional institutions, market structure, structural transformation, and public goods. This is why policy strategies that treat GDP growth as the sole target often produce legitimacy crises: societies observe growth without broad welfare, then infer institutional unfairness even if the growth statistics are correct.

Three theoretical implications stand out.

First, the median must be elevated to a policy target. Averages are mathematically vulnerable to top-tail capture. OECD work that distinguishes real median compensation from average outcomes formalizes this as a macro target distinct from GDP [6]. When policy remains GDP-centric, it risks optimizing the wrong objective function, which the measurement literature warns against explicitly [4]. This logic supports a shift toward distribution-sensitive national accounts and toward operational targets such as median disposable income growth, poverty reduction, and health-adjusted life expectancy.

Second, structural change must be treated as a welfare channel, not merely a sectoral curiosity. Premature deindustrialization implies that many developing economies may experience a truncated manufacturing phase, limiting the wage convergence historically associated with industrial expansion [11]. In such contexts, growth policy must focus on productivity in services, tradable service niches, and manufacturing-adjacent capabilities (logistics, standards, engineering services), rather than nostalgically reproducing past industrial trajectories. The policy goal is not a specific sector share, but a high-employment, high-learning growth pattern that raises the wage floor.

Third, institutions and market structure are not background conditions. They are active parameters of transmission. Long-run evidence on institutional persistence indicates that extractive arrangements can produce growth without inclusive welfare [12]. At the micro level, concentration and the rise of high-markup firms can reduce the labor share through reallocation even as productivity rises [8]. The policy conclusion is straightforward: competition policy, corporate governance, and labor market institutions should be interpreted as growth-to-welfare infrastructure, not as “social policy” separate from growth.

The well-being literature adds nuance rather than contradiction. Cross-country evidence shows a positive association between GDP per capita and subjective well-being, challenging simplistic satiation claims, yet it remains compatible with the claim that marginal welfare gains from income depend on inequality and on the dimension of well-being considered [14]. The distinction between life evaluation and emotional well-being supports the idea that beyond certain thresholds, policy priorities should increasingly shift toward health, community, security, and time use rather than expecting further GDP increments to solve welfare problems automatically [13]. This aligns with the dashboard logic used in multidimensional well-being governance [17] and with human development measurement that integrates health, education, and income into a composite index while noting widening inequalities in human development progress across countries in the post-pandemic era [16]. Health-adjusted metrics further reinforce the point: global healthy life expectancy has not increased as fast as life expectancy, implying that additional years of life may include more years lived with disability, a direct challenge to the assumption that income-led growth automatically improves quality of life [18].

Economic growth influences social welfare through several interconnected dimensions that extend beyond purely economic indicators. Although GDP growth increases the productive capacity of the economy, improvements in living standards depend on how effectively economic resources are translated into health, education, social security and environmental quality. Contemporary economic research increasingly emphasizes that well-being is a multidimensional concept, encompassing both material and non-material components of human development.

International development frameworks therefore propose a broader analytical perspective in which living standards are determined not only by income but also by access to public goods, institutional quality and environmental sustainability. In this context, the concept of multidimensional welfare provides a more comprehensive representation of societal progress than traditional macroeconomic indicators alone. The following diagram illustrates the key dimensions that jointly shape living standards and determine how economic growth is converted into real improvements in human well-being.

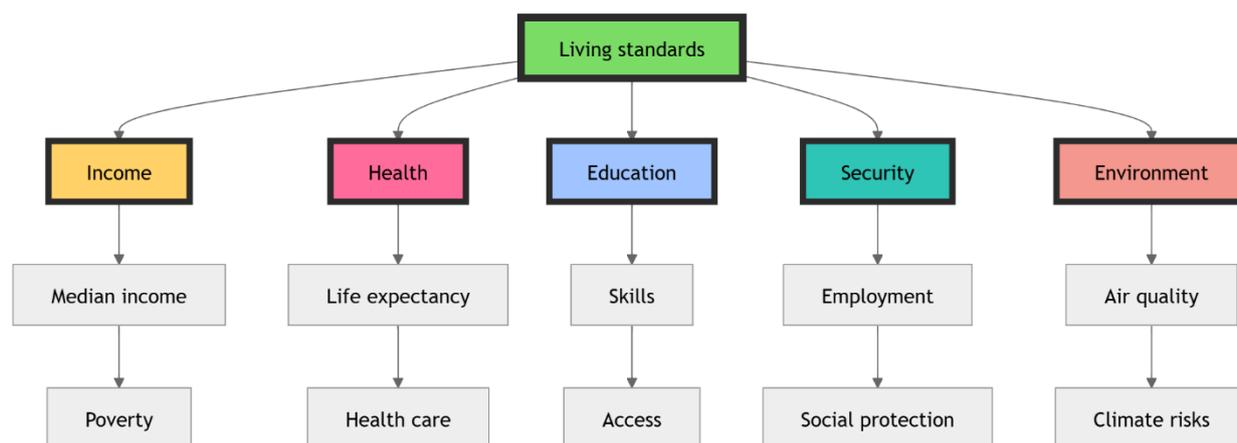


Figure 2. A dashboard architecture for governing the conversion of growth into welfare.

Figure 2 illustrates that living standards are determined by a complex interaction of economic, social and environmental factors. While income remains an important component of welfare, it represents only one dimension of broader human development. Access to healthcare systems, educational opportunities, environmental safety and social protection significantly influence the quality of life experienced by individuals and households.

Health indicators, particularly life expectancy and access to medical services, play a central role in determining long-term welfare outcomes. Improvements in healthcare infrastructure and preventive medicine contribute directly to increased longevity and reduced morbidity. Similarly, education expands human capital, enhances productivity and provides individuals with the skills necessary to participate effectively in modern economies.

Environmental conditions also represent a critical determinant of well-being. Air quality, exposure to environmental hazards and climate risks directly affect public health and economic security. In recent years, growing attention has been devoted to the relationship between environmental sustainability and economic development, emphasizing that economic expansion should not occur at the expense of ecological stability.

Finally, subjective well-being and social security contribute significantly to the perception of living standards. Stable employment, effective social protection systems and institutional trust create conditions in which economic growth translates into tangible improvements in everyday life. Consequently, policies aimed at improving living standards must address multiple dimensions simultaneously, ensuring that economic progress leads to sustainable and inclusive social development.

### **Conclusion.**

Growth is best understood as capacity, not guarantee. The conversion of capacity into living standards depends on identifiable and governable wedges: labor-share dynamics, wage structure, price incidence of essentials, institutional quality,

market power, and the effectiveness of public goods in converting resources into capabilities. The empirical illustration shows that GDP per capita can rise while life expectancy stagnates or falls in the short run, and that poverty reduction can be incomplete even with decades of growth. These patterns are consistent with modern theories of distribution, structural change, and institutional persistence, and they justify a policy approach that targets median and multidimensional outcomes rather than relying on GDP as a sufficient statistic.

The analysis conducted in this study demonstrates that economic growth, although an important driver of development, cannot be considered a sufficient condition for improving living standards. The relationship between GDP expansion and human well-being is mediated by a chain of economic, institutional, and social transmission mechanisms that determine how effectively productivity gains are converted into tangible improvements in everyday life. When these mechanisms function efficiently, rising output can generate broad improvements in income, health, and security. However, when transmission wedges emerge – such as declining labor shares, unequal wage structures, rising costs of essential goods, institutional weaknesses, or environmental externalities – the benefits of growth may remain concentrated or may fail to reach the majority of the population.

The empirical evidence and theoretical discussion presented in this study suggest that the key challenge for modern economic policy is not merely to increase the rate of GDP growth but to improve the conversion efficiency between economic output and social welfare. This requires a shift in analytical focus from aggregate production indicators toward multidimensional measures of well-being that include income distribution, health outcomes, environmental quality, and social security. Policies that support inclusive labor markets, strengthen public health and education systems, maintain competitive market structures, and reduce economic volatility play a crucial role in ensuring that economic expansion translates into tangible improvements in living standards.

Furthermore, the findings highlight the importance of institutional quality in shaping the relationship between growth and welfare. Transparent governance systems, effective legal frameworks, and strong regulatory institutions create the conditions under which productivity gains can be distributed more equitably across society. In contrast, environments characterized by weak institutional capacity and concentrated economic power tend to amplify the disconnect between macroeconomic performance and household welfare.

From a broader perspective, the results reinforce the argument that economic progress should be evaluated through a multidimensional framework rather than through a single aggregate indicator. Measures such as life expectancy, health-adjusted longevity, access to education, environmental sustainability, and subjective well-being provide complementary insights into the real conditions of human development. Integrating these indicators into policy evaluation allows governments to identify situations in which economic growth fails to translate into meaningful social progress and to design targeted interventions that address the underlying structural barriers.

In this context, future research should focus on developing integrated analytical models that combine macroeconomic growth dynamics with distributional and institutional variables. Such models would allow scholars and policymakers to quantify the relative importance of different transmission wedges and to identify policy combinations capable of maximizing the welfare impact of economic growth. By bridging macroeconomic analysis with human development indicators, this research agenda can contribute to a more comprehensive understanding of how societies transform economic resources into sustainable improvements in quality of life.

Ultimately, the central implication of this study is that economic growth must be viewed as a means rather than an end. Sustainable development requires not only expanding the scale of economic production but also ensuring that the fruits of that production are distributed widely and converted effectively into human well-being. When growth is combined with inclusive institutions, effective public policies, and strong social infrastructure, it can become a powerful engine of human progress. Without these complementary conditions, however, the expansion of GDP may remain disconnected from the everyday experiences of individuals and communities.

### References

- 1 World Bank. World Development Indicators (WDI). GDP per capita, PPP (constant 2021 international \$) – indicator extract (Data360 file). [https://data360files.worldbank.org/data360-data/data/WB\\_WDI/WB\\_WDI\\_NY\\_GDP\\_PCAP\\_PP\\_KD\\_WIDEF.csv](https://data360files.worldbank.org/data360-data/data/WB_WDI/WB_WDI_NY_GDP_PCAP_PP_KD_WIDEF.csv)
- 2 World Bank. World Development Indicators (WDI). Life expectancy at birth, total (years) – indicator extract (Data360 file). [https://data360files.worldbank.org/data360-data/data/WB\\_WDI/WB\\_WDI\\_SP\\_DYN\\_LE00\\_IN\\_WIDEF.csv](https://data360files.worldbank.org/data360-data/data/WB_WDI/WB_WDI_SP_DYN_LE00_IN_WIDEF.csv)
- 3 World Bank. World Development Indicators (WDI). Poverty headcount ratio at \$2.15 a day (2017 PPP) (% of population) – indicator extract (Data360 file). [https://data360files.worldbank.org/data360-data/data/WB\\_WDI/WB\\_WDI\\_SI\\_POV\\_DDAY\\_WIDEF.csv](https://data360files.worldbank.org/data360-data/data/WB_WDI/WB_WDI_SI_POV_DDAY_WIDEF.csv)
- 4 Stiglitz J.E., Sen A., Fitoussi J.-P. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. Paris, 2009. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8131721/8131772/Stiglitz-Sen-Fitoussi-Commission-report.pdf>
- 5 Sen A. Development as Freedom. Oxford: Oxford University Press, 1999. ISBN 9780198297581. <https://global.oup.com/academic/product/development-as-freedom-9780198297581>
- 6 Schwellnus C., Kappeler A., Pionnier P.-A. Decoupling of wages from productivity: Macro-level facts. OECD Economics Department Working Papers, No. 1373. Paris: OECD Publishing, 2017.
- 7 Karabarbounis L., Neiman B. The Global Decline of the Labor Share. *The Quarterly Journal of Economics*. 2014;129(1):61-103.

- 8 Autor D., Dorn D., Katz L. F., Patterson C., Van Reenen J. The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms. *The Quarterly Journal of Economics*. 2020;135(2):645-709.
- 9 Piketty T., Saez E. Income Inequality in the United States, 1913-1998. *The Quarterly Journal of Economics*. 2003;118(1):1-41.
- 10 Ostry J. D., Berg A. Inequality and Unsustainable Growth: Two Sides of the Same Coin? *IMF Staff Discussion Notes*. 2011;2011/008.
- 11 Rodrik D. Premature deindustrialization. *Journal of Economic Growth*. 2016;21(1):1-33.
- 12 Acemoglu D., Johnson S., Robinson J. A. The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *American Economic Review*. 2001;91(5):1369-1401.
- 13 Kahneman D., Deaton A. High income improves evaluation of life but not emotional well-being. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2010;107(38):16489-16493.
- 14 Stevenson B., Wolfers J. Economic Growth and Subjective Well-Being: Reassessing the Easterlin Paradox. *Brookings Papers on Economic Activity*. 2008(1): 1-102.
- 15 Chetty R., Grusky D., Hell M., Hendren N., Manduca R., Narang J. The fading American dream: Trends in absolute income mobility since 1940. *Science*. 2017; 356(6336): 398-406.
- 16 United Nations Development Programme (UNDP). Human Development Report 2023/2024: Reimagining cooperation in a polarized world – Breaking the gridlock. New York, 2024. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2023-24reporten.pdf>
- 17 OECD. How's Life? 2020: Measuring Well-being. Paris: OECD Publishing, 2020. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/03/how-s-life-2020\\_b547d82c/9870c393-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/03/how-s-life-2020_b547d82c/9870c393-en.pdf)
- 18 World Health Organization. GHE: Life expectancy and healthy life expectancy. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-life-expectancy-and-healthy-life-expectancy>

SRSTI 19.41.11

## WHEN THE KAZAKH INTERNET CANCELS: THE ROLE OF THREADS IN THE ERA OF “CANCEL CULTURE”

**A.Zh. Klimova**

*Graduate student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

**N.Zh. Koshkenov**

*Supervisor, Senior Lecturer, Doctor of Philosophy (PhD), L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

This article explores the dysfunctional nature of “cancel culture” within Kazakhstan’s digital landscape, specifically on the Threads platform. The research highlights how the integration of Threads with Instagram facilitates “digital lynching” by providing direct access to a victim’s private life, thereby intensifying online aggression. By examining the synthesis of global digital trends and the local concept of “uyat,” the author demonstrates that the Kazakhstani segment of Threads often replaces constructive dialogue with emotional pressure and binary moral judgments. The study concludes that the current mechanism of public shaming serves as a tool for moral panic rather than social justice

**Keywords:** Cancel culture, social control, digital activism, Threads (platform), Kazakhstan, online aggression, anonymity, social shaming, “uyat” concept, media literacy.

Topic: When Kazakhstan's Internet cancels: the role of Threads in the era of cancel culture.

The “cancel culture” is a significant phenomenon of modern digital communication, acquiring unique features in the Kazakh media space with the advent of the Threads platform. The article operationalizes the concept of “cancel culture” and presents the results of a study focused on the mechanisms of public stigmatization in the domestic segment of the Internet. The purpose of the work is to analyze the social effect of this phenomenon and the role of technological features of Threads (text-centricity, algorithmic connection with Instagram) in the escalation of reputational crises. The emotional syncretism of Threads and Instagram increases the vulnerability of the target: the direct technical connection of the accounts allows the participants of the “cancellation” to instantly switch to the victim's personal profile, where visual content (photos of family, everyday life, children) deanonymizes the personality and makes digital aggression more personalized and painful.

To achieve this goal, the ideological sources of the phenomenon in Kazakhstan, its transformation into a tool of “grassroots justice”, as well as the specifics of online communication, which forms a culture of public censure, were studied. The study confirms the hypothesis that in the Kazakh network environment, the “cancel culture” functions as a dysfunctional mechanism of social regulation. Its formation is due to the pathological confidence of users in their rightness, a tendency to superficial conclusions and explicit aggression, which takes the form of digital stigmatization and bullying. Together with the binary perception of ethical norms in Kaznet, these factors determine the key problem of the phenomenon – a critical imbalance of incentives and the substitution of constructive public dialogue by the mechanism of emotional pressure.

The Internet (hereinafter referred to as the Internet) plays a key role in globalization and the formation of new social practices. The Internet blurs the familiar boundaries between people and changes the established world order, creating a space where old social norms are transformed and take on new forms. It is a dynamic network of intangible information flows that operates according to rules different from the material world and includes new mechanisms for regulating behavior. These mechanisms are constantly changing and adapting to the specifics of online interaction, creating unique social practices.

The phenomenon of “cancel culture” in this context can be seen as a reinterpreted form of public censure on the Internet. Online, where information spreads instantly, campaigns to condemn unacceptable behavior or individuals occur extremely quickly. Combined with such features of online communication as the ease of information dissemination, networking, and relative anonymity, the “cancel culture” is turning into a powerful tool for social regulation and at the same time potential pressure and harassment.

In Kazakhstan, this phenomenon acquires a special specificity. Social networks, including the new Threads platform, are becoming a space where public discussions about morality, responsibility, and social justice are conducted at high speed. Threads allows users to instantly comment, share opinions, and form a collective judgment, which enhances the effect of the “cancel culture” and at the same time makes it more visible to researchers.

The “cancel culture” is a communication tool whose effectiveness and consequences depend on who uses it and for what purpose. The essence of the phenomenon is to eliminate unacceptable behavior through public condemnation and rejection, but it is easy to use it unfairly, creating pressure on individuals or groups. In the Kazakh Internet environment, this phenomenon is particularly interesting from a sociological point of view, as it combines global trends in online communication with local cultural and social characteristics.

Based on a preliminary analysis, a hypothesis can be put forward: The “cancel culture” in Kazakhstan, activated by the Threads platform, is a dysfunctional mechanism for regulating public behavior and can have a number of negative consequences for society:

- distorts the perception of concepts of social justice and responsibility, equating relatively minor violations with social harassment.
- hinders real personal growth and positive changes in the social environment.
- contributes to the normalization of aggression and public pressure, including mass pressure.

Thus, the study of the “cancel culture” in the context of Kazakhstan's Internet culture and the Threads platform allows for a deeper understanding of modern mechanisms for regulating online behavior and their impact on society.

### ***Literature review.***

*The genesis of the phenomenon of “Cancellation culture” in the digital context of Kazakhstan.*

The concept of “cancellation culture” in the media space of Kazakhstan acquires specific features due to both global trends and local socio-cultural processes. With the advent of the Threads platform, which has become a new arena for text discussions in the Internet, the “cancellation” mechanisms have received an additional boost. The analysis of the theoretical material allows us to identify three key sources of this phenomenon, adapted to local realities.

#### 1. Hyperbolization of digital space and “network nomadism”.

The first source is related to the nature of the digital environment in the Kazakh segment (Threads, Instagram), which contributes to the rapid distortion of the objects of discussion. We identify the following characteristic features:

- High aggressiveness: fueled by the specifics of “network nomadism,” in which users instantly switch between topics without delving into the context.
- Cognitive bias: in Threads, it is reinforced by the “echo chamber” effect, where algorithms form groups of like-minded people, reinforcing their own infallibility.
- Virality: the architecture of the platform allows a local incident to scale to the level of a nationwide scandal in a matter of hours.

#### 2. Traditionalist moralism and the concept of “uyat”.

Unlike Western discourse, where researchers often appeal to neo-Puritanism or evangelical roots, in Kazakhstan the “culture of cancel culture” relies on the traditional mechanism of social control – “uyat” (shame). In this model:

- Collective responsibility: social action is rigidly divided into approved and censured by society, excluding semitones.
- Digital stigmatization: Public condemnation becomes a form of “digital bullying,” which implies little or no forgiveness. In this paradigm, atonement is possible only through public repentance or complete withdrawal from the public field.

#### 3. The specifics of modern Kazakhstani digital activism.

The third source is the transformation of civic engagement in the Threads environment, characterized by:

– Distancing themselves from institutional changes: young activists increasingly prefer media pressure to legal pressure, which is explained by the high rate of emotional impact on social networks.

– “Anger addiction”: constructive criticism (for example, in matters of domestic violence) is often transformed into cyberbullying, where righteous anger becomes an end in itself, rather than a tool for achieving justice.

*Operationalization of the concept.*

Based on the analysis, the “cancellation culture” in Kazakhstan in the framework of this work is understood as:

1. The practice of publicly withdrawing support (from individuals or brands) in response to actions perceived by the Kaznet audience as a violation of ethical, moral, or social norms.

2. A specific form of online communication in Threads, which has the following characteristics:

– Ultra-high propagation speed: the architecture of “threads” allows accusation arguments to multiply exponentially.

Emotional Syncretism: Threads' close connection to Instagram profiles makes “undo” deeply personal. Direct access to the victim's visual content (photos of family, everyday life) deanonymizes the personality and increases its vulnerability in the face of aggression.

– Binary perception: a rigid division into “friend/ foe”, excluding critical analysis of alternative points of view.

*Methodology.*

This work is a qualitative pilot study. The choice of the Threads platform is due to its novelty and the specifics of text-centric communication in Kazakhstan. The survey was conducted among active users of the platform, which made it possible to identify the key mechanisms of the “cancellation culture” at an early stage of community formation”.

*Organization of research and methods of its implementation.*

For a comprehensive analysis of the mechanisms of functioning of the “cancel culture” in the Kazakhstan segment of the Threads platform, the author has developed a multi-level research strategy. The methodological framework combines quantitative and qualitative approaches, which makes it possible to verify the hypothesis put forward about the dysfunctionality of this mechanism of social regulation.

1. Quantitative stage: Questionnaire survey.

The empirical basis of the study was made up of data obtained during a survey on the Google Forms platform. The toolkit included 26 closed-ended questions (aimed at identifying the frequency of collisions with cancelling and typical reactions) and 2 open-ended questions, which allowed respondents to provide a qualitative assessment of the consequences of the “cancel” for Kazakh society.

– *Selection*: 34 active users (pilot study) of social networks from Kazakhstan participated in the study. The gender distribution (82.5% of women and 17.5% of

men) reflects the global and local specifics of involvement in socially significant discussions in Threads.

– *Rationale*: The choice of the Google Forms platform is based on its accessibility and the possibility of anonymous participation, which is critically important when studying sensitive topics such as public aggression and stigmatization.

## 2. Qualitative stage: Content analysis and case study.

Unlike basic research, this work is complemented by the Case Study method. The author has selected and analyzed high-profile cases of “cancel” in the Kazakhstan segment of Threads for the period 2024-2025.

– Case selection criteria: high virality (the number of “branches” and reposts), the presence of a cross-platform echo (the transition of discussion from Threads to the media) and a pronounced polarization of opinions.

– The “snowball” method: It was used to track the dynamics of the spread of stigmatizing theses from the original source to the formation of a mass digital protest.

## 3. Expert survey and theoretical framework.

For an in-depth interpretation of the data obtained, the opinions of experts in the field of media communications, sociology and conflictology were analyzed. Works devoted to:

– Social psychologies are used as a theoretical foundation: to analyze the mechanisms of “groupthink” and deindividuation in a digital crowd.

– Media ethics: to assess the role of professional journalists in verifying information that caused the “cancel”.

– Political science: to study the impact of a culture of censure on the formation of civil society in Kazakhstan.

## 4. Data processing methods.

The results of the study were processed using the theoretical and analytical method, the method of interpretation and comparative analysis (comparing the practices of “cancel” in a global context and specific manifestations in the Internet). This allowed not only to record the facts of aggression, but also to identify their underlying causes, such as an “imbalance of incentives” and a lack of culture of constructive dialogue.

## ***Results.***

The empirical study was structured into four blocks, each of which allowed us to analyze the elements of the “cancel culture”, the properties of the digital environment of Kaznet, and the place of this phenomenon in the ecosystem of the Threads platform. The current section focuses on the characteristics of online interactions that form the sanctions (punitive) part of the phenomenon in the Kazakh segment of the Internet.

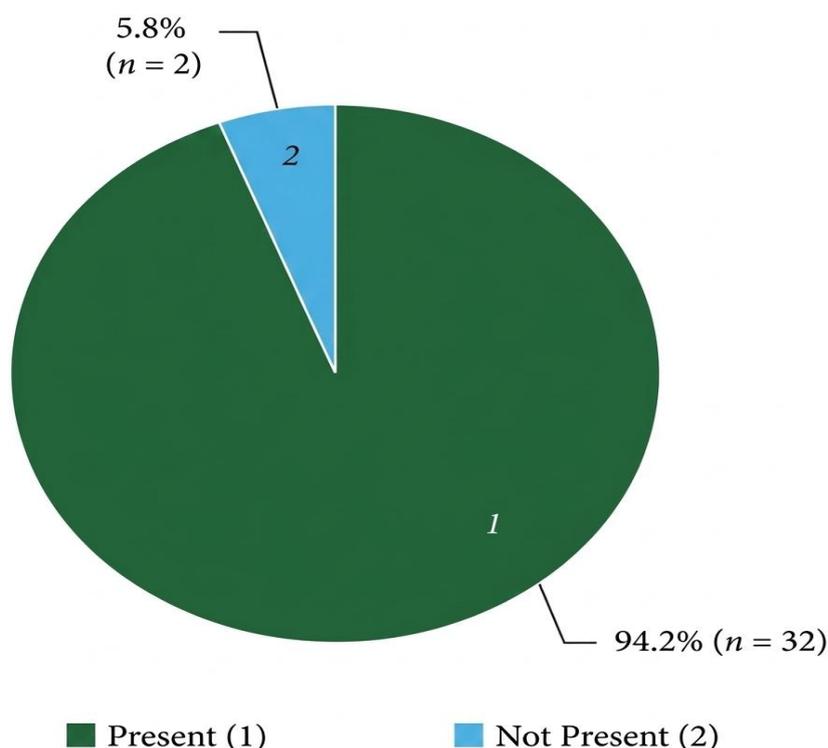
In the context of the study, the “culture of withdrawal” is considered as a specific mechanism for regulating social behavior. In Threads, this regulation is expressed through the concentration of negative attention and aggression, which creates a hostile communication environment. Theoretically, such social pressure in

Kaznet should encourage subjects to abandon behavior that violates ethical or cultural norms (including the concept of “уят”). The survey results confirm that the destructive communication trends underlying this phenomenon are widespread in Kazakhstan's digital space. This justifies the high relevance of the “cancel culture” and its ability to have a real impact on the offline space in Kazakhstan (reputational and career losses of “cancel” facilities).

1. Figure 1 shows the distribution of respondents' responses regarding the relationship between relative anonymity on Threads/Instagram and the level of aggression displayed. The overwhelming majority (94.2%) confirm the existence of this connection.

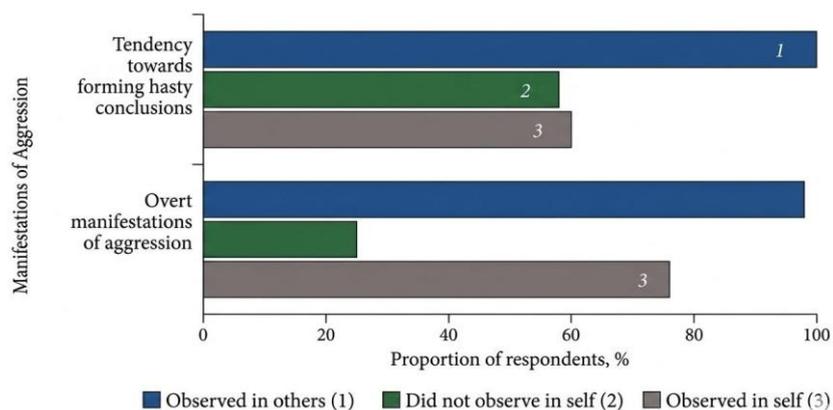
The data in Figure 2 allows us to analyze the percentage of users who recorded aggression on social networks. It is characteristic that in the text-centric environment of Threads, respondents more often note a “tendency to jump to conclusions” (90%) and open aggression from others than from themselves, which indicates an external vector of social censure.

### 1. Prevalence of Aggression (Percent).



Compiled by the authors based on study materials. Total sample  $n = 34$ . Date: October 2023.

Figure 1. Histogram (90% – Tendency to conclusions, 70% – Aggression of others).



Compiled by the authors based on study materials.

Figure 2.

## 2. Features of social control in the digital space of Kazakhstan.

This section analyzes the use of the “cancel culture” as a social control tool in the Kazakh Threads segment. The phenomenon under consideration is a way of regulating informal rules, the main characteristic of which is their plasticity and informal structure. In Kaznet, these rules are often based on ethical standards and the concept of “uyat”, which do not have clear legal formulations or prescribed patterns of behavior.

The lack of specific regulations and sanctions, combined with such characteristics of Threads users as a tendency to jump to conclusions and a tendency to explicit aggression, transforms informal sanctions into a tool of digital lynching. As shown in Figure 2, a high percentage of respondents report aggressive behavior from others, which confirms the audience's willingness to play the role of “digital judges”.

## 3. The perception of the Internet activism in Threads.

This section is devoted to the role of the “cancel culture” as a tool of online activism in the Republic of Kazakhstan. The phenomenon operates on the main “currency” of Threads – the attention of users – and performs two key functions.:

- Releasing accumulated frustration: providing a platform for expressing collective discontent.
- Audience mobilization: uniting users to exert social pressure on the object of “cancel” (personality or brand).

The data in Figure 3 allows us to analyze respondents' perceptions of the prevalence of activism. In Kazakhstan, this indicator is rated as “widespread,” which underscores the importance of Threads as a platform where citizenship often takes the form of public censure.

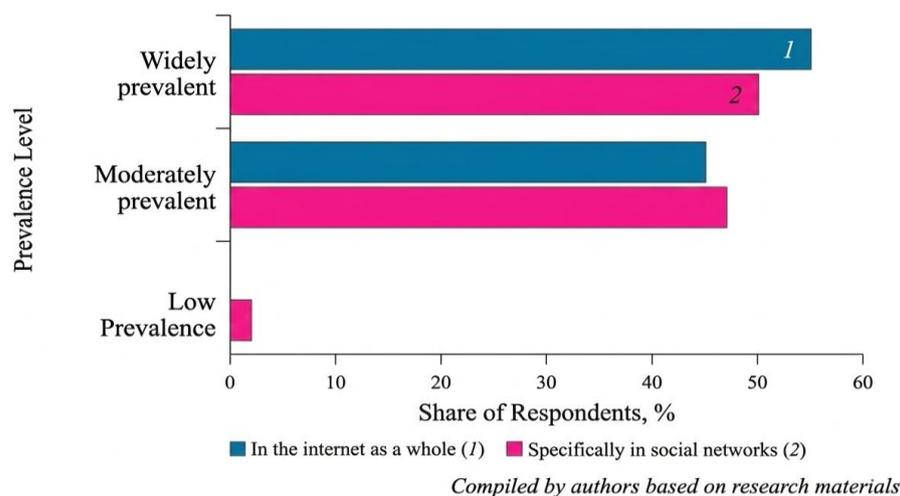
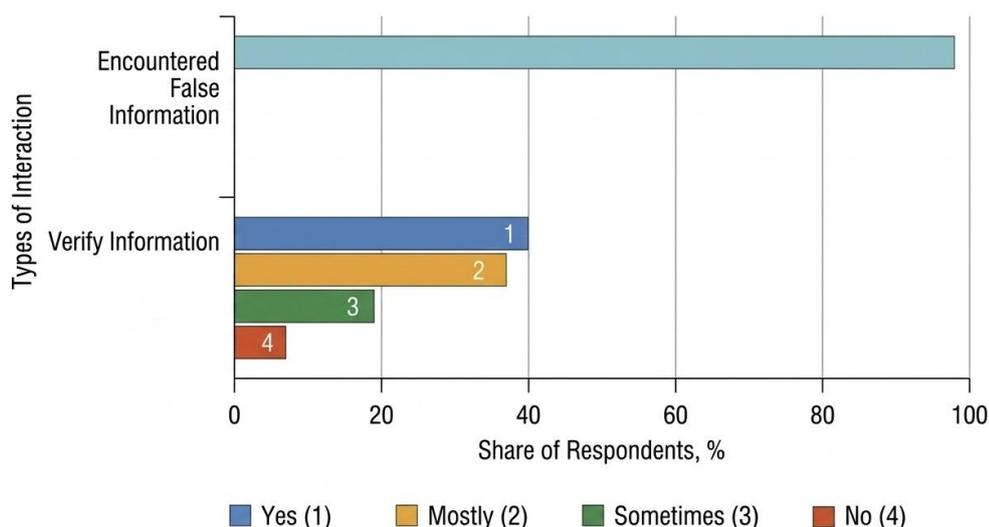


Figure 3.

#### 4. Reliability of information in the Internet as a factor of the Threads environment.

Since a the individual's perception of reality, it is not the facts that make up this environment that are important, but their perception by the individual. The actual accuracy does not matter if the user in Kazakhstan believes that the information is reliable. In the form seen in Threads today, the “cancel culture” operates on the principle of instant action, which encourages a reactive perception of the information received and prevents proper verification of such information before performing the required action.

The willingness of Kazakhstani users to act on the first signal in Threads creates the risk of lynching, turning the mechanism of regulation of public behavior, effective from a theoretical point of view (including through the prism of the concept of “uyat”), into a digital “witch hunt”. As shown in Figure 4, the processed data indicates the specifics of respondents' interaction with unreliable and other information received in Threads. The high percentage of exposure to misinformation with a low level of fact-checking makes the platform an ideal environment for unjustified stigmatization.



Compiled by the authors of the study

Figure 4. Interaction with information on the Internet.

### ***Discussion.***

The phenomenon of “cancel culture” in the Kazakh segment of Threads has predictably attracted the attention of researchers and media experts. The relevance of this phenomenon is due to its significant impact on the digital space of the republic and the high rate of adaptation of global canceling mechanisms to local conditions. This is confirmed by the following data from our study:

1. Aggression: 94.2% of respondents confirmed that anonymity in Threads provokes hostility. This turns the platform into an emotional pressure tool.

2. Hasty conclusions: 90% of respondents noted the lack of fact-checking before the “cancellation”. This proves the impulsive nature of Threads.

3. The personal nature of the attacks: More than 70% of the participants faced open aggression. The connection to Instagram makes the “cancellation” personal, as it opens up access to the victim's private life and family.

4. Gender: 82.5% of respondents are women. This shows that Threads in the Republic of Kazakhstan has become a platform for fighting for social rights and a women's agenda”.

During the qualitative analysis of expert opinions, the following key positions were identified that characterize the state of the phenomenon in Kazakhstan:

– Destructive control mechanisms: Most experts consider the “culture of withdrawal” as a holistic but deeply dysfunctional phenomenon. In the conditions of Kaznet, it ceases to be an instrument of fair social control, transforming into an instrument of digital lynching. This is confirmed by the data in Figure 1, where 94.2% of respondents associate the anonymity of the platform with an uncontrolled increase in aggression.

– The “self-devouring” of activism: As a tool of online activism in Threads, the phenomenon is recognized as ineffective. Experts note that instead of systemic changes, it provokes internal struggle within civil society and the “self-devouring” of activism on a semantic basis.

– The phenomenon of “slaktivism” (surface activism): The Threads platform encourages simplified forms of participation. As a result, instead of deep study of social issues (for example, ethics or legal norms), superficial activism based on reactive reposting without checking facts is encouraged. The pronounced gender imbalance among the respondents (82.5% of women) may be due to the specifics of the Kazakhstan Threads segment's agenda. The platform has become a key platform for discussing issues of social justice, domestic violence and women's rights, which determines a higher involvement of the female audience in the processes of public censure and protection of ethical standards.

– The risk of erroneous stigmatization: Given that almost 100% of respondents have encountered false information, experts emphasize the danger of turning Threads into a “witch hunt” environment. The speed of propagation of “threads” deprives the object of “cancel” of the right to constructive protection.

Synthesis of opinions: Thus, the expert community of Kazakhstan is inclined to believe that in its current form, the “cancel culture” in Threads does not lead to a qualitative improvement in communication ethics, but only creates conditions for reputational pressure based on an “imbalance of incentives” and emotional dominance over rational fact-checking.

### ***Conclusion.***

The conducted research allows us to conclude that the behavior of an individual in a digital environment is determined by socio-cultural attitudes acquired in the process of socialization. In order to form new patterns of behavior in Kaznet, a balance of stimuli is needed: negative (defining the boundaries of what is permissible) and positive (demonstrating the desired model). However, in the Kazakh segment of Threads, the “cancel culture” functions primarily as an extreme negative incentive, which in the digital environment takes on the features of unjustified cruelty.

Based on the data obtained, the following final provisions can be distinguished:

– The imbalance of incentives and the role of Threads: The “cancel culture” in Kazakhstan provides only a negative incentive in the form of social pressure. In Threads, this mechanism turns into a “digital witch hunt”, where the main motivation of the user is not ethical self-improvement, but fear of public censure (digital “uyat”). The lack of a positive alternative creates an imbalance in the system of social regulation.

– Binary perception and “social threat”: The study confirmed the presence of a binary perception of personality activity in the Internet. Any violation of informal rules in Threads is perceived by the audience as a direct social threat that requires immediate correction through aggression, which hinders constructive learning and personal growth.

– The nature of aggression and the ineffectiveness of external control: Aggression in Threads is a product of relative anonymity. The research data (94.2% of the confirmed association of anonymity and aggression) proves that simply

increasing external control is not a rational solution. The solution should be internal social control based on constructive communication, not bullying.

– Transformation of the phenomenon: The hypothesis of the study was confirmed: under the influence of the conditions of Casnet, the instruments of social regulation, which took the form of a “culture of cancel culture”, turned from a means of fighting for justice into an instrument of moral panic. This makes it difficult to create a safe public environment, as users are forced to simply “play a role” in order to avoid sanctions from their online group.

Summary: The “cancel culture” in Threads currently does not contribute to genuine internal changes in Kazakh society. It replaces ethical development with reactive behavior based on an “imbalance of incentives”. The solution to the problem is seen in the creation of a counter phenomenon that balances the regulatory system by encouraging constructive dialogue and recognizing the right to make mistakes.

### References

- 1 Tsaplin V.S. *Strange Civilisation*. Moscow: Astrel: ACT; 2006.
- 2 Grigoryeva N.S. Social justice: evolution of the term and practices. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*. 2008; 6: 112–122.
- 3 Filippovich J.S., Strelakov G.S. Some features of the “cancel culture” phenomenon. *The Collection of Humanitarian Studies*. 2021; 26: 36–40.
- 4 Osyak A.N., Pestov R.A., Shapovalova T.N., Chernobrovkina N.I. Social control as a subject of scientific reflection. *Philosophy of Law*. 2017; 3(82): 137–143.
- 5 Saint-Louis H. Understanding cancel culture: Normative and unequal sanctioning. *First Monday*. 2021; 26(7).
- 6 Norris P. Cancel culture: Myth or reality? *Political Studies*. 2021.
- 7 Basheva O.A. Digital activism as a new method of civil mobilization. *Research Result. Sociology and Management*. 2020; 6(1): 41–57.
- 8 Konkov S.V. Interrelation between critical thinking and media literacy. *Economy and Business: Theory and Practice*. 2019; 1: 126–128.
- 9 Jenkins J. The blurred lines between genuine allyship and performative activism. *Yale News*. <https://yaledailynews.com/blog/2020/11/12/the-blurred-lines-between-genuine-allyship-and-performative-activism/>
- 10 Beck G. *Addicted to Outrage: How Thinking Like a Recovering Addict Can Heal the Country*. Threshold Editions; 2019.
- 11 Kemp S. *Digital: Kazakhstan*. DataReportal [Analysis of social media penetration including Threads/Instagram]. <https://datareportal.com/reports/digital-2026-kazakhstan>
- 12 Bisenova A.Sh. Uyat and the digital panopticon: Social shaming in Central Asian social networks. *Journal of Central Asian Media Studies*. 2024; 4(2): 15–29.

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ**  
**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**  
**NATURAL SCIENCE**

GTAMP 31.27.29

## АС ҚОРЫТУ ФЕРМЕНТТЕРІНІҢ ҚЫЗМЕТІН РЕТТЕУДЕГІ ПОЛИФЕНОЛДАР МЕН ПРОБИОТИКТЕРДІҢ РӨЛІ: ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЗАМАНАУИ ЗЕРТТЕУ ТӘСІЛДЕРІ

**Ж. Жұмашқызы**

*П.ғ.м., Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.*

**М.Б. Қосайбай**

*Ж.ғ.м., Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.*

**А.А. Бекжигитова**

*П.ғ.м., Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.*

**Ш.М. Арын**

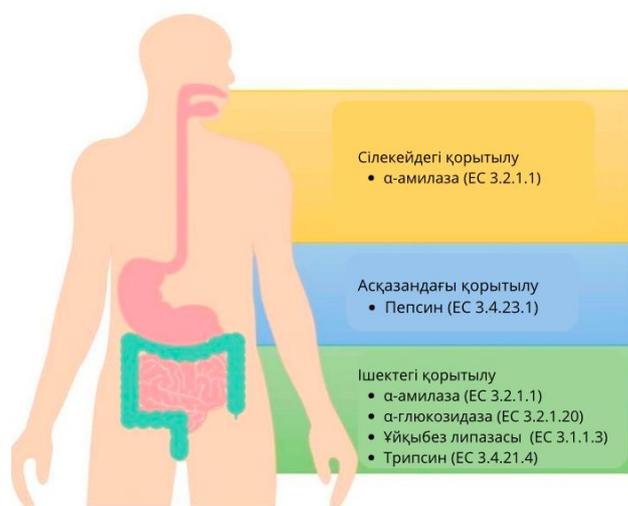
*П.ғ.м., Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.*

Ас қорыту ферменттері күрделі органикалық заттарды қарапайым молекулаларға ыдырататын негізгі биохимиялық катализаторлар болып табылады. Соңғы зерттеулер олардың белсенділігіне әсер ететін факторлар – диеталық талшықтар, полифенолдар, пробиотиктер және өт қышқылдары екенін көрсетеді. Талшықтар мен полифенолдар фермент белсенділігін кейде бәсеңдеткенімен, ішек қозғалысын реттеп, қабынуға қарсы және антиоксиданттық әсер береді. Пробиотиктер фермент қызметін күшейтіп, ішек микробиотасын жақсартады және қысқа тізбекті май қышқылдарының түзілуін арттырады. Экзогенді өт қышқылдары липаза мен протеаза белсенділігін жоғарылатып, май мен ақуыздың қорытылуын тиімді етеді. Бұл жұмыс аталған факторлардың ферменттік белсенділікке ықпалын жүйелі талдай отырып, ас қорытуды жақсартудың тиімді комбинацияларын анықтауға бағытталған. Зерттеу нәтижелері тағамдық қоспаларды әзірлеу және диеталық ұсыныстарды жетілдіру үшін маңызды.

**Түйін сөздер:** ас қорыту, фермент, полифенол, пробиотик, өт қышқылдары, микробиота.

Ас қорыту ферменттері – біздің ағзамыздағы “кіші көмекшілер”, олар тағамдағы күрделі заттарды жеңіл сіңетін қарапайым молекулаларға бөледі. Мысалы, белоктарды аминқышқылдарға, майларды май қышқылдары мен глицеролға, көмірсуларды қарапайым қанттарға айналдырады. Осылайша ағза энергия мен қоректік заттарға қол жеткізеді. Қазіргі таңда ғалымдар тек

ферменттердің қалай жұмыс істейтінін ғана емес, сонымен қатар диеталық компоненттер, түрлі өсімдік полифенолдары, пробиотиктер немесе сырттан қосылатын өт қышқылдары сияқты факторлардың фермент белсенділігіне әсерін зерттеуде. Мысалы, кейбір талшықтар немесе полифенолдар ферменттердің жұмысын баяулатуы мүмкін, ал пробиотиктер мен өт қышқылдары оны керісінше күшейте алады (сурет 1). Бұл зерттеулердің нәтижесі тағам құрамын жақсарту немесе диеталық қоспаларды тиімді қолдану үшін өте маңызды [1-5].



Сурет 1. Ас қорыту үдерісіне қатысатын негізгі ферменттер.

Осы процестердің барлығы 1-суретте көрсетілгендей, ас қорыту жолының әр кезеңінде әрекет ететін түрлі ферменттердің үйлесімді жұмысы арқылы жүзеге асады. Диаграммада сілекей, асқазан және ішек деңгейінде белсенді болатын негізгі ферменттер және олардың тағамды ыдыратудағы рөлі көрініс табады. Бұл ферменттерге әсер ететін диеталық компоненттерді зерттеу олардың жұмысын жақсарту немесе реттеу мүмкіндігін түсінуге көмектеседі.

Ферменттердің тиімді жұмысы адам мен жануарлардың жалпы денсаулығына, энергия деңгейіне және ас қорыту жүйесінің тұрақтылығына тікелей әсер етеді. Сол себепті әртүрлі факторлардың фермент белсенділігіне ықпалын зерттеу қазіргі биохимия және тағамтану ғылымында үлкен мәнге ие. Болашақта бұл зерттеулер жаңа тағамдық өнімдер мен диета ұсыныстарын жасауға негіз бола алады.

*Фермент белсенділігін реттейтін факторлар бойынша қазіргі зерттеулер.*

Соңғы жылдары зерттеушілер ас қорыту ферменттеріне әсер ететін әртүрлі факторларды кеңінен зерттеді. Бір зерттеуде диеталық талшықтар мен полифенолдардың фермент белсенділігін өзгертуі көрсетілген [1]. Кейбір полифенолдар ферменттердің қызметін тежейді, бұл тағамның қорытылу жылдамдығын азайтуы мүмкін [3]. Сонымен қатар, пробиотиктер, мысалы *Clostridium butyricum*, ішектегі фермент белсенділігін күшейтіп, қысқа тізбекті

май қышқылдарының мөлшерін арттырады және ішек микробиотасын жақсартады [5]. Сырттан қосылған өт қышқылдары да фермент қызметін жақсартып, май алмасуы мен жалпы өсу көрсеткіштерін оң әсерге жеткізеді [4].

Дегенмен, әр фактордың әсері әртүрлі болуы мүмкін, және олардың бірігіп әсерін толық зерттеу қажет. Мысалы, талшық пен полифенол фермент қызметін тежесе, пробиотик немесе өт қышқылы оны толықтырып, баланс жасай алады. Осы себептен қазіргі зерттеулерде ас қорыту ферменттерінің қызметін жақсартатын оңтайлы комбинацияларды анықтау маңызды мәселе болып отыр. Бұл зерттеу осы ағымдағы ғылыми проблеманы шешуге бағытталған.

### ***Материалдар мен әдістер.***

Бұл зерттеу әдебиеттердегі мәліметтер мен алдын ала жүргізілген тәжірибе нәтижелерін жүйелі талдауға негізделген. Зерттеуде келесі әдістер қолданылған:

1. *Фермент белсенділігін өлшеу әдістері:* Ас қорыту ферменттерінің (амилаза, липаза, протеаза) белсенділігін бағалау үшін стандартты зертханалық тест протоколдары қолданылды [2]. Бұл әдістер ферменттердің тағамдағы күрделі заттарды қаншалықты тез және тиімді ыдырататынын анықтауға мүмкіндік береді.

2. *Диеталық компоненттер мен полифенолдардың әсерін зерттеу:* Әдебиеттерде талшықтар мен стевиядан алынған (*Stevia rebaudiana*) полифенолдардың фермент белсенділігіне қалай әсер ететіні қарастырылды [1,3]. Белсенділікті салыстыру арқылы олардың тежегіш немесе күшейтетін әсері анықталған.

3. *Пробиотиктер мен өт қышқылдарының әсері:* Пробиотик *Clostridium butyricum* және сырттан қосылған өт қышқылдарының ішек ферменттері, микробиота құрамына және қысқа тізбекті май қышқылдарына (SCFA) әсері зерттелген [4, 5].

4. *Деректерді талдау:* Барлық мәліметтер әдебиеттерден алынған және салыстырмалы түрде бағаланды. Нәтижелер кестелер мен диаграммалар түрінде көрсетіліп, әр фактордың фермент белсенділігіне әсері салыстырылған.

Жоғарыда сипатталған зерттеу әдістері әртүрлі факторлардың ас қорыту ферменттеріне қалай әсер ететінін жан-жақты бағалауға мүмкіндік берді. Әдістерден алынған нәтижелер жүйеленіп, негізгі әсер етуші компоненттер мен олардың фермент белсенділігіне ықпалы қарастырылады (кесте 1).

*Кесте 1. Әртүрлі факторлардың ас қорыту ферменттеріне және қосымша әсерлеріне ықпалы.*

<b>Фактор</b>	<b>Фермент белсенділігіне әсері</b>	<b>Қосымша физиологиялық әсері</b>
Диеталық талшықтар	Кейде тежейді; амилаза, липаза және протеаза қызметіне жеңіл әсері	Тағам қорытылуын баяулатады; ішек қозғалысын реттейді
Полифенолдар	Кейбір ферменттерді тежейді,	Қабынуға қарсы, микробқа қарсы әсері

(Стевия)	әсіресе протеаза	бар; антиоксиданттық қасиет көрсетеді
Өт қышқылдары (экзогенді)	Фермент белсенділігін арттырады; майлар мен ақуыздардың қорытылуын жақсартады	Май алмасуын қолдайды; өсу көрсеткішін арттырады; бауырға жеңіл әсері бар
Пробиотик “Clostridium butyricum “	Барлық негізгі ферменттердің белсенділігін арттырады; SCFA түзілуін күшейтеді	Ішек морфологиясын жақсартады; ішек микробиотасын тұрақтандырады; антиоксиданттық белсенділікті арттырады
Фермент белсенділігін өлшеу әдістері	–	Сенімді тест протоколдары; зерттеу нәтижесінің дәлдігіне әсер етеді

Кестеде көрсетілген факторлар ас қорыту ферменттерінің белсенділігіне әртүрлі бағытта әсер етеді. Диеталық талшықтар мен полифенолдар кей жағдайда фермент қызметін баяулатса, пробиотиктер мен өт қышқылдары оны арттырады. Бұл өзара әсерлер тағамның қорытылу тиімділігіне, ішек микрофлорасының тепе-теңдігіне және жалпы метаболикалық процестерге ықпал етеді.

#### ***Нәтижелерді талқылау.***

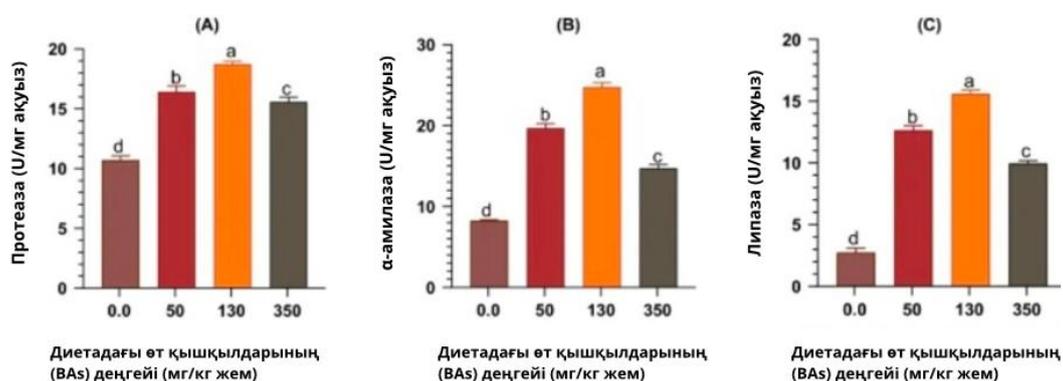
Зерттеу нәтижелерінен шыққан қорытындыға сәйкес, әр фактор ас қорыту ферменттерінің қызметіне әртүрлі әсер етеді, әрі олардың комбинациясы қорытылу процесінің тиімділігін айтарлықтай өзгертеді.

#### ***Диеталық талшықтар мен полифенолдар:***

Диеталық талшықтар ферменттердің белсенділігін кейде тежейді, әсіресе амилаза мен протеаза қызметіне әсері байқалды [1]. Бұл әсер тағамның қорытылу жылдамдығын төмендетуі мүмкін, бірақ талшықтардың ішек қозғалысын жақсартатын қасиеті тағамның толық сіңуіне оң ықпал етеді. Полифенолдар (мысалы, стевиядан алынған) (*Stevia rebaudiana*) протеаза мен липаза қызметін тежеп, ферменттердің белсенділігін төмендетеді [3]. Бұл феномен антиоксиданттық және микробқа қарсы қасиеттермен қатар жүретіндіктен, қорытылу жылдамдығы баяулайды, бірақ ішек микробиотасы мен жалпы ағзаға пайдасы бар.

#### ***Өт қышқылдары:***

Экзогенді өт қышқылдары липаза мен протеаза белсенділігін айтарлықтай арттырады, бұл майлар мен ақуыздардың тиімді ыдырауына және ағзаның энергия алуына оң әсер береді [4]. Сонымен қатар, өт қышқылдары май алмасуын жақсартып, өсу көрсеткіштерін арттырады, бұл әсіресе жануарларда немесе диеталық зерттеулерде маңызды (2 сурет).



Сурет 2. Өт қышқылдары деңгейінің протеаза, амилаза және липаза белсенділігіне әсері.

Экзогенді өт қышқылдары ас қорыту ферменттерінің белсенділігін күшейтетіні диаграммада айқын көрінеді. Атап айтқанда, 50–130 мг/кг өт қышқылдары қосылған топтарда протеаза, α-амилаза және липаза ферменттерінің белсенділігі едәуір жоғарылаған, бұл майлар мен ақуыздардың тиімді ыдырауына ықпал етеді.

Бұл нәтижелер өт қышқылдарының май алмасуын жақсартып, өсу көрсеткіштерін арттыра алатынын дәлелдейді, сондықтан олар жануарлардың қорегін зерттеуде маңызды рөл атқарады [4].

#### Пробиотик “*Clostridium butyricum*”:

Бұл бактерия фермент белсенділігін арттырып қана қоймай, ішек микробиотасының құрамын тұрақтандырады және SCFA түзілуін күшейтеді [5]. Пробиотиктің әсері тек фермент жұмысымен шектелмейді: ол антиоксиданттық белсенділікті жоғарылатады және ішек морфологиясын жақсартады, бұл тағамның қорытылуын тиімді етеді.

#### Фермент белсенділігін өлшеу әдістері:

Сенімді және стандартталған әдістерді қолдану зерттеу нәтижелерінің дәлдігіне тікелей әсер етеді. Әртүрлі әдістерде алынған деректер салыстырмалы түрде бағалануы керек [2].

Әр фактордың жеке әсері әртүрлі, бірақ комбинацияда олар фермент белсенділігін оңтайлы түрде өзгерте алады. Мысалы, диеталық талшық пен полифенол фермент қызметін бәсеңдетсе, пробиотик немесе өт қышқылы оны толықтырып, баланс жасай алады. Бұл нәтижелер тағамдық қоспаларды жасау, диета ұсыныстарын жетілдіру және ішек денсаулығын сақтау үшін ғылыми негіз болып табылады. Болашақ зерттеулер әр фактордың доза-тәуелді әсерін және олардың өзара әрекетін нақты эксперимент арқылы бағалауға бағытталуы керек.

**Қорытынды.** Ас қорыту ферменттері ағзадағы күрделі органикалық заттарды қарапайым молекулаларға ыдыратуда негізгі рөл атқарады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, олардың қызметіне әртүрлі факторлар – диеталық

талшықтар, полифенолдар, пробиотиктер және өт қышқылдары – айтарлықтай әсер етеді. Диеталық талшықтар мен полифенолдар фермент белсенділігін кейде тежеп, тағамның қорытылу жылдамдығын баяулатады, бірақ ішек қозғалысын жақсарту арқылы қорытылу тиімділігін толықтырады. Ал экзогенді өт қышқылдары фермент қызметін арттырып, әсіресе майлар мен ақуыздардың ыдырауына оң әсер етеді, сонымен қатар май алмасуын жақсартып, өсу көрсеткішін қолдайды. Пробиотик “*Clostridium butyricum*” фермент белсенділігін күшейтумен қатар ішек микробиотасының құрамын тұрақтандырады, қысқа тізбекті май қышқылдарының түзілуін арттырады және антиоксиданттық белсенділікті жоғарылатады. Әртүрлі факторлардың жеке әсері әрқалай болса да, олардың комбинациясы фермент белсенділігін оңтайлы түрде өзгерте алады, бұл тағамдық қоспаларды, диета ұсыныстарын жасау және ішек денсаулығын сақтау үшін маңызды ғылыми негіз болып табылады. Болашақ зерттеулер әр фактордың өзара әрекетін және дозалық тәуелділігін нақты эксперименттік түрде бағалауға бағытталуы тиіс.

### Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 Sharma V., Cummings J.H., Jones R. Understanding the interplay between dietary fiber, polyphenols, and digestive enzymes // *Food Research International*. – 2025. – Vol. 160. – P. 108–115.
- 2 Wang J. Guidelines for the digestive enzymes’ inhibition assay // *Enzyme and Fermentation Technology*. – 2022. – Vol. 2, No. 1. – P. 31–40.
- 3 Myint K.Z., Zhou Z., Shi Q., Chen J., Dong X., Xia Y. Stevia polyphenols, their antimicrobial and anti-inflammatory properties, and inhibitory effect on digestive enzymes // *Molecules*. – 2023. – Vol. 28, No. 22. – P. 7572.
- 4 Abdel-Tawwab M., El-Kassas H.Y., Abdel-Latif H.M.R. Effects of exogenous bile acids (BAs) on growth, lipid profile, digestive enzymes, and immune responses of thinlip mullet, *Liza ramada* // *Scientific Reports*. – 2023. – Vol. 13, No. 1. – P. 49788.
- 5 Chen X., Zhang Y., Li X. Probiotic breakthrough: *Clostridium butyricum* improved the intestinal SCFAs content, digestive enzymes and antioxidant activities, gut morphology and microbiota composition of largemouth bass // *Aquaculture Research*. – 2024. – Vol. 55, No. 4. – P. 1020–1035.

ҒТАМР 27.21.15

## ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕ КӨПЖАҚТАРҒА АРНАЛҒАН ЕСЕПТЕРДІ ОҚЫТУДЫҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ

**Ж.Ж. Орынбай**

*Магистрант, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ.*

**Л.Ж. Жансеитова**

*Ғылыми жетекші, PhD, аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ.*

Мақалада жалпы білім беретін мектептің жоғары сыныптарында көпжақтарға берілген есептерді оқыту барысында кездесетін әдістемелік қиындықтар талданып, оқушылардың кеңістіктік ойлауының жеткіліксіз дамуы, сызбаны дұрыс құра алмауы, теориялық білімді есеп шығаруда тиімді қолданбауы сияқты мәселелер жүйеленіп қарастырылады. Сонымен қатар аталған қиындықтарды жеңудің тиімді жолдары: модельдеу, цифрлық технологияларды қолдану, кезеңдік есептер жүйесі, проблемалық оқыту және зерттеушілік тапсырмалар ұсыну қарастырылады.

**Түйін сөздер:** көпжақ, кеңістіктік ойлау, әдістеме, геометриялық есептер, модельдеу, цифрлық технология, визуализация.

Қазіргі жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында геометрия пәнінің маңызы артып келеді. Соның ішіндегі көпжақтар тақырыбы – оқушылардың кеңістіктік елестетуі, логикалық ойлауы мен дәлелдеу мәдениетін қалыптастыратын маңызды бөлімдердің бірі. Дегенмен, көпжақтарға берілген есептерді шешу барысында оқушылар бірқатар қиындықтарға кездесіп жатады. Бұл қиындықтар тек формулаларды білмеумен байланысты емес, көбінесе кеңістіктік модельді көз алдына елестете алмаудан, сызбаны талдай алмаудан және есеп құрылымын дұрыс түсінбеуден туындайды. Сондықтан, көпжақтарға арналған есептерді үйретудің әдістемелік мәселелерін талдау – қазіргі мектеп математикасы үшін өзекті мәселе болып табылады.

Енді көпжақтарға берілген есептерді үйретудегі негізгі қиындықтарға тоқталып өтетін болсақ:

*1. Кеңістіктік ойлаудың жеткіліксіз дамуы.*

Көпжақтарға қатысты есептердің басты ерекшелігі – олардың кеңістікте қарастырылуы. Мысалы, призма, пирамида, қиық пирамида, дұрыс көпжақтар туралы есептерде оқушы үш өлшемді объектіні жазықтықта елестетуі қажет.

Көптеген оқушылар: қиманы елестете алмайды. Диагональ, биіктік сияқты элементтерін шатастырады. Жазықтықтардың өзара орналасуын түсінбейді. Проекцияны дұрыс салмайды.

Бұл мәселе кеңістіктік ойлау дағдысының жүйелі түрде дамытылмауымен байланысты.

### *2. Сызбаны дұрыс құра алмау.*

Геометриялық есептің жарты шешімі – дұрыс сызба. Бірақ оқушылар: артық элементтер салады. Қажетті элементті белгілемейді. Көрінбейтін қырларды бейнелеуде қиналады. Берілген мен табылатынын ажыратпайды.

Сызбаның сапасыз болуы есептің логикасын бұзады.

### *3. Теориялық білімді қолданудағы қиындықтар.*

Оқушылар формулаларды жаттағанымен: қай формуланы қай жерде қолдану керегін білмейді. Көлем мен аудан формулаларын шатастырады. Тригонометриялық қатынастарды кеңістікте қолдануда қиналады. Есепті бөліктерге жіктей алмайды.

Бұл – алгоритмдік ойлаудың әлсіздігімен байланысты мәселе.

### *4. Есептің құрылымын талдай алмау.*

Көпжақтарға арналған есептердің көпшілігі күрделі құрылымды болады. Олар бірнеше аралық нәтижелерді табуды талап етеді.

Мысалы:

- Алдымен табан ауданын табу;
- Содан кейін биіктікті анықтау;
- Кейін көлем формуласын қолдану.

Оқушылар есепті кезең-кезеңімен талдамай, бірден жауап іздеуге тырысады.

Әдістемелік қиындықтарды жеңу жолдары:

#### *1. Көрнекілік және модельдеу әдісі.*

Көпжақтарды үйретуде нақты модельдердің маңызы зор: картоннан жасалған призма, пирамида; ашылмалы модельдер; қима үлгілері.

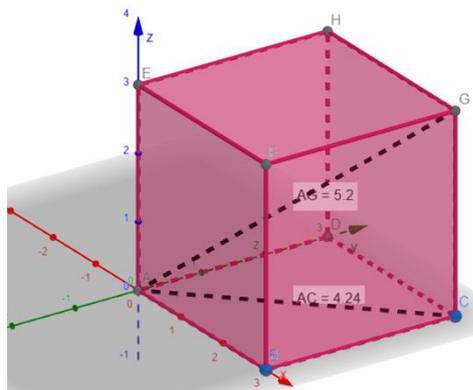
Оқушы модельді қолымен ұстап көргенде, оның құрылымын терең түсінеді. Сонымен қатар динамикалық геометрия бағдарламаларын (мысалы, GeoGebra) қолдану кеңістіктік елестетуді айтарлықтай жақсартады. Мұнда көпжақты айналдыру, қима жүргізу, биіктікті көрсету мүмкіндігі бар.

#### *Мысал 1.*

Қыры  $a=3$  см болатын ABCDEFGH куб берілген. GeoGebra 3D-да кубты салып, табан диагоналі мен кубтың диагоналін өлшеңіз. Осы өлшенген мәнді формуламен дәлелдеңіз.

GeoGebra 3D қадамдары:

1. GeoGebra 3D ашыңыз
2. Куб пішінін таңдап, қабырғасы 3 см болатындай куб сызыңыз.
3. Segment таңдап диагональ болатын нүктелерді белгілеп диагональдарын сызыңыз.
4. Measure кіріп, distance or length таңдап диагональдардың ұзындығын өлшеңіз.



GeoGebra қолданбасы арқылы өлшегенде кубтың диагоналі  $AG=5.2$  және табан диагоналі  $AC=4.24$  шықты. Енді осыны формуланы қолданып дәлелдейміз.

*Шешуі:* Кубтың табаны квадрат болады. Ал оның диагоналін сызғанда тікбұрышты үшбұрыш пайда болады. Демек, Пифагор теоремасы бойынша диагоналін табамыз.

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ см.}$$

$$AC \approx 4.24 \text{ см.}$$

Кубтың диагоналі  $AG$  табан диагоналі арқылы  $ACG$  тікбұрышты үшбұрышын құрайды. Яғни, бұл жерде де пифагор теоремасын қолданамыз.

$$AG = \sqrt{AC^2 + CG^2} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + 3^2} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \text{ см.}$$

$$AG \approx 5.2 \text{ см.}$$

*Жауабы:*  $AC \approx 4.24$  см,  $AG \approx 5.2$  см дәлелденді.

## 2. Кезеңдік есептер жүйесін құру.

Көпжақтарға қатысты есептерді үш деңгейде ұсыну тиімді:

*I деңгей – репродуктивті:* Дайын формуланы қолдану.

*II деңгей – аналитикалық:* Есепті бірнеше бөлікке бөліп шығару.

*III деңгей – зерттеушілік:* Параметрлі, салыстырмалы, дәлелдеуге арналған есептер.

Осындай жүйелілік оқушылардың біртіндеп күрделенген тапсырмаларға бейімделуіне мүмкіндік береді.

Кесте 1.

Деңгей	Мақсаты	Есептің сипаты	Мысал	Қалыптасатын дағды
I деңгей Репродуктивті	Көпжақтың негізгі элементтері мен формулаларын үйрету	Дайын формуланы тікелей қолдану	Қыры 5 см болатын кубтың толық бетінің ауданын және көлемін табу	Формуланы тану, қолдану, есептеу дәлдігі
II деңгей Аналитикалық	Логикалық ойлау мен талдау жасау қабілетін дамыту	Бірнеше қадамнан тұратын есеп	Өлшемдері 6 см, 4 см, 10 см тікбұрышты параллелепипедтің көлемін, диагоналін және толық бетінің ауданын табу	Анализ, салыстыру, аралық нәтиже шығару
III деңгей Зерттеушілік	Зерттеу, дәлелдеу, жалпылау дағдыларын қалыптастыру	Параметрлі, салыстырмалы, дәлелдеуге арналған	Қыры $a$ болатын куб пен табаны $a \times a$ биіктігі $h$ болатын тікбұрышты параллелепипед берілген. а) Осы екі көпжақтың көлемдері тең болу үшін $h$ -тың мәнін табыңыз. ә) Қандай жағдайда параллелепипедтің толық бетінің ауданы кубтың толық бетінің ауданынан артық болады? б) Алынған нәтижелерді қорытындылап, тұжырым жасаңыз.	Зерттеу, дәлелдеу, қорытынды жасау

### 3. Проблемалық оқыту.

Сабақта дайын формуланы бермей, проблемалық сұрақ қою тиімді: Егер пирамиданың табан ауданы екі есе артса, көлемі қалай өзгереді? Қиық пирамиданың көлемін қалай табуға болады? Мұндай тәсіл оқушыны ойлануға, болжам жасауға итермелейді.

### 4. Қималар тақырыбын жүйелі оқыту.

Қима есептері – ең күрделі бөлімдердің бірі. Оларды үйрету үшін:  
– алдымен жазықтықтағы ұқсас есептерді қайталау;  
– кейін модель арқылы көрсету;  
– соңында сызбаны өз бетінше салдыру қажет.  
Қималарды оқытуда бірден күрделі есептерге көшу тиімсіз.

### 5. Цифрлық және STEM элементтерін енгізу.

STEM бағытында:

- көпжақтардың инженериядағы қолданысын көрсету;
- архитектурадағы призмалар мен пирамидаларды талдау;

– 3D-принт моделін пайдалану.

Бұл оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырады.

*6. Логикалық талдау алгоритмін қалыптастыру.*

Әр есепті мына алгоритм бойынша талдау ұсынылады:

Не белгілі?

Не табу керек?

Қай формула сәйкес келеді?

Қандай аралық шамаларды табу қажет?

Жауаптың өлшем бірлігі дұрыс па?

Бұл әдіс оқушыны жүйелі ойлауға үйретеді.

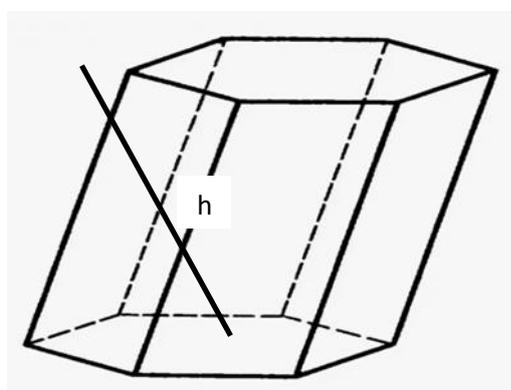
*3. Практикалық ұсыныстар.*

– Әр тақырыпта міндетті түрде 3D визуализация қолдану;

Оқушыларға: Фигураның нақты моделін (картон, пластик) көрсету немесе 3D модельде фигураны айналдырып көрсету; табан, биіктік, қыр ұғымдарын бөлек түспен белгілеу.

Сол арқылы оқушы формуланы құр жаттамайды, қай шаманың қай жерде орналасқанын кеңістікте көреді.

– Сабақта “қате сызбаны түзет” тапсырмаларын беру;



Сурет 1.

Сызбада пирамиданың биіктігі табан жазықтығына перпендикуляр емес етіп көрсетілген. Оқушы биіктік анықтамасын еске түсіреді. Қатені табады. Биіктікті табанға тік етіп қайта сызады.

– Есепті бірнеше тәсілмен шығаруға үйрету;

*Мысал 2.* Тік төртбұрышты призманың табанының қабырғалары 3 см және 4 см, биіктігі 5 см. Призманың көлемін табыңыз.

*1-тәсіл.* Призманың көлемін табан ауданын қолдану арқылы табу.

$$V = S_T \cdot h$$

$$S_T=3\cdot 4=12 \text{ см}^2$$

$$V=12\cdot 5=60 \text{ см}^3$$

*2-тәсіл.* Тіктөртбұрышты призма параллелепипед болғандықтан қабырғалар көбейтіндісі арқылы көлемін табу.

$$V=a\cdot b\cdot h$$

$$V=3\cdot 4\cdot 5=60 \text{ см}^3$$

*3-тәсіл.* Призманы қабырғасы 1 см болатын кубтардан құралған деп қарастырамыз. Табанда  $3\cdot 4=12$  куб орналасады және биіктігі бойынша 5 қабат бар деп алсақ, көлемі  $1\text{ см}^3$  болатын 60 кубтан тұратын призма екенін білеміз.

$$V=12\cdot 5=60 \text{ см}^3$$

Есепті бірнеше тәсілмен шығару оқушылардың ойлау қабілетін арттырып, тиімді тәсілді таңдауға және математикалық ұғымдарды саналы түрде меңгеруіне жағдай жасайды.

Қорытынды сабақта зерттеу жобасын беру.

*Мысалы 3.* Пирамиданың биіктігінің өзгеруі оның көлеміне қалай әсер етеді?

Бұл зерттеудің мақсаты пирамиданың көлемі мен биіктігі арасындағы тәуелділікті анықтау және математикалық заңдылықты тұжырымдау.

*Зерттеу барысы.*

Пирамиданың көлемінің формуласы  $V=\frac{1}{3}Sh$

Егер табан ауданы  $36 \text{ см}^2$  деп алып, биіктігі 4 см және 8 см болғандағы жағдайларды салыстырып көрейік.

$$V_1=\frac{1}{3}\cdot 36\cdot 4=48\text{см}^3$$

$$V_2=\frac{1}{3}\cdot 36\cdot 8=96\text{см}^3$$

$$V_2=2V_1$$

*Зерттеу қорытындысы.*

Егер пирамиданың табан ауданы өзгермей, биіктігі екі есе артса, оның көлемі де екі есе артады.

Бұл зерттеу оқушылардың зерттеушілік дағдыларын қалыптастырып, геометриялық ұғымдарды терең меңгеруіне, формуланы тек қолданып қоймай, байланысын анықтауға ықпал етеді.

Қорытындылай келе, көпжақтарға берілген есептер – оқушылардың кеңістіктік және логикалық ойлауын дамытатын маңызды құрал екенін білдік. Алайда оларды оқытуда бірқатар әдістемелік қиындықтар кездеседі: кеңістіктік елестетудің әлсіздігі, сызба құрудағы қателер, теорияны практикада қолданудағы қиындықтар, т.б.

Бұл мәселелерді тиімді әдістемелік тәсілдер арқылы жеңуге болады: модельдеу, кезеңдік тапсырмалар жүйесі, проблемалық оқыту, цифрлық технологиялар және алгоритмдік талдау. Оқыту процесін жүйелі ұйымдастыру нәтижесінде оқушылардың көпжақтарға арналған есептерді шешу сапасы артып, геометриялық мәдениеті қалыптасады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1 Смирнов В.А., Тұяқов Е.А. Геометрия: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Мектеп, 2020. – 216 б.

2 Шыныбеков Е.Н., Шыныбеков Д.Ә., Жұмбаева Р.Н. Геометрия: Жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2020. – 198 б.

3 GeoGebra 3D: динамикалық математикалық модельдеу бағдарламасы  
URL: <https://www.geogebra.org>.

ҒТАМР 31.15.33

## КОМПОЗИТТИ МАТЕРИАЛДАР ӨНДІРІСІ

**Г.К. Талканбаева, Ж.А.Жолдасбаева**

*Химия пәнінің мұғалімдері, Қызылорда қаласындағы жаратылыстану-математика бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебі, Қызылорда қ.*

Мақалада керамикалық композиттердің (Ceramic Matrix Composites – СМС) құрамы, құрылымы және авиация өндірісіндегі қолданылу ерекшеліктері қарастырылады. Керамикалық матрица ( $\text{SiC}, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{Si}_3\text{N}_4, \text{ZrO}_2$ ) және армирулеуші талшықтардың өзара әрекеттесу механизмдері талданады. Жоғары температураға төзімділік, төмен тығыздық, тотығуға тұрақтылық және механикалық беріктік сияқты қасиеттері сипатталады. Сонымен қатар  $\text{SiC}/\text{SiC}$  және  $\text{C}/\text{SiC}$  жүйелерінің авиациялық қозғалтқыштардағы, турбина элементтеріндегі қолданылу мысалдары келтіріледі. Керамикалық композиттерді алу әдістері (CVI, PIP) және олардың өндірістік маңызы ғылыми тұрғыдан негізделеді. Зерттеу нәтижелері бұл материалдардың болашақта авиация саласында кеңінен қолданылу перспективасын көрсетеді.

**Түйін сөздер:** керамикалық композиттер,  $\text{SiC}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , авиация, жоғары температура, материалтану.

Композитті материалдар – әртүрлі компоненттердің (жиі екі немесе одан да көп фазалардың) белгілі бір қасиеттерді жақсарту үшін біріктіру арқылы алынатын жасанды құрылымдар. Бұл материалдар салмақтың аз болуына қарамастан жоғары беріктік, коррозияға төзімділік және икемділік секілді қасиеттерге ие. Соңғы жылдары композиттер авиация, автомобиль, құрылыс, спорт кешендері мен энергетика сияқты салаларда кең қолданыс тауып отыр.

Композит материалдардың өндірісі заманауи техниканың дамуына орасан әсер етуде, себебі олардың қасиеттерін қажетті талаптарға қарай икемдеу мүмкіндігі бар. Композиттер физикалық және химиялық сипаттамалары әртүрлі компоненттердің өзара әрекеттесуіне негізделеді, бұл оларға тұтас балқымалы материалдардан алыс ерекше қасиеттер береді. Мақалада композитті материалдардың өндірісі, оларды өндіру технологиялары мен қолдану салаларындағы тиімділігінің дәлелдері қарастырылады.

Композиттердің компоненттері мен құрылымы әдетте екі негізгі компоненттен тұрады. Матрица (бас материя) – көбінесе полимер, металл немесе керамика, материалдың сыртқы формасын ұстап тұрады. Қолдаушы

үгінді (армирлеу элементі) – талшықтар, жіптер немесе бөлшектер, олар беріктікті және механикалық қасиеттерді арттырады.

Мысалы, көміртекті талшықты полимер (CFRP) матрицасы ретінде эпоксидті резинаны, ал армирлеу элементі ретінде көміртекті талшықтарды қолданады. Бұл композит өте жеңіл және жоғары беріктікке ие, сондықтан авиация мен автокөлік саласында кең таралған.

Өндіріс технологияларында композитті материалдардың өндірісі бірнеше технологиялық процесс арқылы жүреді. Ламинация (қабаттау). Армирлеу талшықтары арнайы қалыпқа орналастырылады да, матрица ерітіндісімен өңделеді. Бұл әдіс жоғары беріктікке ие жапқыш материалдар жасауға тиімді.

Пресстеу және вакуумдық инъекция. Бұл технологиялар талшықтарды матрицамен тығыз байланыстырып, ауа мен ақаулардың болмауын қамтамасыз етеді.

VARTM (Vacuum Assisted Resin Transfer Molding) әдісі арқылы күрделі формалы бөлшектерді өндіргенде сапа жоғары болады. Автоматтандырылған орау жүйелері ретінде ұзын талшықтарды автоматты құрылғылар көмегімен белгілі өрнекпен орап, матрицамен біріктіру нәтижесінде жоғары төзімділікті компоненттер алынады. Бұл әдіс әсіресе авиациядағы кесондар, қанат элементтері үшін қолайлы.

Композитті материалдар келесі салаларда, мысалы авиация өндірісінде, кең қолданылады. Композиттерден жасалған фюзеляждар мен қанат бөліктері салмақты 20–30% азайтады, нәтижесінде жанармай шығыны төмендейді. Мысалы, Boeing 787 Dreamliner ұшағының 50%-дан астамы композиттерден жасалған.

Келесі автокөлік өнеркәсібінде. Көліктің жалпы салмағын кеміту арқылы отын үнемдеу және қауіпсіздікті жақсарту мүмкіндігі. Спорттық автокөліктерде CFRP кеңінен пайдаланылады.

Құрылыста шаңнан, ылғалдан, химиялық әсерлерден қорғаныс қажет болатын конструкциялар – көпірлер, колонналар, қабырға панельдер жасалынады.

Спорт құралдарының қатарынан теннис ракеткалары, шаңғы, велосипед жақтаулары – жоғары беріктік пен минималды салмақ талаптарына сай келуде.

Артықшылықтары: жоғары беріктік-салмақ қатынасы, коррозияға төзімділік, дизайн икемділігі, ұзақ қызмет мерзімі.

Композитті материалдар өндірісі – қазіргі заманғы инженерия мен техникадағы маңызды бағыттардың бірі. Олар өте жақсы механикалық қасиеттерге ие, жеңіл және түрлі талаптарға сай келетін икемді материалдар. Авиация, автомобиль, құрылыс және спорттық өнеркәсіп сияқты салаларда композиттердің қолданылу ауқымы жыл сайын кеңейіп келеді.

Бұл материалдар классикалық болат немесе алюминийден гөрі жоғары өнімділік көрсетеді, соның салдарынан экономикалық және экологиялық тиімділікті арттырады. Болашақта композитті материалдарды өндірудің автоматтандырылған технологиялары мен жаңа матрицалар және армирлеу

элементтерінің комбинациясы арқылы олардың қасиеттерін одан әрі жақсарту жоспарлануда.

Осы арқылы технологиялар сапасы жоғары, өміршең және тұрақты шешімдерге негізделген материалдар жасауға мүмкіндік алады.

Авиация өндірісінде қолданылатын композиттердің нақты бір ғана химиялық формуласы болмайды, себебі олар – екі немесе одан да көп компоненттен тұратын көпфазалы материалдар. Дегенмен, авиацияда ең кең таралған композиттердің химиялық құрамын жеке компоненттері бойынша көрсетуге болады.

Авиация өндірісіндегі негізгі композиттер және олардың химиялық формулалары – көміртекті талшықты полимер (CFRP). Бұл авиацияда ең көп қолданылатын композит. Мысалы, Boeing компаниясының Boeing 787 Dreamliner ұшағында композиттер кеңінен қолданылған.

Армирлеуші компонент – көміртекті талшық. Негізгі элементі: көміртек (C). Формуласы: C.

Матрица – эпоксидті шайыр (эпоксидті полимер). Эпоксидті шайырлардың негізі көбіне бисфенол-А және эпихлоргидриннен түзіледі.

Шыны талшықты композит (GFRP). Армирлеуші компонент – шыны талшығы, кремний диоксиді негізінде болады. Кейде құрамында матрица ретінде полиэфир шайыры болады.

Керамикалық композиттер (CMC) жоғары температуралы авиациялық қозғалтқыштарда қолданылады. Мысалы: кремний карбиді, алюминий оксиді.

Неге композиттің нақты формуласы болмайды? Композит – химиялық қосылыс емес, механикалық түрде біріктірілген жүйе. Сондықтан әр компоненттің өз химиялық формуласы бар, бірақ композиттің өзі бір формуламен жазылмайды. Ол гетерогенді материал болып саналады.

Авиацияда қолданылатын композиттердің химиялық негізі: көміртек (C), кремний диоксиді ( $\text{SiO}_2$ ), кремний карбиді (SiC), алюминий оксиді ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Полимерлі эпоксидті матрицалар ( $(\text{C}_{21}\text{H}_{24}\text{O}_4)$ ). Олардың үйлесімі жоғары беріктік, жеңілдік және термотұрақтылық қасиеттерін қамтамасыз етеді.

Авиация өндірісінде композиттердің армирлеуші компоненті (reinforcement phase) – материалдың механикалық беріктігін, қаттылығын және термотұрақтылығын арттыратын негізгі құрылымдық бөлік.

Авиациядағы армирлеуші компоненттер: көміртекті талшық (Carbon Fiber). Кеңінен қолданылатын материал. Мысалы, Boeing 787 Dreamliner ұшағы құрылымының үлкен бөлігі көміртекті композиттерден жасалған.

Химиялық құрамында негізгі элемент – көміртек. Құрылымдық ерекшелігі – графиттік қабатты  $sp^2$ -гибридтенген көміртек атомдары. Жоғары созылу беріктігі және төмен тығыздық.

Шыны талшық (Glass Fiber) – арзан әрі коррозияға төзімді материал. Негізгі химиялық құрамы: кремний диоксиді.

Арамид талшығы (Kevlar) авиацияда соққыға төзімді бөлшектерде қолданылады. Ерекшелігі: пара-арамид құрылымы, жоғары беріктік, жеңіл салмақ.

Бор талшығы (Boron Fiber) жоғары қаттылық қажет болған жағдайда қолданылады. Химиялық формуласы: В. Кейде бор кремний карбиді қабатымен қапталады.

Кремний карбиді талшығы (SiC Fiber) жоғары температуралы авиациялық қозғалтқыштарда пайдаланылады. 1000°C жоғары температураға төзімді, термиялық тұрақтылығы жоғары.

Армирлеуші материал	Химиялық формула	Негізгі қасиеті
Көміртекті талшық	C	Жеңіл, өте берік
Шыны талшық	SiO <sub>2</sub>	Коррозияға төзімді
Арамид (Kevlar)	(C <sub>14</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>n</sub>	Соққыға төзімді
Бор талшығы	B	Өте қатты
Кремний карбиді	SiC	Жоғары температураға төзімді

Авиация өндірісінде армирлеуші компонент ретінде көбіне көміртек (C), кремний диоксиді (SiO<sub>2</sub>), кремний карбиді (SiC), бор (B) және арамид полимерлері ((C<sub>14</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)<sub>n</sub>) қолданылады. Әрқайсысы белгілі бір техникалық талаптарға сәйкес таңдалады: жеңілдік, беріктік, термотұрақтылық немесе соққыға төзімділік.

*Керамикалық композиттер* (CMC – Ceramic Matrix Composites) Керамикалық композиттер – керамикалық матрицадан және оны күшейтетін армирлеуші талшықтардан тұратын жоғары температураға төзімді материалдар. Олар әсіресе авиациялық қозғалтқыштардың ыстық аймақтарында (турбина қалақшалары, жану камералары) кеңінен қолданылады.

Мысалы, General Electric компаниясының GE9X қозғалтқышында SiC/SiC керамикалық композиттері пайдаланылады. Керамикалық композиттің құрылысы екі негізгі бөліктен тұрады.

Матрица (Matrix-) жоғары температураға төзімді керамикалық фаза және армирлеуші компонент (Reinforcement) – керамикалық талшықтар немесе бөлшектер. Негізгі түрлері және химиялық формулалары ретінде SiC/SiC композиті (Кремний карбиді матрица + кремний карбиді талшығы).

*Химиялық формуласы:* бұл композит толықтай кремний карбидінен тұрады, бірақ бір бөлігі – талшық, екінші бөлігі – матрица. Артықшылықтары: 1200–1400°C температураға төзімді, тотығуға тұрақты, жеңіл. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> негізіндегі композит құрамы матрица, армирлеу, SiC (кремний карбиді), ZrO<sub>2</sub> (цирконий диоксиді). Негізгі қасиеті жоғары қаттылық, термиялық тұрақтылық, коррозияға төзімділік. Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> негізіндегі композит қасиеті жоғары соққыға төзімділік, термиялық соққыға тұрақтылық және турбина элементтерінде қолданылады. C/SiC композитідегіміз (Көміртек талшығы + кремний карбиді матрица). Бұл гибриді жүйе жеңіл, жоғары температураға төзімді, жылу өткізгіштігі жақсы. Өндіріс технологияларын алатын болсақ: керамикалық композиттерді алу күрделі технологиялық процестер арқылы жүзеге асады: Chemical Vapor Infiltration (CVI), газ фазасынан химиялық реакция арқылы керамикалық матрица түзіледі. Мысалы: метилтрихлорсилан ыдырауы

нәтижесінде кремний карбиді түзіледі. Polymer Infiltration and Pyrolysis (PIP) Полимерді талшыққа сіңіріп, кейін жоғары температурада күйдіру. Неге керамикалық композиттер маңызды? Қарапайым керамика өте қатты, бірақ морт сынғыш. Композиттеу арқылы сынғыштық азаяды, механикалық беріктік артады, қауіпсіздік жоғарылайды. Авиацияда бұл – қозғалтқыш тиімділігін арттырып, салмақты азайтуға мүмкіндік береді.

Композит түрі	Формуласы	Қолданылуы
SiC/SiC	SiC	Турбина
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /SiC	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + SiC	Жылуға төзімді бөлшек
Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	Қозғалтқыш элементтері
C/SiC	C + SiC	Жоғары температуралы аймақ

Керамикалық композиттердің негізгі химиялық негізін былай атауға болады. Олар авиацияда 1000°C жоғары температурада жұмыс істейтін бөлшектерде қолданылады және металдарға қарағанда жеңіл әрі төзімді болып табылады.

### Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 Ахметов Ж.Қ. Материалтану негіздері: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2018.–320 б.
- 2 Әбілов А.Ж., Нұртазина Р.К. Композициялық материалдар технологиясы: оқу құралы. – Алматы: Білім, 2020.–256 б.
- 3 Сәрсенбаев Б.С. Жоғары температуралы материалдар химиясы. – Астана: Фолиант, 2019. – 280 б.
- 4 Оспанова Г.Т., Қалиева Д.М. Инженерлік материалтану. – Алматы: Эверо, 2021.– 300 б.
- 5 Құдайбергенов С.Е. Заманауи керамикалық материалдар және олардың қолданылуы // ҚазҰУ хабаршысы. Химия сериясы. – 2022. – №3(106). – 45-52 б.
- 6 Мұхамеджанова А.Т. Авиация саласындағы композициялық материалдардың даму тенденциялары // Техника және технология журналы. – 2023. – №2. – 33-40 б.

ҒТАМР 34.01.45

## СҮРЕКТІ-БҰТАЛЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЗИЯНКЕСТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ МЕКТЕПТІҢ БИОЛОГИЯ КУРСЫНДА ҚОЛДАНУ

**А.С. Савиханова**

*Магистрант, “Шәкәрім университеті” КеАҚ, Семей қ.*

**М.Г. Куанышбаева**

*Б.ғ.к., қауымдастырылған профессор, “Шәкәрім университеті” КеАҚ, Семей қ.*

Мақалада Шәкәрім университетінің агробиолабораториясы аумағындағы сүректі-бұталы өсімдіктердің зиянкестері және олардың биологиялық ерекшеліктері мен өсімдіктерге келтіретін зияны қарастырылған. Сонымен қатар зиянкестермен күресудің агротехникалық, химиялық және биологиялық шаралары туралы жазылған. Өсімдіктердің зиянкестерінің түрлік құрамын, зақымдайтын бөліктерін, алдын алу және күресу шараларын анықтау экожүйе үшін маңызды. Сондықтан мектептің биология курсына аталған мәселелер туралы оқушыларға білім беру аса қажет. Жас ұрпақты табиғатты аялауға, қорғауға үйрету биологияны тереңірек қарастырумен тығыз байланысты екені анық. Зерттеу жұмысы қоршаған ортаның маңыздылығын түсінуге мүмкіндік береді.

**Түйін сөздер:** өсімдік, зиянкес, экожүйе, биология, түрлік құрам.

Семей қаласында “Шәкәрім университеті” КеАҚ студенттердің ғылыми жұмысын жүргізуіне арналған агробиолаборатория жұмыс жасайды. Аталған аймақта сүректі-бұталы өсімдіктер, әртүрлі ауылшаруашылық өнімдері мен мәдени өсімдіктер өседі. Лаборатория аймақтың биоалуантүрлілігін зерттеу және сақтау мақсатында жұмыс істейді. Студенттердің табиғатпен тығыз байланыса отырып зерттеу жұмысын жүргізуге өте қолайлы аймақ.

Сүректі-бұталы өсімдіктер көпжылдық тіршілік формасына жататын өсімдіктер. Өсімдіктер ормандарды, саябақтар мен бақтарды көгалдандыруда маңызды рөл атқаруымен қатар, түрлі жемістер береді. Алайда өсімдіктің әртүрлі бөліктерімен қоректенетін зиянкестер өнімділікті төмендеткенмен қоймай, өсімдіктің құрап, жойылуына алып келуі мүмкін. Сондықтан да зиянкестердің түрлік құрамы мен зақымдайтын бөліктерін анықтау өсімдіктерді сақтап қалу үшін өте маңызды болып табылады.

Зерттеу барысында аталған аймаққан тән өсімдіктердің зиянкестерінің түрлік құрамы мен олардың зақымдайтын бөліктері анықталды. Зиянкестердің белсенді кезеңдері өсімдіктер үшін, егер алдын алу шаралары жүргізілмесе аса қауіпті екендігі анықталды. Белсенді кезең көктемнің соңы мен жаздың алғашқы айларына сәйкес келеді. Бұл кезеңде зиянкестер өте белсенді және өсімдіктерге айтарлықтай зиян келтіреді. Сондықтан күресу шараларын кешенді түрде жүргізу қажет.

### ***Зерттеу материалдары мен әдістері.***

Агробиолаборатория аумағындағы сүректі-бұталы өсімдіктердің зиянкестерін зерттеу жұмысы 2025 жылдың мамыр-тамыз айларында жүргізілді және қажетті фотосуреттер жинақталды. Зиянкестердің түрлік құрамын анықтауда әртүрлі еңбектер пайдаланылды [1; 2; 3; 4; 5; 6].

### ***Зерттеу нәтижелері.***

Зерттеу барысында анықталған кейбір зиянкестердің фотосуреттері 1-6 суреттерде көрсетілген.



*Сурет 1. Myzus cerasi*



*Сурет 2. Palomena prasina*



*Сурет 3. Caliora cerasi*



*Сурет 4. Sphragisticus nebulosus*



*Сурет 5. Oxythyrea funesta*



*Сурет 6. Labidostomis pachysoma*

Сүректі-бұталы өсімдіктердің зиянкестері туралы ақпарат беру үшін мектептің биология курсына қолдануға болатын тиімді әдістемелердің бірнеше түрі бар. Әдістемелер оқушылардың қызығушылығын арттыруға және аталған тақырыпты терең түсінуге мүмкіндік береді.

### *1. Дәстүрлі әдістер.*

Оқушыларға өсімдіктердің құрылысы мен қызметі, зиянкестері бойынша теориялық ақпарат беріледі. Есте сақтау үшін арнайы схемалар, фотосуреттер көрсетіледі. Оқушылар алынған ақпарат негізінде кестеге қажетті ақпаратты толтырып, арнайы тапсырмаларды орындайды.

### *2. Практикалық әдістер.*

Мектеп бақшасындағы немесе сыныптағы өсімдіктерді бақылау арқылы зиянкестерді анықтауға, жапырақ немесе сабақтағы зиянкестерді микроскоп арқылы қарастыруға, сонымен қатар өсімдіктердің үлгілерін жинап, зақымдану белгілері мен зиянкестерін көрсетіп, белгілі бір өсімдікке зиянкестің әсерін бақылау немесе биологиялық күрес әдістерін сынау жұмыстарын жүргізуге болады.

### *3. ЖИ жасалған ойын әдістері.*

ЖИ көмегімен оқушылардың қызығушылығын арттырып қана қоймай, есте тезірек сақтауға көмектесуге болады. “Зиянкес таралуы”, “Экологиялық тепе-теңдік” деп аталатын әртүрлі эл.ойындарды ұйымдастыруға болады. Фото, видео және анимация көмегімен өсімдіктердің құрылысын танытуға болады. “Интерактивті виртуалды зертхана”, “Зиянкесті анықтайтын цифрлық модель”, “Зиянкесті тап” ойыны, “Экологиялық тепе-теңдік” рөлдік ойыны, “Биологиялық стратегия” бизнес-ойыны деген сияқты көптеген тәсілдерді қолдануға болады.

### *4. Зерттеу жұмыстары мен жобалар.*

Тақырып аясында жасалған зерттеу жұмыстары оқушылардың тақырыпты терең түсінуіне көмектеседі. Сонымен қатар оқушы тақырыпты өздігінен зерттей келе мәселенің өзектілігін түсініп, табиғатты аяулауға, қорғауға деген алғашқы қадамдарын жасай бастайды. Бұл оқушылардың өздігінен жұмыс жасау дағдысын және экологиялық білімін қалыптастырады.

Аталған әдістердің барлығының жүзеге асуы нәтижесінде оқушылардың табиғатты қорғауға деген ынталары ашылуы керек. Сонымен қатар өзге пәндермен де пәнаралық байланыс орната отырып білім беру оқушылардың санасында білімнің бекуіне ықпал жасайды. Биология мен географияны, химияны, физиканы байланыстыра отырып берілген білімнің нәтижесі сөзсіз болады. Әдістер заман талабына сай, оқушылардың өзіндік ерекшеліктерін ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс.

### ***Қорытынды.***

Сүректі-бұталы өсімдіктер табиғаттың маңызды бөлігі болып табылады. Оның қалыпты жағдай өсіп, өнім беруі үшін уақытылы оның зиянкестерімен күрес жұмыстарын жүргізу қажет. Себебі зиянкестер өсімдіктердің тамырлары, жапырақтары, өркендері мен гүлдерімен қоректеніп отырып өсімдікті

зақымдайды. Нәтижесінде фотосинтез процесі төмендеп өсімдіктің өсуі мен дамуы баяулайды, өнімділік төмендейді, тіпті өсімдік мүлдем тіршілігін жойып, қурап кетуі мүмкін. Сондықтан зиянкестердің түрлік құрамын мен зақымдайтын бөліктерін анықтап, күресу шараларын кешенді түрде жүргізсе өсімдікті сақтауға болады. Зиянкестермен күресте арнайы агробиологиялық, химиялық және биологиялық шараларды жүзеге асыруға болады. Аталған әдістердің ішінде қазіргі уақытта биологиялық әдістерге назар аударылуда. Себебі биологиялық әдістің көмегімен өзге өсімдік пен насекомдарға, кейбір құстарға зиян келтірмей күресу шараларын жүргізуге болатындығы анықталды. Қажетті білімді оқушыларға терең меңгерту арнайы әдістердің көмегімен биология курсында жүзеге асырылуы қажет. Оқушыларды экологиялық білімге тәрбиелей отырып табиғатты қорғауға және сақтауға үлкен үлес қосуға болады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

- 1 Колов С.В., Казенас В.Л. Жуки-нарывники. – Алматы, 2013. – 75 с.
- 2 Казенас В.Л., Николаев Г.В. Членистоногие, опасные для жизни и здоровья человека. – Алматы, 2004. – 30 с.
- 3 Казенас В.Л. Роющие осы. – Алматы, 2013. – 149 с.
- 4 Есенбекова П.А., Казенас В.Л. Полужесткокрылые. – Алматы, 2013. – 93 с.
- 5 Николаева А.М., Трушицына О.С., Бармыкина А.В. Видовой состав полужесткокрылых (Insecta, Heteroptera) лесных гарей национального парка “Мещёрский” // Сборник трудов научной конференции. – 2017. – С. 80–84.
- 6 Богачёва И.А., Замшина Г.А. Комплекс насекомых-филлофагов на лиственных деревьях и кустарниках Екатеринбурга // Фауна Урала и Сибири. – 2017. – С. 33-52.

ҒТАМР 27.43.51

## ЫҚТИМАЛДЫҚТАР ТЕОРИЯСЫ ТАҚЫРЫПТАРЫН МЕҢГЕРТУДЕ ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ РЕСУРСТАРЫ НЕГІЗІНДЕГІ ЖОБАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

**М.Б. Жүсіп**

*Магистрант, Қорқыт ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті,  
Қызылорда қ.*

**Б.А. Мұқышев**

*Жетекші, п.ғ.д., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің  
профессоры, Астана қ.*

Бұл мақалада ықтималдықтар теориясы тақырыптарын меңгертуде цифрлық білім ресурстары негізіндегі жобалық оқытудың тиімділігі қарастырылады. Қазіргі білім беру жүйесінде цифрландыру үдерісінің қарқынды дамуы оқытудың мазмұны мен әдістерін жаңартуды талап етеді. Әсіресе абстрактілі математикалық ұғымдарды, соның ішінде ықтималдықтар теориясын оқытуда білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыру, теориялық білімді практикалық іс-әрекетпен ұштастыру маңызды болып табылады. Мақалада жобалық оқытудың педагогикалық мүмкіндіктері талданып, цифрлық білім ресурстарын (интерактивті платформалар, симуляциялар, онлайн есептер, визуализация құралдары) пайдалану арқылы ықтималдықтар теориясын меңгертудің тиімді жолдары ұсынылады. Зерттеу барысында жобалық оқытудың білім алушылардың логикалық ойлау қабілетін, шығармашылық белсенділігін және пәнге қызығушылығын арттыратыны айқындалды. Сонымен қатар цифрлық ресурстарды жүйелі қолдану оқу үдерісін жекелендіруге, білім сапасын арттыруға және оқу нәтижелерінің тұрақтылығын қамтамасыз етуге ықпал ететіні көрсетіледі. Мақала қорытындысында ықтималдықтар теориясын оқытуда цифрлық білім ресурстарына негізделген жобалық оқытуды тиімді педагогикалық технология ретінде қолданудың маңыздылығы негізделеді.

**Түйін сөздер:** ықтималдықтар теориясы, жобалық оқыту, цифрлық білім ресурстары, математиканы оқыту, білім беруді цифрландыру, оқыту тиімділігі.

Қазіргі таңда білім беру жүйесі жаһандану мен цифрландыру үдерістерінің ықпалымен түбегейлі өзгерістерге ұшырауда. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы оқу үдерісінің мазмұнына, ұйымдастырылуына және оқыту әдістеріне жаңа талаптар қойып

отыр. Осы тұрғыда білім алушылардың функционалдық сауаттылығын, зерттеушілік қабілеттерін және шығармашылық ойлау дағдыларын дамытуға бағытталған заманауи педагогикалық технологияларды тиімді пайдалану өзекті мәселе болып табылады. Әсіресе математиканың күрделі әрі абстрактілі салаларының бірі – ықтималдықтар теориясын оқытуда инновациялық әдіс-тәсілдерді қолдану қажеттілігі артып келеді.

Ықтималдықтар теориясы білім алушылардың кездейсоқ құбылыстарды талдау, белгісіз жағдайларда шешім қабылдау және статистикалық деректерді интерпретациялау қабілеттерін қалыптастыратын маңызды математикалық бөлім болып саналады. Алайда дәстүрлі оқыту тәсілдері көбіне формулалар мен есептерді механикалық түрде меңгерумен шектеліп, білім алушылардың пәнге деген қызығушылығының төмендеуіне әкелуі мүмкін. Осыған байланысты ықтималдықтар теориясын оқытуда білім алушыны оқу үдерісінің белсенді субъектісі ретінде қарастыратын, теориялық білімді практикалық іс-әрекетпен ұштастыратын оқыту модельдерін енгізу қажеттілігі туындайды.

Жобалық оқыту – білім алушылардың дербес ізденісіне, топтық жұмысқа және нақты практикалық нәтижеге бағытталған педагогикалық технологиялардың бірі. Бұл әдіс білім алушылардың проблеманы анықтау, ақпарат жинау, талдау және алынған нәтижелерді қорғау дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Ал цифрлық білім ресурстарын жобалық оқытумен ұштастыру ықтималдықтар теориясының мазмұнын көрнекі, интерактивті және қолжетімді түрде ұсынуға жағдай жасайды. Интерактивті симуляциялар, онлайн платформалар, сандық модельдер мен визуализация құралдары күрделі ықтималдықтық ұғымдарды түсінуді жеңілдетіп, білім алушылардың оқу мотивациясын арттырады. Осылайша, ықтималдықтар теориясы тақырыптарын меңгертуде цифрлық білім ресурстары негізіндегі жобалық оқытудың тиімділігін ғылыми тұрғыда негіздеу – қазіргі білім беру тәжірибесі үшін маңызды мәселе болып табылады. Аталған мәселе білім сапасын арттыруға, математикалық білімнің қолданбалы бағыттылығын күшейтуге және білім алушылардың ХХІ ғасыр дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

### ***Негізгі бөлім.***

Қазіргі білім беру кеңістігінде оқытудың нәтижеге бағытталған моделіне көшу білім алушылардың тек дайын білімді қабылдаушы емес, оны өз бетінше құрастыра алатын тұлға ретінде қалыптасуын талап етеді. Осы тұрғыда жобалық оқыту технологиясы оқыту үдерісін жаңғыртудың тиімді құралы ретінде қарастырылады. Жобалық оқытудың негізгі мақсаты – білім алушыларды нақты бір проблеманы шешуге бағытталған танымдық және зерттеушілік әрекетке тарту арқылы олардың пәндік және метапәндік құзыреттерін дамыту.

Ықтималдықтар теориясы – математиканың логикалық ойлауды, аналитикалық қабілетті және абстрактілі пайымдауды талап ететін күрделі салаларының бірі. Бұл бөлімді меңгеру барысында білім алушылар жиі

қиындықтарға тап болады, себебі ықтималдықтық модельдер мен кездейсоқ құбылыстар күнделікті өмір тәжірибесімен тікелей байланысқанымен, оларды математикалық тұрғыда формализациялау белгілі бір дайындықты қажет етеді. Осы себепті дәстүрлі лекциялық-түсіндірмелі әдістер ықтималдықтар теориясын толыққанды меңгеруге жеткіліксіз болып табылады. Жобалық оқыту ықтималдықтар теориясын оқытуда білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, теориялық ұғымдарды практикалық жағдаяттармен байланыстыруға мүмкіндік береді. Бұл технология аясында білім алушылар ықтималдықтық құбылыстарды зерттеу, деректер жинау, модель құру және алынған нәтижелерді талдау сияқты әрекеттерді жүзеге асырады. Мысалы, “Кездейсоқ оқиғалардың ықтималдығын өмірлік жағдайлар негізінде зерттеу”, “Ойындардағы ықтималдық заңдылықтары”, “Статистикалық деректерді талдау арқылы болжам жасау” сияқты жобалар ықтималдықтар теориясының мазмұнын терең түсінуге жағдай жасайды.

Жобалық оқытудың маңызды ерекшелігі – білім алушының оқу үдерісіндегі дербестігі. Бұл үдерісте оқытушы бағыттаушы, кеңесші рөлін атқарып, ал негізгі зерттеу әрекеті білім алушылардың өздері арқылы жүзеге асырылады. Мұндай тәсіл ықтималдықтар теориясын меңгеру барысында білім алушылардың жауапкершілік сезімін арттырып, өз оқу нәтижелерін бағалауға үйретеді. Сонымен қатар топтық жобалар арқылы коммуникативтік дағдылар, пікір алмасу мәдениеті және бірлескен шешім қабылдау қабілеті қалыптасады.

Педагогикалық тұрғыдан алғанда, жобалық оқыту конструктивизм теориясына негізделеді. Бұл теорияға сәйкес білім алушы жаңа білімді дайын күйінде алмай, оны бұрынғы білімдерімен байланыстыра отырып, өз тәжірибесі арқылы құрастырады. Ықтималдықтар теориясын оқытуда бұл қағида ерекше мәнге ие, себебі кездейсоқ құбылыстарды түсіну тек формулаларды меңгерумен шектелмей, оларды нақты жағдайларда қолдана білуді талап етеді. Жобалық тапсырмалар осы талаптарды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Осылайша, жобалық оқыту ықтималдықтар теориясын оқытуда білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың зерттеушілік мәдениетін қалыптастыруға, математикалық білімнің қолданбалы маңызын ашуға ықпал етеді. Бұл технологияның тиімділігі әсіресе цифрлық білім ресурстарымен үйлестірілген жағдайда айқын көрінеді.

Білім беруді цифрландыру үдерісі оқу үдерісіне жаңа құралдар мен мүмкіндіктер енгізіп, оқытудың мазмұны мен формасын түбегейлі өзгертуде. Цифрлық білім ресурстары ықтималдықтар теориясы сияқты абстрактілі пәндерді оқытуда ерекше рөл атқарады, себебі олар күрделі ұғымдарды визуализациялау, модельдеу және интерактивті түрде түсіндіруге мүмкіндік береді. Цифрлық ресурстарды жобалық оқытумен біріктіру білім алушылардың оқу әрекетін жандандырып, оқу нәтижелерінің сапасын арттырады.

Цифрлық білім ресурстарына интерактивті оқыту платформалары, онлайн симуляциялар, виртуалды зертханалар, сандық модельдер, білім беру қосымшалары және деректерді визуализациялау құралдары жатады. Бұл ресурстар ықтималдықтар теориясындағы кездейсоқ оқиғалар, ықтималдық

үлестірімдері, статистикалық заңдылықтар сияқты ұғымдарды нақты әрі көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Мысалы, ықтималдықты тәжірибе арқылы түсіндіру мақсатында виртуалды “тиын лақтыру”, “кубик тастау” симуляцияларын қолдану білім алушылардың теорияны практикалық деңгейде түсінуін жеңілдетеді. Жобалық оқыту аясында цифрлық ресурстарды пайдалану білім алушыларға өз жобаларын жоспарлау, деректер жинау және талдау үдерістерін тиімді ұйымдастыруға көмектеседі. Онлайн кестелер, графиктер құру құралдары, статистикалық бағдарламалар арқылы білім алушылар ықтималдықтық деректерді өңдеп, алынған нәтижелерді ғылыми тұрғыда негіздеуге үйренеді. Бұл өз кезегінде олардың ақпараттық және цифрлық сауаттылығын арттырады.

Цифрлық білім ресурстары негізіндегі жобалық оқытудың тиімділігі білім алушылардың оқу мотивациясының артуынан да көрінеді. Интерактивті ортада жұмыс істеу, нақты нәтиже беретін жобалар әзірлеу білім алушыларды белсенді әрекетке тартып, пәнге деген қызығушылығын күшейтеді. Сонымен қатар цифрлық құралдар арқылы оқыту үдерісін жекелендіру мүмкіндігі пайда болады, яғни әр білім алушы өз қарқынына сәйкес тапсырмаларды орындап, жеке білім траекториясын қалыптастыра алады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, цифрлық ресурстарға негізделген жобалық оқыту ықтималдықтар теориясын меңгертуде білім алушылардың логикалық ойлау қабілетін, аналитикалық дағдыларын және шығармашылық белсенділігін дамытуға оң әсер етеді. Білім алушылар ықтималдықтық модельдерді құру, нәтижелерді болжау және оларды өмірлік жағдайлармен байланыстыру арқылы математикалық білімнің практикалық маңызын түсінеді. Бұл болашақта олардың кәсіби қызметінде математикалық білімді тиімді қолдануына негіз қалайды. Сонымен қатар цифрлық білім ресурстары оқытушының да педагогикалық мүмкіндіктерін кеңейтеді. Оқытушы оқу материалын түрлі форматта ұсыну, білім алушылардың жетістіктерін бақылау және кері байланыс беру үдерістерін оңтайландыра алады. Жобалық жұмыстардың нәтижелерін цифрлық платформаларда қорғау білім алушылардың академиялық мәдениетін қалыптастырып, ғылыми стильде ойлау дағдыларын дамытады.

Ықтималдықтар теориясын меңгертуде цифрлық білім ресурстары негізіндегі жобалық оқыту білім беру үдерісінің тиімділігін арттыратын кешенді педагогикалық шешім болып табылады. Бұл тәсіл білім алушылардың теориялық білімін тереңдетіп қана қоймай, олардың зерттеушілік, цифрлық және коммуникативтік құзыреттерін дамытуға мүмкіндік береді. Сондықтан цифрлық ресурстарды жүйелі түрде қолдану арқылы жобалық оқытуды енгізу қазіргі математиканы оқытудың маңызды бағыттарының бірі ретінде қарастырылуы тиіс.

### ***Қорытынды.***

Жүргізілген талдау ықтималдықтар теориясы тақырыптарын меңгертуде цифрлық білім ресурстары негізіндегі жобалық оқытудың жоғары педагогикалық тиімділігін көрсетті. Қазіргі білім беру жүйесінің цифрландыру

жағдайында математиканы оқытудың дәстүрлі тәсілдерін жаңғырту қажеттілігі артып, білім алушылардың оқу үдерісіндегі белсенділігін арттыратын, олардың дербестігін және зерттеушілік қабілеттерін дамытатын оқыту технологияларын енгізу маңызды болып отыр. Осы тұрғыда жобалық оқыту мен цифрлық білім ресурстарын ықпалдастыру ықтималдықтар теориясын меңгертудің мазмұнын тереңдетуге және оқыту нәтижелерінің сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу барысында жобалық оқыту білім алушылардың ықтималдықтық ұғымдарды саналы түрде меңгеруіне, теориялық білімді практикалық жағдаяттармен байланыстыруына және математикалық модельдеу дағдыларын қалыптастыруына ықпал ететіні анықталды. Цифрлық білім ресурстары күрделі ықтималдықтық процестерді визуализациялау, симуляциялау және интерактивті түрде зерттеу арқылы оқу материалын қолжетімді әрі түсінікті етеді. Бұл өз кезегінде білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың логикалық және аналитикалық ойлау қабілеттерінің дамуына оң әсерін тигізеді. Сонымен қатар цифрлық ресурстарға негізделген жобалық оқыту білім алушылардың цифрлық сауаттылығын, ақпаратты талдау және өңдеу дағдыларын, сондай-ақ топтық жұмыс пен ғылыми коммуникация мәдениетін қалыптастыруға жағдай жасайды. Мұндай құзыреттер қазіргі қоғамда және болашақ кәсіби қызметте аса маңызды болып табылады. Оқытушы үшін бұл тәсіл оқу үдерісін тиімді ұйымдастыруға, оқыту нәтижелерін объективті бағалауға және білім алушыларға дер кезінде кері байланыс беруге мүмкіндік береді.

Ықтималдықтар теориясын оқытуда цифрлық білім ресурстары негізіндегі жобалық оқытуды қолдану – білім берудің сапасын арттыруға бағытталған заманауи және нәтижелі педагогикалық шешім болып табылады. Бұл технологияны оқу үдерісіне жүйелі түрде енгізу математикалық білімнің қолданбалы бағытын күшейтіп, білім алушылардың ХХІ ғасыр талаптарына сай құзыреттерін қалыптастыруға негіз болады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

- 1 Әбілқасымова А.Е. Математиканы оқыту әдістемесі. – Алматы: Білім, 2022. – 320 б.
- 2 Бидайбеков Е.Ы., Нұрахметова Б.Т. Цифрлық білім беру ресурстары және оларды оқу үдерісінде қолдану. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 256 б.
- 3 Құдайбергенова К.С. Құзыреттілікке бағытталған білім беру теориясы мен практикасы. – Астана: Ұлттық білім академиясы, 2020. – 198 б.
- 4 Полат Е.С. Проектная деятельность учащихся в современной школе. – М.: Академия, 2021. – 192 с.
- 5 Кузнецова Н.А. Теория вероятностей и математическая статистика: методика обучения. – СПб.: Питер, 2020. – 240 с.

GTAMP 29.01.77

## ЭЙНШТЕЙН ТЕҢДЕУЛЕРІН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ФИЗИКА ЕСЕПТЕРІН МОДЕЛЬДЕУ

**С.Н. Нуркасымова**

*П.ғ.д., профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.*

**Д. Диярат**

*Магистрант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.*

Бұл мақалада жалпы салыстырмалылық теориясының негізі болып саналатын Эйнштейн өріс теңдеулерін физикалық есептерді сандық модельдеу платформасында шешу үшін қолданылатыны қарастырылады. Энергия – импульс тензоры, метрикалық коэффициенттер және релятивистік түзету мүшелерінің қозғалыс теңдеулері зерттеледі. Мысал есеп ретінде гравитациялық өрістегі радиал еркін құлауын, MATLAB және PYTHON бағдарламаларында сандық интеграция алгоритмдерімен модельденуі көрсетіледі. Зерттеу нәтижесінде бірегей сандық траекториялар алынып, RK4(4-ші ретті Рунге–Кутта сандық интеграция) әдісінің тұрақтылық анализі ұсынылады. Нәтижесінде алынған графиктер кеңістік уақыт бейсызық эффектісінің сандық шешімдерде көрінуін дәлелдейді. Жұмыс аясында кеңістік-уақыттың қисықтығының бөлшек қозғалысына әсері нақты мысал есеп негізінде қарастырылып, аналитикалық формулалар PYTHON және MATLAB бағдарламалары арқылы дискретті сандық модельденеді.

Есептеу жүйесіндегі энергия-импульс тензоры мен метрикалық компоненттердің ықпалы сандық интеграциялар арқылы анықталып, алынған нәтижелер визуалды түрде радиалдық координатаның уақытқа тәуелді траекториялық графиктері бойынша талданады.

**Түйін сөздер:** Эйнштейн теңдеулері, геодезиялық интеграция, түзету коэффициенті, сандық модельдеу, RK4, MATLAB/PYTHON есептеу.

Жалпы физика бөлімінің салыстырмалылық теория тарауында гравитация күш ретінде емес, кеңістік–уақыт деңгейіндегі геометриялық қисық түрінде көрінеді. Массасы және энергиясы бар физикалық жүйелер кеңістік-уақыт деформациясын туғызады. Бұл деформация – бөлшектің координата, жылдамдық және қозғалыс траекториясын өзгертетінін көрсететін негізгі фактор.

Бұл ғылыми еңбек Альберт Эйнштейннің Жалпы Салыстырмалылық Теориясы (ЖСТ) негізіндегі гравитациялық динамикалық жүйелердің

қозғалысын есептеу мен модельдеуге арналған кешенді есептеу әдістемесін сипатталады. Зерттеудің негізгі мақсаты – іргелі физикалық заңдылықтарды тиімді сандық шешімдермен біріктіру арқылы релятивистік эффектілерді дәл бейнелеу.

Кеңістік-уақыттың геометриялық құрылымын сипаттайтын метрикалық коэффициентті  $g_{\mu\nu}$  есепке алудан басталады. Бұл  $g_{\mu\nu}$  коэффициенті кеңістік-уақыттың масса және энергия арқылы туындайтын негізгі параметрі болып табылады, оның дәлдігі барлық кейінгі есептеулерді қамтамасыз етеді.

Гравитациялық үдеуді Ньютонның классикалық теориясы негізінде, жалпы салыстырмалылық (GR) түзетуі бар формада жазу арқылы релятивистік динамикалық эффектілер толық енгізіледі. Бұл есептеудегі маңызды қадам болып табылады, өйткені ол жоғары гравитациялық өрістердегі немесе релятивистік жылдамдықтардағы қозғалысты сипаттауға мүмкіндік береді.

Қозғалысты интеграциялау кезінде меншікті уақыт  $\tau$  – яғни, қозғалатын нысанның өзі өлшейтін уақыт – физикалық параметр ретінде енгізіледі. Модельдеуді жүзеге асыру үшін есептер дискреттеу режимінде орындалады, бұл сандық тұрақтылықты және нәтижелердің жоғары дәлдігін қамтамасыз етеді. Ең маңыздысы, модельдеу бір мезгілде MATLAB және PYTHON орталарында жүргізіліп, екі тәуелсіз бағдарламалау ортасындағы нәтижелерді тікелей салыстыру арқылы алгоритмнің дәлелділігі және есептеу сенімділігі бағаланады. Бұл әдістеме бізге релятивистік астрофизикадағы немесе дәл навигациялық жүйелердегі күрделі динамикалық есептерді шешуге арналған сандық құралды ұсынады.

Жалпы салыстырмалы теорияда кеңістік-уақыт геометриясы мен материя тығыздығы арасындағы байланыс:

$$G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$$

мұндағы  $G_{\mu\nu}$  – Эйнштейн тензорының кеңістік-уақыты,  $\Lambda$  – космологиялық энергия,  $g_{\mu\nu}$  – метрикалық тензор,  $G$  – Ньютонның гравитациялық тұрақтысы,  $c$  – вакуумдағы жарық жылдамдығы,  $T_{\mu\nu}$  – энергия-импульс тензоры.

Бұл теңдеу аналитикалық түрде шешілуі қиын болғандықтан, біз оны сандық әдіспен, яғни метрика мен қозғалыс теңдеулерін дискреттеу арқылы модельдейміз [1].

Геодезиялық қозғалыс теңдеуі:

$$\frac{d^2 x^\alpha}{d\tau^2} + \Gamma_{\mu\nu}^\alpha \frac{dx^\mu}{d\tau} \frac{dx^\nu}{d\tau} = 0$$

бұл теңдеудегі  $x^\alpha$  – кеңістік-уақыт координатасы,  $\tau$  – бөлшекке меншікті уақыт,  $\Gamma_{\mu\nu}^\alpha$  – Кристоффель байланыс коэффициенттері, ал  $\alpha, \mu, \nu$  – кеңістік-

уақыт индекстері болып табылады. Сонымен қатар бұл теңдеу бөлшектердің кеңістік-уақыт геометриясына бағына отырып қозғалу заңын сипаттайды.

Кристоффель символдары:

$$\Gamma_{\mu\nu}^{\alpha} = \frac{1}{2} g^{\alpha\sigma} (\partial_{\mu} g_{\sigma\nu} + \partial_{\nu} g_{\sigma\mu} - \partial_{\sigma} g_{\mu\nu})$$

мұндағы  $g_{\mu\nu}$  – метрика коэффициенті,  $g^{\alpha\sigma}$  – метриканың кері матрица элементі,  $\partial_{\mu} = \frac{\partial}{\partial x^{\mu}}$  – координата бойынша алынатын дербес туынды.

Біздің жалпы салыстырмалылық теориясына (ЖСТ) негізделген гравитациялық динамиканы сандық модельдеу әдістемемізде Кристоффель символдары ( $\Gamma_{\mu\nu}^{\alpha}$ ) – кеңістік-уақыт геометриясының негізі болып табылады және олар физикалық құбылыстарды сандық есептеу үшін шешуші рөл атқарады [2]

Радиалдық күштің компоненттері (Шварцшильд метрикасы мысалында) сферикалық симметриялы гравитациялық өрісте (массивті дененің сыртындағы кеңістік-уақыт), геодезиялық теңдеудегі  $\Gamma_{\mu\nu}^1$  мүшесі кеңейтілгенде, радиалдық үдеудің түзетілген формасы әдетте негізгі релятивистік түзетулерді қамтиды. Кеңістік-уақыттың иілуінен туындайтын барлық релятивистік эффектілерді Кристоффель символдары арқылы толық ескереді. Бұл біздің модельдеуіміздегі сандық траекториялардың дәлдігін қамтамасыз етудің негізі.

Радиалдық үдеудің GR (жалпы салыстырмалылық) формасы :

$$a(r) = -\frac{GM}{r^2} \left( 1 - \frac{2GM}{rc^2} \right)$$

мұндағы  $a(r)$  – релятивистік үдеу,  $r$  – орталық денеден қашықтық,  $M$  – өріс тудыратын дене массасы,  $G$  – гравитациялық тұрақты,  $c$  – жарық жылдамдығы, ал түзету мүшесі  $\left( 1 - \frac{2GM}{rc^2} \right)$  радиус азайғанда қозғалысты бейсызық өзгертеді [3].

### ***Модельдеу әдістемесі (MATLAB және PYTHON арқылы).***

Зерттеудегі релятивистік динамикалық жүйелерді сандық шешу және нәтижелердің сенімділігін растау мақсатында есептеулер екі тәуелсіз бағдарламалау ортасында – MATLAB және PYTHON арқылы жүзеге асырылды.

MATLAB ортасындағы есептеу мақсатын мына түрде жеке-жеке көрсетеміз.

MATLAB ортасы әсіресе сандық интеграцияның жоғары дәлдігі мен тиімділігін тексеру үшін қолданылды. Модельдеу келесі әдістемелік қадамдарға негізделді.

*Теңдеуді түрлендіру (2-реттік → 1-реттік жүйе):*

Ең алдымен, бастапқы 2-реттік дифференциалдық қозғалыс теңдеуі (Геодезиялық теңдеудің радиалдық компоненті  $\frac{d^2r}{dt^2}$  сияқты) сандық шешімге ыңғайлы болу үшін 1-реттік дифференциалдық теңдеулер жүйесіне түрлендірілді. Бұл түрлендіру стандартты сандық интеграторларды қолдануға мүмкіндік береді.

*Сандық дискреттеу (RK4 алгоритмі):*

Түрлендірілген 1-реттік жүйені интеграциялау үшін классикалық және сенімді төртінші ретті Рунге-Кутта (RK4) сандық алгоритмі қолданылды. RK4 алгоритмі жоғары дәлдігі мен тұрақтылығы арқасында динамикалық жүйелердің эволюциясын моделдеуде ең тиімді әдістердің бірі болып табылады.

*Үлкен итерациялық тәртіптегі бақылау: [4].*

Модельдеу үлкен итерациялық тәртіпте жүргізілді. Бұл дегеніміз, уақыттық кадамның  $\Delta t$  өте аз алынуы және геодезиялық теңдеудің ұзақ уақыт аралығындағы (немесе көп сатылы) қайталана есептелуі. Осы жоғары дәлдікті тәртіпте радиалдық траекторияның  $r(\tau)$  немесе  $r(t)$  кему сипаты мұқият бақыланды. Бұл бақылау релятивистік эффектілердің (мысалы, радиалдық үдеудің GR түзетуі) траекторияға әсерін нақты анықтауға мүмкіндік береді.

*PYTHON Ортасындағы есептеу мақсаты (валидация және визуализация).*

PYTHON ортасы зерттеудегі есептеулерді MATLAB нәтижелерімен салыстыру және релятивистік динамиканы визуализациялау мақсатында қолданылды. PYTHON-ның икемділігі мен ғылыми кітапханалары (NumPy, SciPy, Matplotlib) күрделі динамикалық талдауларды жүргізуге мүмкіндік береді.

PYTHON ортасындағы негізгі міндеттер келесідей тұжырымдалады:

Нәтижелерді тұрақты, сақтау және талдау. Ең маңызды кадам – алынған графиктерді, атап айтқанда “stable integration + GR correction effect” (Тұрақты интеграция + GR түзету эффектісі) атауымен сақтау. Бұл атау қолданылған RK4 алгоритмінің жоғары итерациядағы тұрақтылығын және жалпы салыстырмалылығын түзету, (GR correction) модельдің динамикасына тигізген әсерін бір мезгілде растауға бағытталған. Бұл кадам әрі қарайғы ғылыми талдаулар үшін сенімді деректер базасын құруға мүмкіндік береді. PYTHON ортасындағы бұл жұмыс MATLAB нәтижелерінің дұрыстығын растауға және зерттеудің негізгі нәтижелерін нақты және академиялық түрде көрсетуге арналған [5].

*Мысал.*

Есептің шарты: Массасы  $m$  болатын бөлшек релятивистік гравитациялық өрісте еркін құлайды. Оның қозғалысын Шварцшильд метрикасы негізінде есептейміз.

Ғарышта сфералық симметриялы массивті дененің сыртындағы кеңістік-уақыт интервалы:

$$ds^2 = -\left(1 - \frac{2GM}{rc^2}\right) c^2 dt^2 + \left(1 - \frac{2GM}{rc^2}\right)^{-1} dr^2 + r^2(d\theta^2 + \sin^2 \theta d\phi^2)$$

Бұл теңдеудегі  $ds^2$  – кеңістік-уақыт интервал квадраты,  $M$  – орталық массивті дененің массасы,  $r$  – радиал координата,  $t$  – координаталық уақыт,  $\theta, \varphi$  – бұрыштық координаталар болып табылады. Бұл ретте тек радиал бағыттағы ауытқуын қарастырылғанда ( $d\theta = d\varphi = 0$ ) және энергия сақталу заңын қолданылып:

$$\frac{dt}{dr} = -\frac{c}{r} \sqrt{\frac{r^3}{2GM}}$$

Бұл – релятивистік өрістегі еркін құлау жылдамдығы, – таңбасы қозғалыс орталыққа қарай бағытталғанын көрсетеді. Бұл формуладағы  $r$  кішірейген сайын (масса орталығына жақындаған сайын)  $\frac{dt}{dr}$  шамасының өте үлкен мәнге ұмтылатынын көрсетеді, бұл гравитациялық уақыттың баяулауын білдіреді.

Бұл теңдеуді біз:

- MATLAB-та *ode45* функциясы арқылы;
- PYTHON-да *scipy.integrate.solve\_ivp* құралын пайдалана отырып, сандық түрде шештік.

Модельдеу кезінде:

$$M = 5.972 \times 10^{24} \text{ кг} \quad (\text{Жер массасына тең})$$

$$r_0 = 10^7 \text{ м} \quad (\text{бастапқы қашықтық})$$

$$t = 0 \dots 500 \text{ с} \quad (\text{уақыт аралығы})$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ м/с}$$

$$G = 6.674 \times 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$$

мәндерімен есеп жүргізілді [6].

PYTHON-да релятивистік құлауды модельдеу:

1) Қажетті кітапханаларды импорттау, есептеулер мен графиктерді салу үшін негізгі кітапханаларды импорттаймыз:

```
import numpy as np
from scipy.integrate import solve_ivp
import matplotlib.pyplot as plt
```

2) Бастапқы параметрлерді анықтау: барлық физикалық тұрақтылар мен бастапқы шарттарды (Initial Conditions) енгіземіз.

```
# Физикалық тұрақтылар
G = 6.674e-11 # Гравитациялық тұрақты, [Н·м²/кг²]
c = 3e8      # Жарық жылдамдығы, [м/с]

# Модель параметрлері (Жер массасы)
M = 5.972e24 # Орталық масса, [кг]

# Бастапқы шарттар (r0 - радиал қашықтық, v0 - бастапқы жылдамдық)
r0 = 10e6    # 10^7 м, [м]
v0 = 0.0     # Бастапқы жылдамдықты нөл деп аламыз (тыныштықтан құлау)

# Уақыт аралығы
t_span = (0, 500) # [t_start, t_end], [с]
```

3) solve\_ivp функциясы тек 1-реттік дифференциалдық теңдеулерді шешеді. Сондықтан, радиалдық үдеудің  $a(r)$  теңдеуін 1-реттік жүйеге түрлендіру қажет:

$$\frac{d^2 r}{dt^2} = a(r) \quad \rightarrow \quad \begin{cases} \frac{dr}{dt} = v \\ \frac{dv}{dt} = a(r, v) \end{cases}$$

Мұндағы  $a(r)$  – GR түзетілген радиалдық үдеу.

```
def gr_acceleration(t, y, G, M, c):
    """
    Радиалдық үдеуді есептейтін функция (GR түзетуімен).
    y[0] = r (радиал қашықтық)
    y[1] = v (радиал жылдамдық)
    """
    r = y[0]
    v = y[1]

    # Классикалық Ньютондық үдеу
    a_newton = -G * M / r**2

    # GR түзету мүшесін енгізу
    # a(r) = - (GM/r^2) * (1 - 2GM/(rc^2))
    gr_correction = (1 - 2 * G * M / (r * c**2))

    a_gr = a_newton * gr_correction

    # 1-реттік жүйенің туындылары: [dr/dt, dv/dt]
    return [v, a_gr]
```

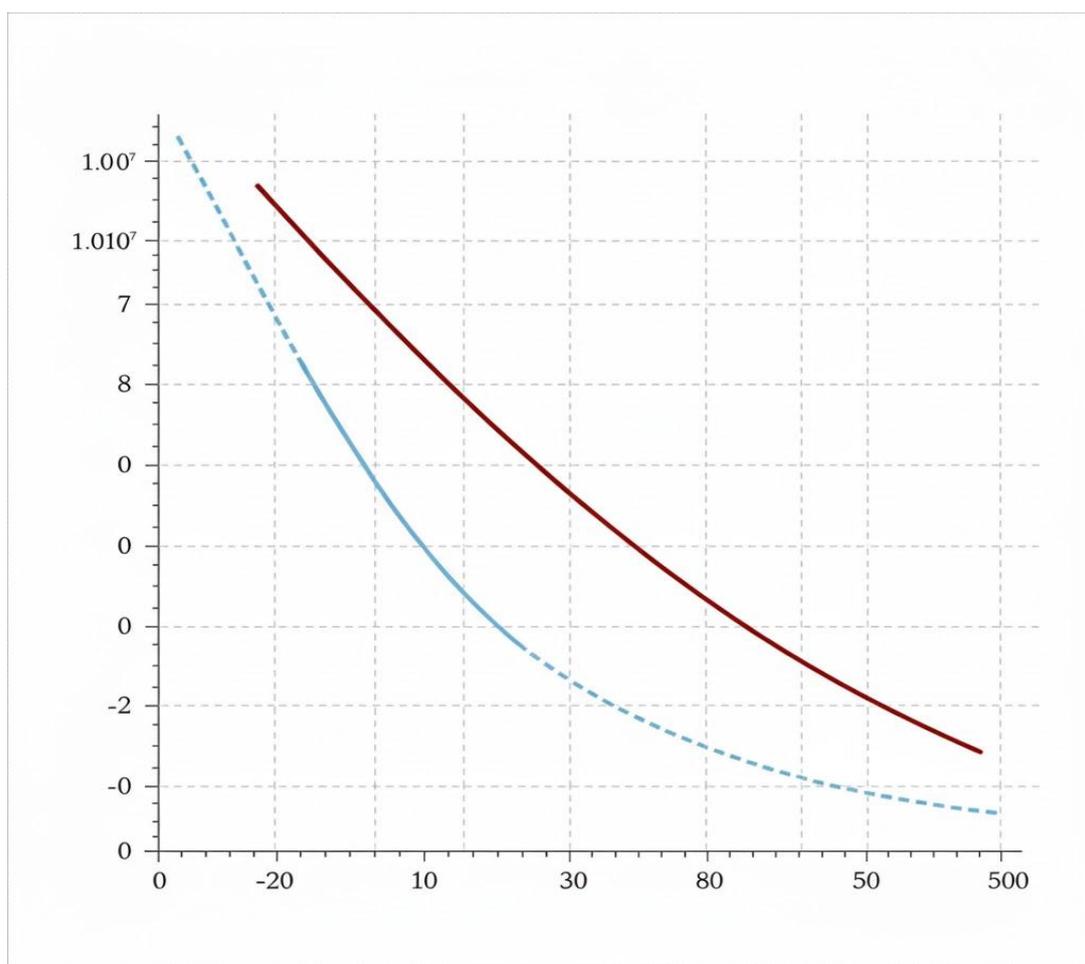
4) Сандық интеграция енді бастапқы шарттар мен теңдеуді шешу үшін `solve_ivp` функциясын қолданамыз.

```
gr_acceleration,  
t_span,  
y0,  
args=(G, M, c),  
method='RK45',  
dense_output=True # График салу үшін қажет
```

5) Нәтижені визуализациялау (график салу).

Алынған шешімді (радиалдық қашықтықтың уақытқа тәуелді траекториясын) график түрінде көрсетеміз.

```
# Уақыт деректері және радиалдық қашықтық (r) деректері  
time = solution.t  
radial_distance = solution.y[0]  
  
# График салу  
plt.figure(figsize=(10, 6))  
plt.plot(time, radial_distance, label='GR Түзетуі бар Траектория  $r(t)$ ', color='darkgreen')  
  
# График тақырыптары  
plt.title('Радиалдық Құлау Динамикасы (GR Түзетуімен)', fontsize=14)  
plt.xlabel('Координаталық Уақыт  $t$  (секунд)', fontsize=12)  
plt.ylabel('Радиалдық Қашықтық  $r$  (метр)', fontsize=12)  
plt.grid(True, linestyle=':', alpha=0.7)  
plt.legend()  
plt.show()  
  
# Қосымша: Бастапқы және соңғы қашықтықтарды көрсету  
print(f"Бастапқы қашықтық ( $r_0$ ): {radial_distance[0]:.2f} м")  
print(f"Соңғы қашықтық ( $r_{final}$ ): {radial_distance[-1]:.2f} м")
```



Сурет 1. Радиалдық құлау динамикасының GR түзетуі бар траектория графигі [7].

*Көк сызық (Ньютондық):* Классикалық Ньютон механикасы бойынша бөлшектің қозғалысын көрсетеді.

*Қызыл сызық (GR Түзетуімен):* Жалпы салыстырмалылық теориясының түзетулері енгізілгендегі қозғалыс. Гравитациялық эффектілер күштірек болған сайын, Ньютондық болжамнан ауытқу байқалады.

Қарастырылып отырған графиктерге мынандай түсініктеме беруге болады. Бұл график жалпы салыстырмалылық теориясы (GR) түзетулерін ескере отырып, орталық массаға қарай радиалды құлап келе жатқан бөлшектің уақытқа тәуелді радиалдық қашықтығын ( $r(t)$ ) көрсетеді.

Екі сызық та радиалдық қашықтықтың уақыт өте келе кемітінін көрсетеді, яғни бөлшек гравитациялық орталыққа қарай құлап барады. Алайда, олардың арасындағы айырмашылық релятивистік эффектілердің маңыздылығын көрсетеді:

*Қызыл сызық (GR Түзетуімен):* бұл сызық Ньютондық траекторияға қарағанда баяу құлайды. Яғни, бірдей уақыт ішінде бөлшек орталыққа аз қашықтыққа жақындайды.

*Ауытқудың себебі (GR Effect):* Бұл айырмашылық екі негізгі релятивистік фактордан туындайды. Салыстырмалы түрде, Ньютондық модельде уақыттың баяулауы ескерілмейді. GR Үдеуінің түзетілуі қолданылған GR түзетілген үдеу

формуласы  $\left(1 - \frac{2GM}{rc^2}\right)$  арқылы Ньютондық тартылыс күші сәл әлсіздейді. Бұл факторлардың жиынтығы бөлшектің құлау жылдамдығын азайтады, нәтижесінде  $r(t)$  графигі Ньютондық траекториядан жоғары орналасады.

Алынған графиктер сандық модельдеудің табысты болғанын растайды, нәтижесінде траекториялардың физикалық тұрғыдан мағыналы ауытқуы:

- Қолданылған RK4 алгоритмінің және үлкен итерациялық тәртіптің сандық тұрақтылығын;
- MATLAB және PYTHON орталарындағы есептеулердің растауының (бірдей нәтиже беруін);

Геодезиялық теңдеудің GR принциптеріне сәйкестігін дәлелдейді [8]

Осылайша, график гравитациялық жүйелердің динамикасын релятивистік дәлдікпен сипаттауға қабілетті екенін нақты түрде көрсете алады.

### *Қорытынды.*

Бұл зерттеу жалпы салыстырмалылық теориясы (ЖСТ) негізіндегі гравитациялық жүйелердің радиалдық динамикасын сандық модельдеудің толыққанды әдістемесін ұсынуға және жүзеге асыруға болады. Жұмыстың негізгі мақсаты – Эйнштейннің іргелі теңдеулерінен туындайтын релятивистік эффекттерді дәл есептеу және олардың Ньютонның классикалық теориясының айырмашылығын көрсету болды. Алынған негізгі нәтижелер мен тұжырымдарға тоқтала кетсек:

- Теориялық негіздің дәлдігі;
- Зерттеу Эйнштейннің өріс теңдеуінен алынған метрикалық коэффициенттерді ( $g_{\mu\nu}$ ) және оларға негізделген Кристоффель символдары ( $\Gamma_{\mu\nu}^{\alpha}$ ) арқылы Геодезиялық теңдеулердің тиімді қолданудың сандық мүмкіндігін көрсетті. Бұл арқылы радиалдық үдеуге енгізілген GR түзетуінің физикалық мәні толық ашылды.

Модельдеу тұрақтылығы және сенімділігі: Қозғалыс теңдеулері 2-реттік жүйеден 1-реттік жүйеге түрлендіріліп, Рунге-Кутта (RK4) алгоритмімен үлкен итерациялық тәртіпте интеграцияланды. MATLAB және PYTHON орталарындағы параллельді есептеулер алгоритмінің тұрақтылығын растай білді.

Динамикалық талдау және физикалық анықтама: Модельдеу нәтижесінде алынған радиалдық траекторияның ( $r(t)$ ) графигтік талдауы GR түзетуінің қозғалысты баяулататынын нақты көрсетті. Бұл ауытқу гравитациялық өрістегі уақыттың баяулауы және тартылыс күшінің релятивистік түзетілуінен туындайды.

Осылайша, ұсынылған сандық әдістеме гравитациялық динамиканы релятивистік дәлдікпен зерттеуге арналған сенімді және тиімді құрал болып табылады деген қорытындыға келіп отырмыз. Зерттеудің практикалық маңызы әдістемелік негізі дәл навигациялық жүйелерді (мысалы, GPS) әзірлеуде және астрофизикалық бақылаулардың деректерін талдауда қолданылатын релятивистік түзетулерді есептеу үшін қолайлы.

Көптеген физикалық заңдарды сипаттайтын теңдеулердің аналитикалық формулалық нақты шешімі болмағандықтан, сандық модельдеу сондай жағдайларда есептеулерді жүргізуге және сандық эксперименттер жасауға үлкен мүмкіндік береді деп есептеймін. Бұл жұмыс ЖСТ принциптерін қолдану арқылы күрделі астрофизикалық мәселелерді шешуге және осы саладағы сандық әдістерді дамытуға елеулі үлес қосады деген тұжырымға келдік.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

- 1 Misner C.W., Thorne K.S., Wheeler J.A. Gravitation: in 3 vol. – Princeton University Press, 1973. – Vol. 1. – 1279 p.
- 2 Wald R.M. General Relativity. – University of Chicago Press, 1984. – 504 p.
- 3 Schutz B.F. A First Course in General Relativity – Cambridge University Press, 2009. – 510 p.
- 4 Эйнштейн А. Основы общей теории относительности // Field equations of gravitation (Die Feldgleichungen der Gravitation) // Собрание научных трудов: в 4 т. – Москва: Наука, 1965. – Т. 1. – С. 403–433.
- 5 Головин А.Н., Хайкин М.М. Основы программирования в MATLAB. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 304 с.
- 6 Virtanen P. et al. SciPy 1.0: Fundamental Algorithms for Scientific Computing in Python // Nature Methods. – 2020. – Vol. 17. – No 3. – P. 261–272.
- 7 Brandt E., Lannes A. Numerical solutions of the geodesic equation in Schwarzschild spacetime / E. Brandt, A. Lannes // American Journal of Physics. – 2011. – Vol. 79. – No 11. – P. 1162–1172.
- 8 Press W.H., Teukolsky S.A. Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing: in 2 vol. – Cambridge University Press, 2007. – Vol. 1. – 972 p.

**ӨНЕРТАНУ САЛАЛАРЫ**  
**ОТРАСЛИ ИСКУССТВОВЕДЕНИЯ**  
**BRANCHES OF ART CRITICISM**

ҒТАМР 18.45.07

## АКТЕР ОЙЫНЫНДАҒЫ ЭМОЦИЯЛЫҚ ҚҰБЫЛУ ФОРМАЛАРЫ

**А.Б. Бөкенбай**

*Магистрант, К.Байсейітова ат. Қазақ Ұлттық Өнер Университеті, Астана қ.*

Бұл мақалада актер ойынындағы эмоциялық құбылу формаларының табиғаты, құрылымы және олардың сахналық әрекеттегі көрінісі көпсалалы ғылыми зерттеулер негізінде талданады. Актер ойынындағы эмоциялық құбылу формаларының – табиғаты, құрылымы және сахналық әрекеттегі көрінісі заманауи актерлік шеберлікті зерттеуде маңызды бағыттардың бірі болып табылады.

**Түйін сөздер:** актерлік шеберлік, эмоциялық құбылу формалары, сахналық шынайылық, дыбыс ырғағы, ым-ишара, психофизикалық бірлік, дене тілі.

Уақыт ағымындағы әлеуметтік-мәдени өзгерістер мен көрермен талғамының үнемі жаңарып отыруы актерлік өнердің табиғатына, құрылымына сондай-ақ сахналық әрекеттегі көрінісіне тікелей әсер етеді. Эмоциялық құбылу формасы – актердің рөлді сомдау барысында психофизикалық және қимыл-қозғалыс әрекеттері арқылы жүзеге асатын эмоцияның әр түрлі көрініс беру тәсілдері. Осындай ойды театртанушы Б. Құндақбайұлы “Синтетикалық өнер ерекшеліктерін меңгерген жыраудың кейбір оқыс шыққан дауыс үндері мен қызу қимыл-қозғалысының, бетіндегі мимикалық өзгерістердің тыңдаушысын еліктіріп, оларды әлгі тұстарда әр түрлі әсерге бөлеуі – театр құбылысына тән қасиет” [1, 7 б] – дейді. Алғаш театр өнерінің дүниеге келуін ұлттық салт-дәстүр мен мәдениеттен қалыптасады деп жазған бұл еңбегінде адамның бет-пішініндегі эмоциялық құбылыс, қимыл-қозғалыстың бір-бірімен тығыз байланыста екенін атап өтеді. “Эмоция” ұғымын театр саласымен байланыстыра отырып сан қилы ғылым саласымен кешенді түрде зерттеу, қазіргі таңда кәсіби актер ойынының теориялық-әдіснамалық негізін кеңейтетін өзекті ғылыми бағыттардың бірі болып табылады.

### **Әдіснама.**

Бұл мақалада теориялық әдіс басым қолданылып, эмоция ұғымы театр саласымен шектелмей әр түрлі ғылыми бағыттар аясында талданды. Атап айтқанда, қазақ тіліндегі эмоциялық құрылымын сипаттайтын және

физиологиялық, психофизикалық процестермен байланысын анықтайтын теориялық зерттеу жұмысы жүргізілді. Зерттеу жұмысында салыстыру, бақылау, жүйелеу әдістері қолданылды. Ұсынылған теориялық тұжырымдар актерлік тәжірибеде эмоциямен жұмыс істеу тәсілдерін жетілдіруге бағытталған және кәсіби актерлер үшін практикалық маңызға ие.

### ***Негізгі бөлім.***

Эмоция – актер өнерінің өзегі, көркем бейненің психологиялық шындығын ашатын басты құрал. Эмоция латын тілінде *emoveo* – “қозғалтамын, толқытамын” деген сөзінен шыққан. Эмоция табиғатының психофизиологиялық механизмдерін, оның тілдік, мәдени және әлеуметтік кодтарын, сондай-ақ актердің психофизикасындағы қозғалыс пен дауыс элементтерінің органикалық байланысын талдау арқылы актер өнеріндегі эмоциялық динамиканың мәнін терең түсінуге мүмкіндік туады. Эмоция сахнада дайын қалыпта пайда болмайды, ол актердің ойлау, елестету, сезіну және ішкі әрекет үдерістері арқылы қалыптасады. Эмоцияның динамикалық табиғаты актердің эмоционалдық диапазонымен тікелей байланысты. Эмоционалдық диапазон – бұл актердің әртүрлі психологиялық күйлерді қарқындылық деңгейі мен сапалық реңктері бойынша түрлендіре алу қабілеті. Диапазон неғұрлым кең болған сайын, образ соғұрлым күрделі, көпқабатты және өміршең болады. Керісінше, эмоциялық шектеулілік образды біржақты, стереотиптік сипатқа әкелуі мүмкін. Эмоцияны жағымды және жағымсыз аффект ретінде екі санатқа бөліп қарастырған әлеуметтік ғалымдар Стивен П.Роббинс, Тимати А. Джадж аффект шеңбері атты сызбада эмоция түрлерін талдап көрсетеді. “Жоғары өрлегенде толқу, энтузиазм және шаттық (жоғары жағымды аффект) және төмен құлдылағанда жалығу, күйзелу және қажу (төмен жағымсыз аффект немесе жағымсыз аффектінің жеткіліксіздігі) сияқты жағымды эмоциядан тұратын көңіл-күй ауанын жағымсыз аффект деп атаймыз. Жағымсыз аффект – жоғары өрлегенде күйгелектік, күйзеліс және үрейден (жоғары жағымсыз аффект) және төмен құлдылағанда тоқмейілсу, байсалдылық және жайбарақаттық (төмен жағымсыз аффект немесе жағымсыз аффектінің жеткіліксіздігі) сияқты көңіл-күй ауаны” [2, 62 б] – деп екі түрге бөліп қарастырады. Стивен П. Роббинс пен Тимати А. Джадж ұсынған аффект шеңберінде эмоциялар жүйеленіп, олардың валенттілігі (жағымды–жағымсыз) және қарқындылық деңгейі (жоғары–төмен) айқын көрсетіледі. Бұл жіктеу эмоцияны табиғи, алдын ала жоспарланбаған құбылыс емес, құрылымы бар психологиялық жүйе ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Актерлік өнерде дедукция әдісі арқылы сахналық әрекетте эмоцияны саналы ұйымдастыру мәселесі туындайды. Егер психологияда әрбір эмоционалдық күй белгілі бір энергетикалық деңгей мен ішкі бағалауға негізделсе, онда актер шеберлігінде де рөлдің әрбір сөзі мен әрекеті нақты эмоциялық деңгейге сүйенуі тиіс. Осындай саналы айқындау актерге эмоцияны дәл әрі мақсатты қолдануға мүмкіндік береді. Өйткені әр аффект түрі сахнада белгілі бір психофизикалық көрініске ие: дауыс тембрі өзгереді, тыныс ырғағы ауысады, қозғалыс

амплитудасы түрленеді, көзқарас пен мимика нақтыланады. Егер актер эмоциялық құрылымды теориялық тұрғыда меңгерсе, ол әрбір репликаның қандай эмоционалдық аймақта орындалуы керектігін алдын ала анықтай алады. Бұл шығармашылық процесті жасанды әрекетке айналдыру емес, керісінше, эмоцияны санасыз эмоциялық толқудан саналы басқарылатын кәсіби құрал деңгейіне көтеру болып табылады.

Психология ғылымында эмоция адамның сыртқы және ішкі әсерлерге беретін субъективті реакциясы ретінде қарастырылса, театр өнерінде ол сахналық әрекеттің қозғаушы күші болып табылады. Эмоцияның психофизиологиялық механизмдерін зерттеген Г.Н. Борбасова, М.К. Жолдасова және А.М. Кустубаев еңбектері эмоцияның мидағы нейрофизиологиялық процестер арқылы жүзеге асатынын дәлелдейді. Зерттеушілердің пікірінше, эмоция – бағалау, физиологиялық реакция және әрекеттік тенденцияның бірдей уақытта жүруі. Бұл тұжырым актерлік өнер үшін аса маңызды, өйткені актер эмоцияны сырттан емес, өзінің физиологиялық жүйесінен туындатуға тиіс.

“Біріншіден, Павловтың туа біткен рефлексстермен байланыстылығын, бірақ ғалым адам эмоциясының шексіз көпжақтылығы туа біткен шартсыз рефлексстерге ғана жатқыза беруге болмайтындығын айтты. Сонымен қатар, жоғарғы жануарлар іс-әрекетімен адамның ми ақпараты шартты рефлексстік процеске қатысты және эмоция қалыптасуы мен реттелуіне жауапты екендігін ашқан болатын. Павлов тәжірибелерге сүйене келе, сыртқы стереотиптің қайталану әсерінен мидың үлкен жарты шарында ішкі жүйке процестерінің тұрақтылығы қалыптасады” [3] – деген бұл тұжырым сахналық дайындық үдерісінде жүйелі түрде қайталанатын жаттығулар, пластикалық және дауыс әрекеттері актердің психофизиологиялық жүйесінде тұрақты эмоциялық реакциялар қалыптастыруы мүмкін. Осы тұрғыдан эмоцияны өздігінен туындайтын сезім ретінде емес, шартты рефлексстік деңгейде бекітілетін және кәсіби машық арқылы жетілдірілетін психикалық құбылыс ретінде қарастыру орынды. Алайда актерлік ойынды механикалық рефлексстік жауапқа айналдырмау маңызды. Эмоцияның сахналық шынайылығы рефлексстік дағды мен саналы шығармашылық бақылаудың үйлесімді бірлігі арқылы қамтамасыз етіледі.

Актерлік дайындық тұрғысынан эмоцияны басқару мәселесі Susan Leith Taylor “Actor training and emotions: Finding a balance” [4] зерттеуінде қарастырылады. Білім беру мекемелерінде актерлік оқытудағы эмоцияны басқару мәселесі қазіргі қазақ театрында өзекті болып отыр, себебі көптеген сахнадағы орындаушылар эмоциялық ағымға табиғи ену емес, сыртқы форманы өздігінше өндіру арқылы әрекет етеді. Осыдан шығатын тұжырым: актердің эмоцияны шынайы сезіну қабілеті оның психофизикалық еркіндігі мен ішкі рефлексиясына тікелей байланысты. Эмоция механикалық түрде шақырылатын реакция емес, ол актердің ішкі психикалық кеңістігі мен дене импульстерінің өзара әрекеттесуінен туындайтын күрделі процесс. Егер қазақ театрында студенттер мен актерлер эмоциялық ағымға табиғи ене алмаса, онда олар рөлдің психологиялық шындығын толық аша алмайды, ал бұл актерлік

дайындықтың сапасына тікелей әсер етеді. Сол себепті актерлік дайындық бағдарламаларына импровизация, психофизикалық жаттығулар, жеке тәжірибеге сүйену және ес-түс әдістерін енгізу маңызды. Сонымен қатар, “эмоционалдық қауіпсіздік” ұстанымын жүйелі түрде енгізу – актердің психологиялық әл-ауқатын сақтау және шығармашылық энергиясын тиімді пайдаланудың қажетті шарты. Эмоцияны басқаруды үйрету тек институционалдық деңгейде емес, актердің жеке кәсіби мәдениеті мен өзін-өзі реттеу дағдыларын қалыптастыру арқылы да шешілуі тиіс. Мұндай дағдылар актерге күрделі эмоционалдық материалмен жұмыс істегенде тұрақтылықты сақтап, рөлдің ішкі логикасына сай эмоцияны шынайы түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Осы ойдан бір ойдың туатыны дәлел. Қазақ актерлік мектебінің ерекшеліктерін талдаған. А.Б. Құлбаев “Актер шеберлігі: теория және тәжірибе” [5] атты еңбегінде ым-ишара, дыбыс ырғағы және дене қимылының табиғи заңдылықтарға сүйене отырып жасалуы керектігін атап көрсетеді. Ым-ишараны тек көрнекі пластикалық элемент емес, адамның психологиялық күйінің органикалық жалғасы ретінде қарастырады. Оның пікірінше, актердің дене-қимылы эмоцияны сыртқа шығаратын басты арна болып табылады, сондықтан қозғалыс ішкі себептен, мотивтен туындауы шарт. Сонымен қатар, қазақ актерлік дәстүрінде эмоцияны сыртқа шығарудың өзіндік ұлттық интонациялық және пластикалық кодтары бар. Осы тұрғыдан алғанда, А.Б. Құлбаев еңбегі тек жалпы теорияны емес, мемлекеттік мәдени-ұлттық ерекшелікті ғылыми тұрғыдан түсіндіруді қамтамасыз етеді, бұл қазіргі зерттеу үшін аса маңызды.

Эмоция тек психологиялық немесе физиологиялық процесс емес, ол мәдени және тілдік контексте де көрінеді. Адам сезімін тіл арқылы білдіргенде, эмоция белгілі бір сөздік формаға, интонация мен сөйлем құрылымына бейімделеді. Яғни тіл – эмоцияны сыртқа шығарудың қосымша, бірақ өте маңызды арнасы болып табылады. Театрда актер рөлді сомдағанда тек дене пластикасы мен мимика арқылы ғана емес, сөз арқылы да эмоцияны жеткізеді. Қазақ тіліндегі эмоциялық семантика актер үшін ерекше мәнге ие, себебі ұлттық тілдің өзінде эмоцияның берілу ерекшеліктері, интонациялық, дыбыстық және сөздік нюанстар бар. Мысалы, белгілі бір сезімді білдіретін сөздің қолданылуы, сөйлемнің құрылымы, дауыстың ырғағы мен екпіні – барлығы көрерменге актер ойынының ішкі күйін жеткізетін құрал. Мұны растайтын мысал ретінде Ғ.Қ. Иманалиева жазған “Қазақ тіліндегі эмоцияның құрылымдары” [6] атты монографияда эмоцияның тілдік бейнесі мен оның семантикалық өрістері көрсетіліп, қазақ мәдениетінде эмоцияның берілу тәсілдерінің өзіндік ерекшеліктері жан-жақты ашылады. Әрбір сезімнің сөздік формасы белгілі бір мәдени түсініктерге, салт-дәстүрлерге, өмірлік құндылықтарға сүйенеді. Эмоцияның құбылу формаларында актер ойынына қатысты әр түрлі бағыттар, ғылым түрлерімен байланыстырып қарау жоғарыда қарастырғандай маңызды. Сонымен қатар бақылау әдістерін қолдана отыра, сахналық әрекеттегі эмоцияның көрінісі театр алғаш құрылғаннан бастап, есімдері ел аузында қалған, қазақ өнерінен ойып тұрып орын алар актер

бейнесін қалыптастырған тұлғалар жетерлік. Біріде бірегейі Елубай Өмірзақов оның эмоциялық құбылуды, мимикалық іс-әрекеттерді қолдануы нағыз кәсібиліктің шыңы. Б.Құндақбайұлы: “Ұлт театрын қалаушылардың бірі – Елубай Өмірзақов бала кезінен жарапазан айтқан диуананың қобызға қосылып, жын шақырған бақсының өнерін қызықтап, ауылдағы ойын-сауықтарда солардың бейнелерін жасап, қимыл-әрекеттерін айнытпай салғанын әңгімелеп берген бар еді” [7] – дейді. Елубай Өмірзақов, Қалибек Қуанышбаев, Шәкен Айманов эмоция жеткізуде психофизикалық және сыртқы әрекеттерін тоғыстырып сахнада асқан шеберлікпен жеткізген. Олар эмоцияны тек ішкі сезім ретінде емес, дауыс, мимика, ым-ишара және дене пластикасы арқылы үйлестіріп көрсетуге ерекше мән берген. Мұндай тәжірибе қазіргі актерлік дайындықта да өзектілігін жоғалтпай, рөлдік эмоционалдық шынайылыққа жетудің тиімді әдісі болып табылады.

### **Қорытынды.**

Жоғарыда қарастырылған әдебиеттер мен зерттеу материалдары негізінде, актер ойынындағы эмоциялық құбылу формаларының кешенді табиғаты айқындалады. Зерттеу нәтижелері актерлік дайындық жүйесінде эмоциямен жұмыс істеудің ғылыми негізделген тәсілдерін жетілдіру қажеттігін көрсетеді. Актерді кәсіби даярлау барысында импровизация, психофизикалық жаттығулар, ішкі рефлексия және эмоциялық қауіпсіздік қағидаларын жүйелі түрде енгізу маңызды. Бұл әдістер актердің психологиялық тұрақтылығын сақтауға, эмоционалдық ресурсын тиімді пайдалануға және рөлдің ішкі шындығын терең ашуға мүмкіндік береді. Қорытындылай келе, актер ойынындағы эмоциялық құбылу формалары – көпқырлы, динамикалық және күрделі құбылыс. Оны кешенді ғылыми тұрғыдан зерттеу актерлік өнердің теориялық-әдіснамалық негізін тереңдетіп, сахналық шығармашылықтың сапасын арттыруға ықпал етеді. Болашақта эмоцияның мәдени, тілдік және психофизиологиялық қырларын тоғыстыра зерттеу актерлік өнердің дамуына жаңа ғылыми бағыттар ашуы мүмкін.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

- 1 Құндақбайұлы Б. Театр туралы толғау. – Алматы: Өнер баспасы, 2006.
- 2 Роббинс Стивен, Джадж Тимати. Ұйымдық мінез-құлық негіздері, 14-басылым. – Алматы: “Ұлттық аударма бюросы” қоғамдық қоры, 2019. – 488 б.
- 3 Борбасова Г.Н., Жолдасова М.К., Кустубаева А.М. Эмоция механизмнің психофизиологиялық теориялары /мақала/.
- 4 Taylor, S. L. (2016). Actor training and emotions: Finding a balance. Edith Cowan University. Retrieved from <https://ro.ecu.edu.au/theses/1804>.
- 5 Құлбаев А.Б. Актер шеберлігі: теория және тәжірибе: Оқулық. – Алматы: 2012. – 320 б.
- 6 Иманалиева Ғ.Қ. Қазақ тіліндегі эмоционалды құрылымдар / жалпы ред. Р. Әмір. – Алматы: Қазақ университеті, 2011. – 255 б.
- 7 Құндақбайұлы Б. Театр туралы толғау. – Алматы: Өнер баспасы, 2006.

ҒТАМР 18.45.09

## ЗАМАНАУИ ТЕАТР САХНАСЫНДАҒЫ – ҰЛТ РУХАНИЯТЫНЫҢ КӨРІНІСІ

**Б.С. Сайлаубек**

*Магистрант, К. Байсейітова ат. Қазақ Ұлттық Өнер Университеті, Астана қ.*

Бұл мақалада заманауи театр сахнасында қазақ ұлтының руханиятының қалай көрініс тауып отырғаны талданады. Ұлт мәдениетінің негізгі тіректері – салт-дәстүр, тарихи жад, ұлттық болмыс пен дүниетаным – бүгінгі театр тілінде қандай формада сақталып, қалай жаңаша интерпретацияланатыны қарастырылады. Сонымен қатар, классикалық драматургия, заманауи режиссерлік шешімдер, актерлық ойын, сценографиядағы рухани мазмұнның көрінісі, ондағы ұлт құндылығы және олардың көрермен санасына ықпалы сарапталады. Мақала заманауи театрдың ұлт руханиятын жаңғыртудағы рөлі мен маңызын ашуды мақсат етеді.

**Түйін сөздер:** театр, мәдениет, руханият, өркениет, дәстүр, интерпретация, тарихи жад, классикалық драматургия, дүниетаным, символика.

Қазақ халқының мәдениеті сан ғасырлық тәжірибемен толығып, өркениеттің биік белестерін бағындырған. Ұлттың салт-дәстүрі, ырым-тыйымы, наным-сенімі – тек тұрмыстық жоралғылар емес, адам мен табиғат, қоғам мен рух арасындағы үйлесімділікті сақтауға бағытталған терең философиялық жүйе. Сондықтан да дәстүрді – “өткеннің ескілігі” емес, өмірдің мәнін түсіндіретін рухани код деп қабылдау қажет. Бұл код өнер арқылы ұрпақ санасына сіңіріліп, ұлттың рухани өзегін қалыптастырды. “Дәстүрді жасайтын – өнер” деген ұғым да осыдан туындаса керек. Өнер – халықтың айнасы, өткеннің үні мен бүгіннің бет-бейнесі. Қазіргі қазақ сахнасында ұлттық мәдениет пен құндылықтардың сол тарихи биіктігі дәл бүгінгі күні қаншалықты көрініс тауып отыр деген сұрақ өзекті. Заманауи режиссура мен актерлік мектеп жаңа формаларды қабылдап, әлемдік театр кеңістігіне ұмтылған сайын, ұлттық мазмұн мен мәдени құндылықтар екінші қатарға ығысып бара жатқандай әсер қалдырады. Театр сахнасы – ұлт руханиятының айнасы болғандықтан, онда қазақ болмысы, дәстүрлі ойлау жүйесі мен мәдени тереңдік үнемі жаңғырып, замана талабына сай қайта түрленіп отыруы тиіс. Бүгінгі көрермен тек заманауи эффектін емес, сол эффектін астарында жатқан рухани мағынаны іздейді. Демек, қазіргі қазақ театрының басты міндеті – дәстүр мен инновацияның арасынан үйлесімді рухани көпір табу, соған орай

қазақ өнерінің бағыт-бағдарын, деңгейін және оның ұлттық рухпен байланысын қайта зерделеуі қажет.

### **Әдіснама.**

Бұл мақалада ұлт руханияты мен ұлттық мәдениеттің қазіргі театр сахнасындағы көрінісі кешенді ғылыми-теориялық тұрғыда қарастырылды. Зерттеу барысында гуманитарлық ғылымдарға тән жүйелі, салыстырмалы және талдамалық әдістер қолданылды. Аталған әдістер заманауи театр үдерісіндегі ұлттық мазмұнның көркемдік ерекшеліктерін, оның сахналық интерпретациясын және көрермен қабылдауындағы рөлін жан-жақты талдауға мүмкіндік берді. Негізгі қолданылған театртанулық талдау әдісі, салыстырмалы талдау әдісі, интерпретациялық және мәдениеттанымдық әдістер.

### **Негізгі бөлім.**

Адамзат заманында ешқашан құндылығын жоғалтпайтын, тіршіліктің мәні мен мағынасын толықтырып тұратын руханият ұғымы – адам жанының тазалығын, санасының биіктігін, ізгілігі мен ниетінің түзулігін көрсететін оның ішкі жан дүниесі. Руханиятты алға тартқан қандай жан, қауым, қоғам тіршіліктің қандай тармағында болмасын мәдениеттің биігінде қалықтайтыныны ақиқат. Оған дәлел Бауыржан Момышұлының сөздері болмақ: “Мәдениеттілік – адамның рухани өрісімен өлшенеді. Қаныңда бар тектілігің мен бойыңа сіңген жақсы тәрбиенің мәдениетіңнен көрінеді” [1]. Яғни руханият ол – мәдениеттің қайнар көзі, екі ұғым бір-бірімен тығыз байланысты. Және сол мәдениетіміздің әлемдік мәдениетпен байланысын нығайту бағытында тұңғыш президентіміз Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың еліміз әлемдегі бәсекеге қатысты 50 елдің қатарына кіру деген жолдауы жайлы Мәдени саясат және өнертану институтының директоры Ерлан Биаметұлы “Бұл жағдайда жалпы қазақ халқының этногенезі мен этникалық тарихын, дәстүрлі мәдениеті мен этнографиясын зерттеу бойынша жобалар жасақтау айрықша мәнге ие” [2] деп ұлт руханиятының өркендеуінің маңызын атап өтті. Ұлт руханияты ол – ұлттық мүддені ұлықтайтын ұлттық идеологияның негізі. Қазақ халқының руханияты – ғасырлар бойы үзілмеген дәстүрдің, көшпелі өркениеттің терең қалыптасқан мәдени кодтарының, адам мен табиғат үйлесімін басты құндылық еткен дүниетанымның жиынтық бейнесі. Түркі әлемінің ажырамас бөлігі ретінде қазақ халқы тарих сахнасына тек әскери күшпен емес, ең алдымен рухани болмысының байлығымен, поэтикалық ойлау жүйесінің биіктігімен және философиялық көзқарасының кеңдігімен енді. Қазақ дүниетанымның түпкі ерекшеліктері – кеңістік пен еркіндік түсінігі, рух пен табиғат байланысы, тылсым мен адам арасындағы үйлесім. Көшпелі өмір салты қазақ ойлау жүйесіне еркіндік, кеңдік, кеңпейілділік, тәуелсіздікке құштарлық сияқты қасиеттерді сіңірді. Өзгенің жеріне көз алартпаған, бірақ өз жерінің бір тұтамын да бермеген мінез – дәл осы дүниетанымнан бастау алады.

Руханилықтың, мәдениеттің өмірін жалғастырушы, дәстүрді қалыптастырушы – өнер. Бұл жайлы Ханбибі Есенқарақызының “Ұлттық салт-

дәстүрімізді, әдет-ғұрпымызды, мәдениетімізді ұрпақтан-ұрпаққа жеткізетін – әдебиет, өнер адамдары” [3] – деген ойын айта кетсек болады. Ал, сол әдебиеттер – ұлттық болмысты толығымен қамтыған классикалық шығармалар болса, оны заман талабына сай етіп халыққа жеткізуші театр болмақ. “Классикалық дүниелердің сахналық кескінін жаңартуды, қойылымдық, көркемдік сипаттарын бүгінгі көзбен, қазіргі түйсікпен зерделеуіміз – өмірдің, заманның талабы” [4] деген театртанушы Әшірбек Сығайдың сөзіне сай қазіргі қазақ театры ұлттық құндылықтарды сақтаушы ғана емес, олардың мағынасын жаңа заман талаптарына бейімдеуші рөл атқаруы тиіс. Және бұл талап қазіргі театр сахнасында үлкен қарқынмен көрініс табуда. Классикалық туындылар, тарихи драмалар, эпикалық дастандар бүгінгі сахнада режиссерлік экспериментке ұшырап жаңа визуалды және семиотикалық тілмен, заманауи формада қайта сахналануда. Нәтижесінде, қойылымдардан ұлттық көркемдік дәстүрлердің әлсіреп, олардың орнына шетелдік театрлық формалар мен натуралистік бейнелеу тәсілдерінің басымдылық ала бастағаны байқалады. Бұл жайлы театртанушы, өнертану ғылымдарының докторы Бағыбек Құндақбайұлы “Классикалық пьесаларға бүгінгілік үн береміз дегенді желеу етіп, әр режиссер пьесаны өзінше “түзеп-күзеп”, автордың стилін бұзып, шығарманы өзінше редакциялай беретін болса, бара-бара олардан не қалады? Тұрмыс-салтқа, қазақтың көне өнеріне байланысты этнографиялық белгілердің бәрін натурализмге итеріп тастауға бола ма?” [5] – деген сауалдарды қойған болатын. Оған жауап ретінде Асқар Токпановтың “Әр халықтың өзіне тән тарихы, тарихына байланысты сән-салтанаты, әдет-ғұрпы, басқа халыққа ұқсамайтын толғану, тебірену әрекеті, психологиясы болатыны белгілі. Оған өскен ортасы, табиғаты бәрі-бәрі әсер етеді” [6] – деген пікіріне сүйене аламыз. Яғни, көркем шығармада тарихи кезеңнің рухы мен заманның әлеуметтік болмысы, ұлттық сипат пен тұрмыс-салтқа тән белгілер, сондай-ақ типтік жағдайлар аясында қалыптасқан типтік бейнелер көркемдік шындық талаптарына сай терең ашылуы қажет. Ұлт руханияты сахналық формалар арқылы көрініс тауып, ол жай ғана иллюстрация емес – мәдени кодтардың жаңадан интерпретациясы болуы тиіс. Бұл тұрғыдан қарағанда, заманауи сахнадағы ритуал, жоралғы, салттық әрекет мысалы: беташар, қоштасу, ас беру, қобыз тарту, бата, жоқтау, домбыра үні, ақ боз үй символы, бұлар тек этнографиялық сурет емес, олар ұлт туралы тірі сезімді қайта оятатын мәдени кодтарына, ал әрбір элемент – костюм, пластика, дыбыс, кеңістік – ұлттық рухтың семиотикалық белгісіне айналады. Бұл жайлы германиялық философ Эрнст Кассирердің “Кеңістік – іргелі “символдық формалардың” бірі. Барлық символдар сияқты, кеңістікке телінген түсініктер оны қолданатын мәдениеттерге тәуелді. Символдар тек жеке белгілер емес, мәдени тәжірибені құрылымдаушы форма, яғни адамзаттың рухани өмірінің базалық элементтері. Әрбір сала – тіл, мифология, өнер, ғылым – өзінің ерекше символдық формасы арқылы мағынаны қалыптастырады” [7] – деген тұжырымдары айғақ болса керек. Мұндай көріністер ұлттық тұрмыстық мәдениетті реконструкциялау емес, қойылымның көркемдік және эстетикалық өзегіне айналып, көрерменді өзінің кеңістігіне жетелейтіні сөзсіз.

Сонымен қатар, қойылым мазмұнында ұлттық эстетикамен бірге ұлттық мағыналық өзек пен идеялық тұтастық толық ашылуы – тағы бір шарт. Яғни, қойылымдарда ұлттық рух тек киім, декорация, фольклорлық элементтер арқылы ғана көрініс таппай, оның ішкі дүниетанымдық идеясы да көрермен жүрегіне жетуі – біздің соңғы аялдамамыз болмақ. Осы тұрғыдан алғанда, театр сахнасындағы ұлттық қойылымның көрермен жүрегіне жетіп, оның ұлттық мән-мағынасы толыққанды ашылуы, ең алдымен, шығармашылық ұжымның кәсіби және дүниетанымдық деңгейіне тікелей байланысты екендігі жайлы Әшірбек Сығай: “Рухани сұраныс пен эстетикалық талапты өсіру үшін драматургия, режиссура, актер шеберліктерін ұштай беру, шындай түсу – тұрақты аксиома” [8] – деген. Қазіргі кезеңде актер, режиссер және драматург тек сахналық форманы меңгерумен шектелмей, ұлттық мәдени кодты, тарихи жадты және халықтық дүниетанымды терең игерген тұлға болуы тиіс. Алайда, актерлар жеке психологиялық тұлғадан көрі, режиссер құрастырған белгілі форманың бөлшегіне айналып жатқандығы байқалады. Осындай жаңашылдыққа жайлы егде буындағы өнер мамандары өз наразылығын білдіруде, ұстазым Ақыш Омар “Актерлар қазір режиссердің реквизитіне айналды..” деген пікірін айтқан болатын. Ал негізі, заманауи театр кеңістігінде ұлт руханиятының сахнада көрініс табуы ең алдымен актерлік өнердің ішкі мазмұндық қуатымен және кәсіби-рухани деңгейімен айқындалады. Актер сахнада драматургиялық мәтінді орындаушы ғана емес, ұлттық дүниетаным, тарихи жады және рухани құндылықтарды көрермен санасына жеткізетін негізгі көркемдік тұлға ретінде көрінеді. Ежи Гротовскидің айтуынша: “Театр өнерінің негізгі діні – орындаушы-адам, ең алдымен, нақты және өзіндік оқшаулануға жетелейтін дене мен ақылдың әр алуан тәсілі” [9]. Сондықтан актердің шығармашылық ұстанымы мен сахналық болмысы ұлт руханиятының көрініс табуында шешуші рөл атқарады. Актер сомдайтын сахналық бейне ұлттық мінез-құлық, ойлау жүйесі мен психологиялық ерекшеліктер арқылы ашылғанда ғана көрермен үшін шынайы әрі нанымды қабылданады. Бұл ретте ұлттық рух сыртқы этнографиялық белгілермен шектелмей, кейіпкердің ішкі жан әлемінен, өмірге көзқарасынан және моральдық-этикалық ұстанымдарынан көрініс табуы тиіс. Актердің эмоциялық қабылдауы, интонациялық шешімдері мен сахналық пластикасы ұлттық мәдени кодтармен үйлесім тапқан жағдайда, сахналық әрекет терең мазмұндық сипатқа ие болады. Қазақ театр практикасында Әзірбайжан Мәмбетов, Шәкен Айманов, Сәбира Майқанова, Қалибек Қуанышбаев сынды өнер қайраткерлерінің тәжірибесі актердің ұлттық психологияны, оның ишарасын, сөйлеу мәнерін, мінездік ерекшеліктерін дәл берудің маңызын көрсетеді.

Режиссерлік шешімде ұлттық идея спектакльдің жалпы концепциясынан бастап, сахналық кеңістікті ұйымдастыру, уақыт пен ырғақ, символика және мизансценалық құрылым арқылы жүйелі түрде көрініс табуы тиіс. Режиссер шетелдік формаларды механикалық түрде көшіруден гөрі, оларды ұлттық эстетикамен үйлестіріп, мазмұндық тереңдікке қызмет ететін құрал ретінде

қолдана білуі маңызды. Бұл ретте ұлттық рухты жеткізудің негізгі тетігі сыртқы эффект емес, идеялық-образдық жүйенің ішкі логикасы болуы қажет.

Ал, драматургия саласында ұлттық тақырыпты көтеру тарихи оқиғаларды немесе тұрмыстық көріністерді сипаттаумен ғана шектелмей, қазіргі қоғамның өзекті мәселелерін ұлттық дүниетаным тұрғысынан пайымдауға бағытталуы тиіс. Драматург кейіпкерлер жүйесі арқылы ұлттық сананың бүгінгі ахуалын, рухани қақтығыстар мен құндылықтар трансформациясын көркемдік тұрғыдан жинақтап көрсетуге ұмтылғаны жөн.

Қазірге уақытта театрда ұлт руханиятының көрерменмен қарым-қатынас формасы арқылы жаңаша сипат алуы театрлық коммуникация табиғатының өзгеруімен тікелей байланысты. Қазіргі сахналық қойылымдарда көрермен пассивті қабылдаушы рөлінен шығып, сахналық әрекетті мағыналық тұрғыда бірге пайымдайтын, рухани-танымдық үдеріске қатысушы субъект ретінде қарастырылады. Бұл өзгеріс ұлттық руханияттың көрермен санасында терең әрі саналы деңгейде қабылдануына мүмкіндік береді. Заманауи қойылымдарда ұлт руханияты көрерменге дайын мағына ретінде ұсынылмайды, керісінше көркемдік ишаралар, символдар, астарлы драматургиялық шешімдер арқылы ой тастау формасында жеткізіледі. Мұндай тәсіл көрерменді сахнада бейнеленген ұлттық болмысты өз өмірлік тәжірибесімен, тарихи жадымен және рухани құндылықтарымен салыстыра отырып қайта пайымдауға жетелейді. Нәтижесінде ұлттық рух көрермен үшін сыртқы мәдени белгі емес, ішкі рухани тәжірибеге айналады. Сонымен қатар заманауи театр көрерменмен диалог орнату арқылы ұлттық болмыстың көпқырлылығын ашады. Қойылымдарда ұлттық құндылықтар біржақты насихат түрінде емес, пікірталас тудыратын, ой қозғайтын көркемдік кеңістік аясында ұсынылады. Бұл театрды ұлттық сана қалыптастырудың статикалық құралы емес, үздіксіз жаңарып отыратын рухани алаң ретінде сипаттайды. Көрерменмен қарым-қатынастың мұндай формасы театрдың әлеуметтік функциясын да күшейтеді. Заманауи сахна ұлттық мәселелерді жеке адамның тағдыры, заманауи қоғамның моральдық-этикалық сұрақтары арқылы көтеріп, көрерменді қоғамдық жауапкершілікке, ұлттық құндылықтарға сыни көзқараспен қарауға ынталандырады. Осы арқылы театр көрермен мен ұлттық мәдениет арасында делдалдық қызмет атқарып, рухани сабақтастықты қамтамасыз етеді.

### ***Қорытынды.***

Қазіргі театр сахнасындағы ұлт руханияты мен ұлттық мәдениеттің көрінісі – дәстүр мен жаңашылдықтың өзара тоғысында қалыптасатын күрделі әрі көпқырлы көркемдік құбылыс. Зерттеу барысында ұлттық болмыстың заманауи сахнада тек сыртқы эстетикалық белгілер арқылы ғана емес, терең идеялық-мазмұндық, дүниетанымдық деңгейде ашылуы аса маңызды екені анықталды. Ұлт руханияты театр өнерінде тарихи жадыны сақтаудың, мәдени сабақтастықты жалғастырудың және қазіргі қоғамның рухани сұраныстарына жауап берудің пәрменді құралы ретінде көрініс табады.

Бүгінгі театр кеңістігінде ұлттық мәдениет драматургия, режиссура және актерлік өнердің біртұтас шығармашылық жүйе ретінде қызмет етуі арқылы жүзеге асады. Драматургия ұлттық тақырып пен проблематиканы заманауи қоғамдық-әлеуметтік контексте қайта пайымдап, ұлттық болмысты өткеннің сарқыншағы ретінде емес, қазіргі рухани ізденістермен сабақтастыра отырып ұсынады. Ал режиссерлік интерпретация ұлттық дүниетанымды сахналық тілде жүйелеп, форма мен мазмұн арасындағы көркемдік үйлесімділікті қамтамасыз етеді. Актерлік өнер өз кезегінде ұлттық мінезді, психологиялық тереңдік пен рухани күйді сахнада тірі көркемдік бейне ретінде таныту арқылы көрерменмен тікелей рухани байланыс орнатады. Сонымен қатар заманауи театрда ұлттық руханият көрерменмен қарым-қатынас формасы арқылы жаңа сипатқа ие болып отыр. Қойылымдар көрерменді тек эстетикалық әсермен шектемей, оны ұлттық болмысты қайта пайымдауға, рухани рефлексияға тартатын мәдени диалог алаңына айналуда. Бұл үрдіс театрдың әлеуметтік функциясын күшейтіп, оның ұлттық сана мен мәдени өзіндік болмысты қалыптастырудағы ролін айқындай түседі. Ұлттық құндылықтардың сахнада дайын аксиома ретінде емес, ой қозғайтын көркемдік мәселе ретінде ұсынылуы көрерменнің саналы қабылдауын қалыптастырады.

Дегенмен қазіргі театр тәжірибесінде ұлттық мәдениеттің кейде тек сыртқы формалық деңгейде бейнеленуі, ұлттық рухтың ішкі мағыналық тереңдігінің толық ашылмай қалуы да байқалады. Бұл жағдай театр өнерінде ұлттық мазмұнды жаңаша пайымдаудың, оны заманауи көркемдік тілмен тереңдетудің қажеттілігін көрсетеді. Ұлттық руханиятты сахнада толыққанды таныту үшін театр мамандарының кәсіби шеберлігімен қатар, ұлттық сана-сезімінің, рухани жауапкершілігінің жоғары болуы маңызды.

Осы тұста Әшірбек Сығай “... Әуезов, Мүсірепов салған ұлы дәстүрден де үйренуді өзге ұлтқа көлденең тартпасақ, ол ұлт екендігімізге, ұрпақ атына сын. Үйрендік. Өнеге алдық. Ал бізден алар үлгі қайсы? Соншама ауыз және жазба әдебиеті бар, көл-көсір мәдениеті мол, дербестікке, азаттыққа бет бұрған байырғы қазақ халқына қай дәстүрдегі театр керек? Осыны мықтап шешпейінше, бағыт-бағдарымыз бұлыңғырлықтан арыла алар емес...” [10] – деген ақылымен қазақ театрының басына түскен жаңбырлы бұлттан арылу бағытын көрсетті. Оның сахналық тілінде халықтың ғасырлар бойы қалыптасқан рухани болмысы, салт-дәстүрі, дүниетанымы және тарихи жад жүйесі көркем түрде қайта жаңғырып, жаңа мағынаға ие болып, ұлттық сана биігімізді ұрпақтан-ұрпаққа жеткізуіміз қажет. Мұхтар Әуезов айтпақшы “Халық боламын десең, қалпыңды сақта, ел боламын десең, бесігіңді түзе”, қазақ халқының өзіне тән реалистік дәстүрі, тарихи жады мен мәдени болмысы – сарқылмас көркемдік әрі рухани қайнар көзі. Осы құндылықтарды сыртқы үрдістерге еліктеудің көлеңкесінде қалдырмай, ұлттық негізден ажырамау – бүгінгі сахналық өнердің басты міндеттерінің бірі. Ұлттық руханиятты терең тамырлы көркемдік жүйе ретінде сахна төріне орнықтырып, оны заманауи театрлық мүмкіндіктермен үйлесімді түрде ұсыну арқылы ғана мәдени мұраның мәні толық ашылып, көрерменге өз деңгейінде жеткізіледі.

*Пайдаланылған әдебиеттер*

- 1 Bilimall: ойлар. URL: <https://bilim-all.kz/quote/17836>.
- 2 Кунсткамера жинағындағы қазақтың дәстүрлі мәдениеті Қазақстандағы традиционная культура в собраниях кунсткамеры Kazakh traditional culture in the collections kunsstkamera – Алматы, 2008. – 224 б.
- 3 Bilimall: ойлар. URL: <https://bilim-all.kz/quote/17619>
- 4 Сығай Ә. Толғам (Театр туралы толғаныс). – Алматы: Парасат. – 2004. – 392 б.
- 5 Құндақбайұлы Б. Театр туралы толғау. – Алматы: “Өнер” баспасы, 2006.
- 6 Құндақбайұлы Б. Театр туралы толғау. – Алматы: “Өнер” баспасы, 2006.
- 7 Балм Кристофер Театртану. Кіріспе. – Алматы: “Ұлттық аударма бюросы” қоғамдық қоры, 2020. – 224 б.
- 8 Сығай Ә. Толғам (Театр туралы толғаныс). – Алматы: Парасат. – 2004. – 392 б.
- 9 Балм Кристофер Театртану. Кіріспе. – Алматы: “Ұлттық аударма бюросы” қоғамдық қоры, 2020. – 224 б.
- 10 Сығай Ә. Толғам (Театр туралы толғаныс). – Алматы: Парасат. – 2004. – 392 б.

**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ  
ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ОТРАСЛЬ  
ТЕХНОЛОГИИ**

**TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES  
OF THE INDUSTRY**

SRSTI 20.23.17

# DEVELOPMENT OF A BLOCKCHAIN DATA ANALYSIS SYSTEM TO IDENTIFY ANOMALIES AND PREVENT FRAUD IN DECENTRALIZED FINANCIAL SYSTEMS (DeFi)

**I. Mukatay**

*Student, Astana IT University, Astana, Kazakhstan*

Decentralized finance (DeFi) platforms represent a rapidly expanding financial ecosystem built on blockchain technologies and operating without centralized intermediaries. Despite their advantages in transparency and accessibility, these systems remain highly vulnerable to fraud, exploits, abnormal transaction behavior, and systemic risks due to the absence of centralized monitoring mechanisms.

This paper proposes an integrated data-driven framework for detecting anomalous and potentially fraudulent transactions in DeFi systems using unsupervised machine learning techniques. The framework combines heterogeneous blockchain datasets, domain-specific feature engineering, multiple anomaly detection models including Isolation Forest, Local Outlier Factor, DBSCAN, and Autoencoder and ensemble validation.

Experiments conducted on real Ethereum and DeFi transaction datasets demonstrate that the proposed approach effectively identifies abnormal transaction patterns and high-risk activities. Approximately 4–5% of transactions were classified as anomalous, with high-confidence anomalies characterized by extreme values, disproportionate fees, and atypical behavioral patterns. The results indicate that the framework can serve as a practical tool for risk monitoring and security analysis in decentralized financial ecosystems.

**Key words:** Decentralized Finance, Blockchain Analytics, Anomaly Detection, Machine Learning, Fraud Detection, Ethereum, Unsupervised Learning.

## ***Introduction.***

***Motivation and Problem Statement.*** Decentralized finance (DeFi) has emerged as a rapidly expanding financial ecosystem built on blockchain technologies and decentralized applications (dApps), enabling financial services without centralized intermediaries. Public blockchains such as Ethereum support a wide range of applications, including lending, decentralized exchanges, asset management, and autonomous financial protocols. These systems operate in a permissionless environment where users interact directly with smart contracts, forming a globally

accessible financial infrastructure that functions continuously without centralized control [13], [17].

Despite these advantages, the decentralized nature of DeFi introduces significant security and reliability challenges. Unlike traditional financial systems, DeFi platforms lack centralized governance, standardized oversight mechanisms, and institutional risk management processes. Transactions are pseudonymous and irreversible, which complicates accountability and detection of malicious activities. Numerous incidents involving smart contract vulnerabilities, oracle manipulation, and flash-loan attacks have resulted in substantial financial losses, highlighting the fragility of decentralized financial infrastructures [3], [15].

Blockchain transaction data presents additional analytical difficulties. It is heterogeneous, high-dimensional, and combines economic, computational, and temporal characteristics within each record. Transaction values typically follow heavy-tailed distributions, where a small number of transfers accounts for a large portion of total value exchanged. Moreover, interactions between multiple decentralized protocols create complex dependency structures, and user behavior can change rapidly due to market volatility or automated trading systems [14], [19].

Traditional fraud detection methods used in centralized finance rely on labeled datasets and controlled monitoring environments. Such approaches are not directly applicable to decentralized ecosystems, where reliable ground truth is scarce and behavior varies widely across users and applications. As a result, anomaly detection techniques that identify deviations from normal patterns without predefined labels have become increasingly relevant for blockchain analytics [5], [11]. However, designing reliable analytical methods for such data remains challenging due to variability in transaction patterns, protocol diversity, and the evolving nature of decentralized applications [6], [8].

*Contributions and Paper Organization.* This paper presents a data-driven framework for detecting anomalous transactions in decentralized finance systems using unsupervised machine learning techniques. The proposed approach integrates heterogeneous blockchain datasets, domain-specific feature engineering, multiple anomaly detection models, and ensemble validation within a unified analytical pipeline.

By combining protocol-specific DeFi transaction data with baseline blockchain activity, the framework enables contextual interpretation of anomalies and reduces the risk of misclassifying network-wide fluctuations as suspicious events. The use of complementary detection techniques allows identification of diverse manifestations of abnormal behavior, including global outliers, local irregularities, structural anomalies, and nonlinear patterns. Such a multi-model strategy is particularly suitable for decentralized environments characterized by rapidly evolving transaction dynamics and limited availability of labeled data [1], [9].

In addition to methodological contributions, the framework is designed to produce interpretable results that can support practical applications such as security monitoring, risk assessment, and forensic analysis of blockchain systems. Prior studies have emphasized the importance of scalable analytics and automated tools for

understanding complex decentralized ecosystems and supporting decision making by stakeholders [10], [20].

The remainder of this paper is organized as follows. Section II reviews background concepts and related work on decentralized systems and anomaly detection. Section III introduces the proposed framework and data model. Section IV describes system architecture and implementation. Section V discusses limitations and challenges. Section VI presents experimental results and discussion.

### ***Background and related work.***

*Blockchain Transaction Analytics.* Blockchain transaction analytics focuses on extracting meaningful behavioral patterns from publicly available distributed ledger data. In decentralized systems such as Ethereum, all transactions are recorded transparently, enabling large-scale empirical analysis of financial activity without reliance on proprietary datasets. This transparency has supported the development of analytical tools for studying user behavior, protocol interactions, and network dynamics in decentralized applications (dApps) [11], [14].

In DeFi ecosystems, transactions encode multiple types of information simultaneously, including financial value transfer, smart contract execution, and network resource consumption. As a result, transaction records combine economic, computational, and temporal characteristics, making them fundamentally different from traditional banking data. Prior research highlights that interactions between multiple decentralized protocols can create complex dependency structures, where activity in one system influences behavior in others [13], [19]. Furthermore, the composability of smart contracts enables automated strategies such as arbitrage and liquidity management, which may produce highly irregular transaction patterns even during legitimate operations [5], [17].

*Challenges: Heterogeneity, Noise, and Lack of Ground Truth.* Despite the availability of detailed transaction records, several methodological challenges complicate reliable analysis of DeFi activity. A primary issue is heterogeneity. Blockchain transactions originate from diverse users, applications, and automated agents, each operating under different objectives and constraints. Device-independent access through digital wallets and automated scripts further increases variability in behavior, making it difficult to define a single notion of “normal” activity [14], [15].

Another challenge is noise and volatility. Transaction characteristics can change rapidly due to market conditions, network congestion, or protocol updates. For example, spikes in gas fees or sudden shifts in trading volume may reflect external events rather than malicious activity. Large-scale analyses of decentralized systems indicate that performance metrics and behavioral indicators often exhibit heavy-tailed distributions, where extreme values occur more frequently than expected under classical assumptions [6], [18].

A particularly important limitation is the lack of reliable ground truth. Unlike centralized financial institutions, DeFi platforms rarely provide labeled datasets identifying fraudulent transactions. Consequently, supervised learning approaches are difficult to apply, and evaluation of detection methods becomes inherently uncertain.

Research on decentralized applications emphasizes that analytical techniques must operate under conditions of incomplete information and pseudonymous identities, which complicates attribution and validation of suspicious behavior [8], [20].

*Unsupervised Anomaly Detection in Decentralized Systems.* To address these challenges, unsupervised anomaly detection techniques have become widely used for analyzing blockchain data. These methods aim to identify observations that deviate significantly from typical patterns without requiring predefined labels. Such approaches are particularly suitable for decentralized environments, where new types of attacks and irregular activities may emerge continuously [10], [11].

Different classes of anomaly detection algorithms capture complementary aspects of abnormal behavior. Isolation-based methods are effective for detecting global outliers, while density-based approaches identify local irregularities relative to neighboring observations. Clustering techniques can reveal structural anomalies, and neural network models can capture nonlinear relationships in high-dimensional data. Prior work suggests that combining multiple methods can improve robustness and reduce false positives, especially in complex systems with heterogeneous behavior [7], [16].

#### ***Proposed framework and data model overview.***

*Expected Analytical Outputs and DeFi Use Cases.* The proposed analytical framework is designed to produce interpretable outputs at two complementary levels: transaction-level insights and ecosystem-level reporting for researchers, analysts, and protocol developers. At the transaction level, each processed record is assigned an anomaly score that reflects the degree of deviation from typical behavioral patterns observed in the dataset. In addition to the raw score, the framework supports contextual interpretation by comparing each transaction against baseline activity within similar temporal windows or protocol categories. This allows analysts to determine whether an observed transaction is unusually large, computationally expensive, or structurally atypical relative to its immediate context rather than the global dataset.

At the ecosystem level, the framework supports aggregated reporting that reveals broader trends in DeFi activity. Typical outputs include distributions of anomaly scores, identification of clusters of suspicious transactions, and temporal patterns of abnormal behavior. These outputs can support security monitoring, forensic investigations, and risk assessment across protocols. The need for robust treatment of variability is consistent with studies showing that blockchain activity exhibits significant fluctuations over time and across applications, making naive aggregation unreliable [6], [18].

*Data Model and Feature Representation.* To enable reproducible analysis of decentralized finance transactions, the framework employs a structured data model that combines economic, computational, and temporal attributes. Raw blockchain data is transformed into feature vectors suitable for machine learning algorithms while preserving key behavioral characteristics of transactions. The data model

incorporates transaction value indicators, gas consumption metrics, interaction parameters with smart contracts, and time-related features such as block timestamps.

Financial variables are often highly skewed, with a small number of transactions accounting for a large proportion of total value transfer. Therefore, transformations such as logarithmic scaling and normalization are applied to reduce the influence of extreme values and improve model stability. This approach aligns with prior analytical studies of decentralized systems, which highlight the importance of preprocessing and feature engineering for handling heavy-tailed distributions and heterogeneous data sources [5], [19].

*Data Governance and Privacy Considerations.* Although blockchain data is publicly accessible, responsible analytical practices remain essential when processing large-scale transaction datasets. The framework follows principles analogous to privacy-by-design by focusing on aggregated insights rather than individual-level profiling. Raw transaction identifiers are used solely for linking related records during preprocessing and are not exposed in analytical outputs.

Reporting is designed to emphasize statistical summaries and patterns rather than detailed traces of specific entities. Aggregated results, such as distributions of anomaly scores or protocol-level indicators, reduce the risk of unintended disclosure while preserving analytical value. This approach aligns with broader recommendations for data governance in decentralized systems, where transparency must be balanced with responsible use of publicly available information [1], [9].

Furthermore, the framework incorporates thresholds for reporting ecosystem-level conclusions, ensuring that outputs are supported by sufficient evidence and are not driven by isolated observations. Such safeguards enhance reliability and reproducibility while mitigating the risk of misinterpretation. Prior work on decentralized analytics emphasizes that responsible reporting practices are essential for maintaining trust and supporting informed decision making in complex digital ecosystems [8], [20].

### ***System architecture and implementation.***

This section describes the practical implementation of the proposed analytical framework for detecting anomalous transactions in decentralized finance systems. The framework follows a modular data processing architecture in which publicly available blockchain data is collected, transformed into structured representations, analyzed using multiple unsupervised models, and aggregated into interpretable outputs. Unlike traditional financial monitoring systems, the approach operates entirely on decentralized data sources without reliance on proprietary information or centralized supervision. Such architectures are consistent with recent analytical systems designed for decentralized applications and blockchain ecosystems [11], [17].

The overall system consists of three principal components: a data acquisition layer that retrieves transaction records from blockchain sources; a preprocessing and feature engineering layer that transforms raw data into model-ready representations; and an analytical layer implementing anomaly detection algorithms and result

integration. This layered architecture enables scalability, reproducibility, and adaptability to evolving DeFi protocols while maintaining compatibility with heterogeneous data sources [1], [9].

The overall workflow of the proposed framework, including data processing stages and model integration, is illustrated in Figure 1.

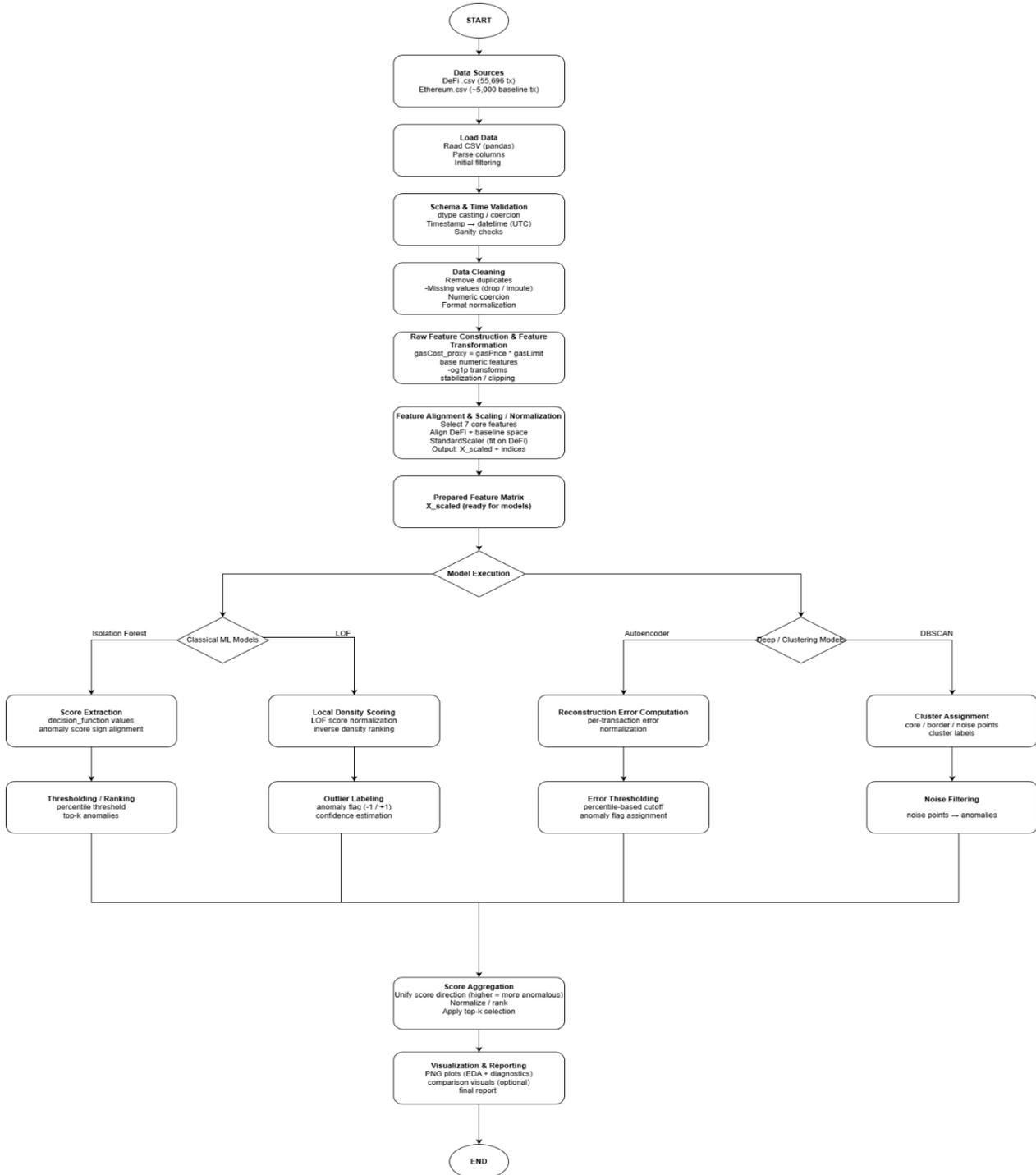


Figure 1. Architecture and processing pipeline of the proposed anomaly detection framework for decentralized finance transaction data.

*Data Acquisition and Preprocessing.* The data acquisition component collects transaction records from public blockchain datasets representing decentralized finance activity. These datasets include interactions with smart contracts associated with exchanges, lending platforms, and liquidity pools. Each record contains transaction value, gas consumption parameters, timestamps, and identifiers of involved accounts and contracts. Public accessibility of blockchain data allows comprehensive analysis of ecosystem activity, but also requires automated filtering to remove irrelevant or incomplete records [13], [14].

During preprocessing, raw transactions are cleaned, normalized, and transformed into structured datasets. Financial variables in blockchain data typically exhibit strong right-skewed distributions. To stabilize variance and reduce the influence of extreme values, a logarithmic transformation is applied:

$$x' = \log(1 + x)$$

Outliers caused by malformed entries or missing values are removed to ensure data consistency. Because financial variables often exhibit strong skewness, logarithmic transformations and standardization are applied to stabilize variance and improve compatibility with machine learning algorithms. Such preprocessing techniques are widely recommended for analyzing heterogeneous decentralized data sources [5], [19].

The collected transactions correspond to activity on the Ethereum mainnet during the 2024 calendar year, providing a representative snapshot of contemporary decentralized finance usage. The dataset captures interactions across protocols with varying liquidity levels, user bases, and transaction intensities, ensuring diversity in economic and computational characteristics.

Descriptive statistics indicate substantial variability in transaction values, with an average transfer amount of approximately 3,200 USD and a median considerably lower, reflecting a strongly right-skewed distribution dominated by numerous small transactions and a limited number of high-value operations. Gas-related parameters show similar heterogeneity, with average gas expenditures around 0.004 ETH per transaction and occasional spikes corresponding to complex smart contract executions.

*Feature Engineering and Model Integration.* Feature engineering aims to construct meaningful representations of transaction behavior that capture economic, computational, and temporal characteristics. Key features include transaction value indicators, gas usage metrics, temporal patterns derived from block timestamps, and interaction parameters reflecting smart contract execution. These features enable detection models to differentiate between routine operations and potentially suspicious activities.

The analytical core of the system integrates multiple unsupervised anomaly detection techniques. Isolation-based methods identify global deviations, density-based approaches detect local irregularities, clustering algorithms reveal structural anomalies, and neural network models capture nonlinear relationships in high-

dimensional feature space. Combining these complementary methods improves robustness and reduces dependence on any single algorithm, which is particularly important in decentralized environments characterized by diverse behavioral patterns [7], [16].

To capture the computational effort required for transaction execution, a gas cost proxy was constructed using fundamental blockchain parameters. This proxy combines gas price and gas limit values to approximate the total computational expenditure associated with a transaction:

$$\text{GasCost} = \text{GasPrice} * \text{GasLimit}$$

Among the applied methods, the Isolation Forest algorithm identifies anomalous observations based on their isolation depth within randomly constructed decision trees. Transactions that require fewer splits to isolate are considered more abnormal. The anomaly score for a given observation is defined as:

$$s(x) = 2^{-\frac{E(h(x))}{c(n)}}$$

where  $E(h(x))$  denotes the expected path length for observation  $x$ , and  $c(n)$  is a normalization factor dependent on the dataset size. Lower scores correspond to more anomalous behavior, while higher scores indicate normal transactions. This isolation-based mechanism is particularly effective for detecting rare events in high-dimensional financial datasets without requiring labeled examples.

This feature reflects the economic cost of smart contract execution and enables differentiation between routine operations and transactions involving unusually high computational complexity. Incorporating this domain-specific metric improves the ability of anomaly detection models to identify abnormal patterns that may correspond to complex protocol interactions or potentially suspicious activity.

Outputs from individual models are normalized and aggregated to produce a unified anomaly score for each transaction. Transactions flagged by multiple models are classified as high-confidence anomalies, enabling prioritization for further investigation. Prior studies suggest that ensemble approaches are effective for analyzing complex systems where anomalies may manifest in different forms [8], [20].

*Analytical Pipeline and Result Generation.* The analytical pipeline operates as a sequential process that transforms raw transaction data into interpretable outputs. After feature extraction, models are trained on historical data to learn baseline patterns of normal behavior. New transactions are then evaluated to determine their deviation from these patterns. The pipeline supports batch processing of large datasets, allowing analysis of extensive time periods and multiple protocols simultaneously.

Result generation focuses on producing outputs suitable for both technical analysis and high-level interpretation. Typical outputs include distributions of

anomaly scores, identification of transactions with extreme characteristics, and temporal trends of abnormal activity. Aggregated indicators can reveal systemic patterns such as periods of heightened risk or protocol-specific irregularities. Such reporting practices align with recommendations for analytical systems operating on decentralized data, where interpretability and reproducibility are essential [10], [18].

To ensure reliability, the framework incorporates validation mechanisms based on consistency across models and statistical stability of results. This reduces the likelihood of false positives caused by noise or transient fluctuations in network conditions. Overall, the implemented architecture demonstrates how publicly available blockchain data can be transformed into actionable insights for monitoring decentralized financial ecosystems.

*Limitations and challenges.* The development and evaluation of the proposed anomaly detection framework for decentralized finance transactions revealed several important methodological and practical limitations. These constraints affect the reliability, generalizability, and interpretability of the results and represent key directions for future research.

*Absence of Ground Truth Labels.* The most fundamental limitation is the lack of reliable labeled data identifying fraudulent or malicious transactions in decentralized finance systems. Unlike centralized financial institutions, DeFi platforms rarely publish verified datasets with confirmed attack cases or illegal activities. As a result, evaluation of detection performance cannot rely on standard supervised metrics such as accuracy or recall. Instead, analysis must depend on indirect indicators, including statistical deviations and consistency across models, which introduces uncertainty in interpretation. Prior studies of decentralized applications emphasize that pseudonymous identities and distributed governance complicate attribution of malicious behavior and hinder creation of validated benchmark datasets [8], [20].

*Heterogeneity of Transaction Behavior.* Another significant challenge arises from the heterogeneity of blockchain activity. Transactions originate from diverse users, automated trading bots, liquidity providers, and smart contract interactions, each operating under different objectives and constraints. Legitimate high-value operations, such as institutional transfers or protocol migrations, may appear anomalous despite being benign. Conversely, malicious activities may mimic normal patterns to evade detection. Large-scale analyses of decentralized systems show that user behavior and protocol interactions vary widely across applications and time periods, complicating the definition of normal activity baselines [14], [15].

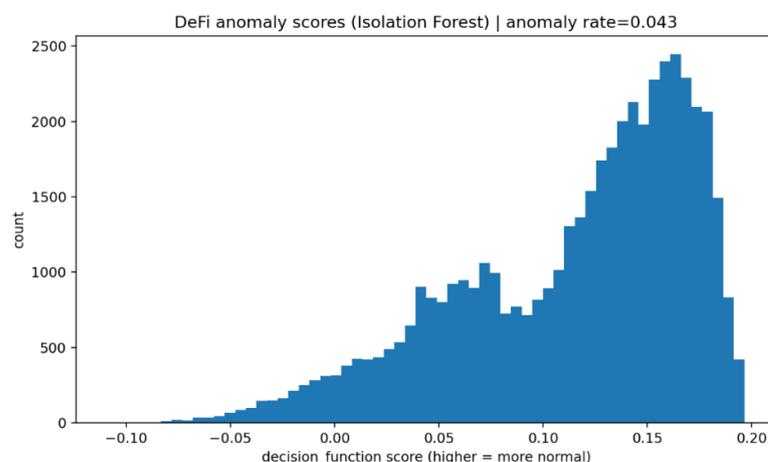
*Temporal Volatility and Network Effects.* Decentralized finance ecosystems are highly dynamic, with transaction patterns influenced by market conditions, protocol upgrades, and network congestion. Sudden spikes in transaction volume or gas fees may reflect external events rather than malicious intent. Such temporal volatility can distort anomaly detection models trained on historical data, reducing their effectiveness when underlying distributions change. Research on decentralized systems indicates that evolving usage patterns and technological developments can significantly alter system behavior over time, requiring adaptive analytical approaches [6], [18].

*Scalability and Computational Constraints.* Processing large volumes of blockchain data poses additional technical challenges. Public ledgers generate continuously growing datasets, and comprehensive analysis requires substantial computational resources for data retrieval, preprocessing, and model execution. While the proposed framework supports batch processing, real-time monitoring of high-throughput networks would require optimized pipelines and potentially distributed computing solutions. Studies on blockchain analytics highlight the importance of scalable architectures capable of handling large-scale data while maintaining analytical accuracy and reproducibility [1], [9].

### **Results and Discussion.**

The implemented analytical framework demonstrates the feasibility of applying unsupervised machine learning techniques to detect anomalous behavior in decentralized finance transaction data. By integrating heterogeneous blockchain datasets with domain-specific feature engineering and multiple detection models, the system provides a scalable approach for identifying irregular patterns without relying on labeled examples. The experimental results show that a small fraction of transactions exhibits significant deviations from typical behavior, consistent with expectations for complex financial systems characterized by heavy-tailed distributions and heterogeneous activity.

To provide empirical evidence supporting these observations, the statistical distribution of anomaly scores and the relationship between key transaction characteristics were analyzed visually. Figure 2 illustrates the distribution of decision-function scores produced by the Isolation Forest model. Higher scores correspond to normal observations, while lower scores indicate increasing abnormality. The distribution is strongly skewed toward higher values, reflecting the dominance of typical transactions in the dataset, whereas a smaller left-tail region corresponds to observations classified as anomalous. Using a statistically defined threshold, approximately 4.3% of transactions were identified as anomalies, which aligns with expectations for rare-event detection in complex financial systems.



*Figure 2. Distribution of anomaly scores produced by the Isolation Forest model for DeFi transactions.*

Figure 3 presents a two-dimensional scatter plot of transaction value versus a gas-cost proxy with anomalies highlighted. Normal transactions form dense clusters following a gradual increasing relationship between economic value and computational cost, reflecting typical smart contract execution behavior. In contrast, anomalous transactions appear as sparsely distributed points that deviate from this pattern, including cases with disproportionately high value relative to computational cost, unusually high gas expenditure for moderate-value transfers, and extreme outliers across both dimensions. The clear separation between dense normal regions and dispersed anomalous points indicates that the detected anomalies represent meaningful structural deviations rather than random noise.

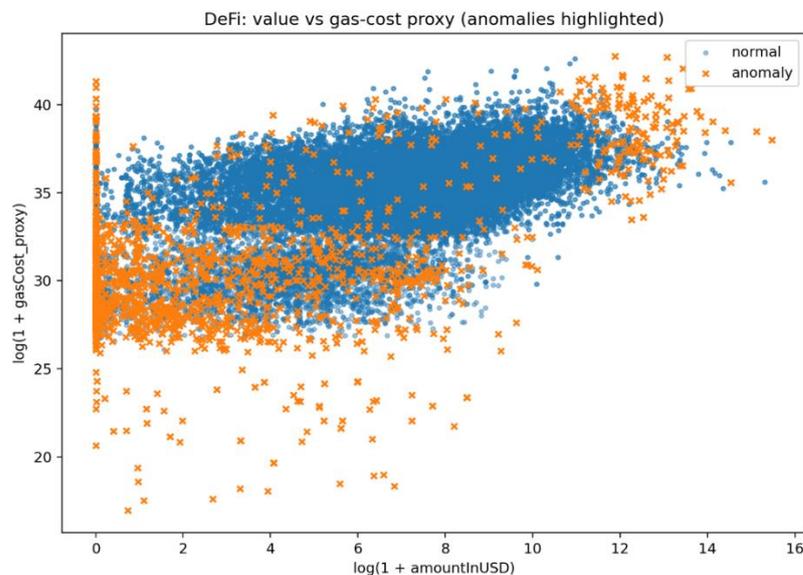


Figure 3. Scatter plot of transaction value versus gas-cost proxy with anomalous transactions highlighted.

To further evaluate the consistency of anomaly detection across different methods, a comparative analysis of model outputs was conducted. The overlap between anomalous transactions identified by each model was quantified using Jaccard similarity for the top-k anomalies, as illustrated in Figure 4. The resulting heatmap shows generally low but non-zero agreement between methods, indicating that each algorithm captures distinct aspects of abnormal transaction behavior. Isolation Forest demonstrates moderate overlap with alternative approaches, suggesting that it identifies both globally unusual observations and a subset of anomalies detected by density-based and reconstruction-based techniques.

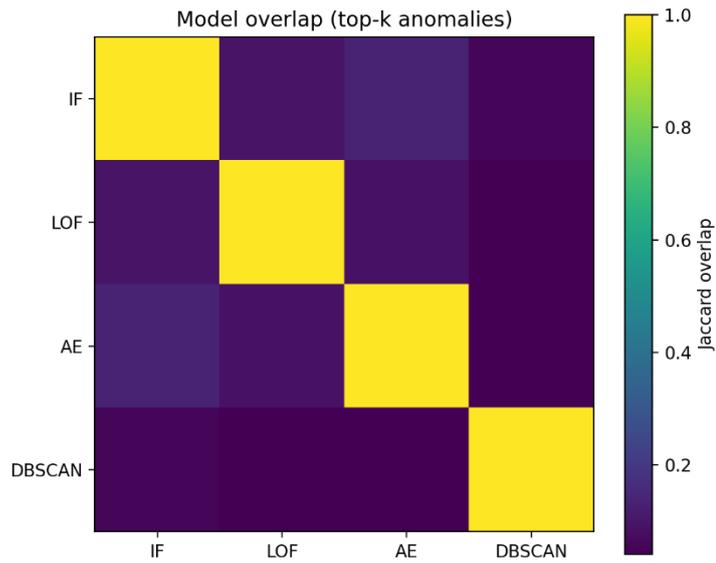


Figure 4. Jaccard similarity matrix showing the overlap between top-k anomalous transactions detected by different models.

The distribution of anomaly scores produced by different models is presented in Figure 5. Isolation Forest yields a smooth and well-structured score distribution with a clearly distinguishable anomalous tail, enabling reliable ranking and threshold selection. Local Outlier Factor exhibits a highly dispersed distribution with extreme values, reflecting sensitivity to local density variations. In contrast, the Autoencoder produces a narrow score range concentrated near zero, limiting its ability to differentiate between degrees of abnormality. These visual differences highlight the complementary nature of the models and explain why combining multiple detection methods can improve robustness in unsupervised settings.

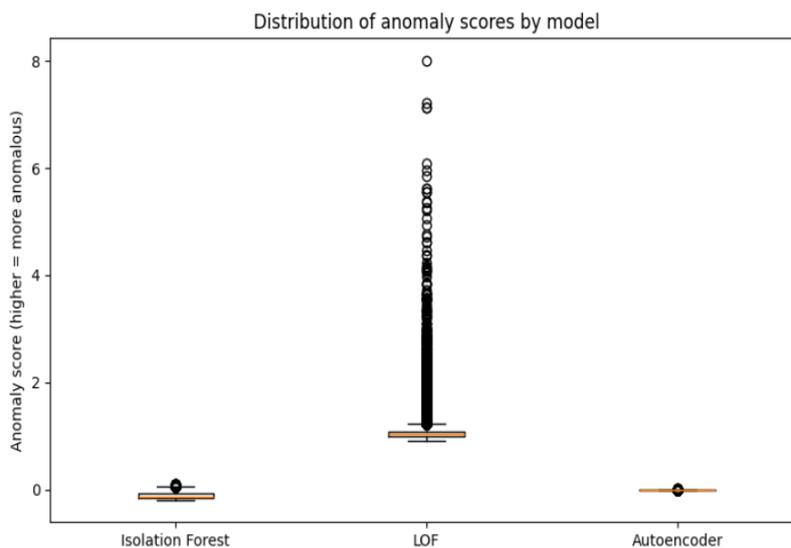


Figure 5. Distribution of anomaly scores produced by different anomaly detection models.

The analysis reveals that anomalous transactions are often associated with extreme economic or computational characteristics, such as unusually large transfer values, disproportionate gas consumption, or atypical temporal patterns. These findings are consistent with prior research indicating that decentralized finance activity can produce irregular transaction signatures due to automated strategies, protocol interactions, or exploit attempts [13], [15]. The use of multiple detection methods enables the framework to capture different manifestations of abnormal behavior, including global outliers, local deviations, and structural irregularities within the data. Such multi-perspective analysis is particularly important in decentralized environments, where legitimate operations may appear unusual when viewed in isolation [7], [16].

Compared to traditional rule-based monitoring approaches, the proposed framework offers greater flexibility and adaptability to evolving transaction patterns. It does not rely on predefined attack signatures and can detect previously unseen anomalies, which is critical in rapidly changing decentralized ecosystems. However, the absence of labeled ground truth limits quantitative validation of detection accuracy, and some identified anomalies may correspond to legitimate but rare activities. Future work should focus on incorporating additional contextual information, developing evaluation benchmarks, and deploying the framework on larger datasets to assess scalability and operational usefulness [8], [20].

### ***Conclusion.***

This paper presented a comprehensive framework for detecting anomalous behavior in decentralized finance transactions using unsupervised machine learning techniques. By combining heterogeneous blockchain datasets, domain-specific feature engineering, and multiple detection algorithms, the proposed approach enables scalable identification of irregular transaction patterns without requiring labeled data. Experimental results demonstrated the highly heterogeneous nature of DeFi activity and confirmed the presence of meaningful structural deviations corresponding to abnormal behavior.

Comparative analysis showed that different algorithms capture complementary aspects of anomalies, while Isolation Forest provided the most balanced performance in terms of stability, interpretability, and consistency with alternative methods. These findings support its suitability as a primary detection mechanism for monitoring decentralized financial systems.

Despite promising results, limitations remain due to the absence of ground truth labels and the dynamic nature of blockchain ecosystems. Future work should focus on incorporating contextual information, developing standardized evaluation benchmarks, and extending the framework to real-time monitoring across multiple networks. Overall, the proposed framework demonstrates the potential of data-driven approaches for enhancing security, risk assessment, and operational insight in decentralized finance environments

### ***Acknowledgment.***

The author would like to thank Prof. Rostyslav Lisnevskiy of Astana IT University for valuable guidance and academic supervision during the development of this research.

### **References**

- 1 Antal C., Cioara T., Anghel I., Antal M., Salomie I. Distributed ledger technology review and decentralized applications development guidelines. *Future Internet*, 2021, vol. 13, no. 3, p. 62.
- 2 Alizadeh M., Andersson K., Schelén O. Comparative analysis of decentralized identity approaches. *IEEE Access*, 2022, vol. 10, pp. 92273–92283.
- 3 Balcerzak A.P. et al. Blockchain technology and smart contracts in decentralized governance systems. *Administrative Sciences*, 2022, vol. 12, no. 3, p. 96.
- 4 Bonawitz K., Kairouz P., McMahan B., Ramage D. Federated learning and privacy: Building privacy-preserving systems for machine learning and data science on decentralized data. *Queue*, 2021, vol. 19, no. 5, pp. 87–114.
- 5 Chen Z. Design, development, and deployment of decentralized applications. *Applied and Computational Engineering*, 2024, vol. 48, pp. 46–52.
- 6 Chao Y. et al. Legal, technical, and social limitations of data portability through decentralized applications. *Proc. Solid Symposium*, 2024.
- 7 Ellinger E.W., Mini T., Gregory R.W., Dietz A. Decentralized autonomous organization (DAO): The case of MakerDAO. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 2024, vol. 14, no. 2, pp. 265–272.
- 8 Gu B., Nawab F. zk-oracle: Trusted off-chain compute and storage for decentralized applications. *Distributed and Parallel Databases*, 2024, vol. 42, no. 4, pp. 525–548.
- 9 Guo H. et al. BFT-DSN: A Byzantine fault-tolerant decentralized storage network. *IEEE Transactions on Computers*, 2024, vol. 73, no. 5, pp. 1300–1312.
- 10 Hammad A., Abu-Zaid R. Applications of AI in decentralized computing systems. *Applied Research in Artificial Intelligence and Cloud Computing*, 2024, vol. 7, no. 6, pp. 161–187.
- 11 Ibba G. et al. Mindthedapp: A toolchain for structural analysis of Ethereum-based decentralized applications. *IEEE Access*, 2024, vol. 12, pp. 28382–28394.
- 12 Lua Z.Z. et al. Automated Bitcoin trading dApp using price prediction from a deep learning model. 2025.
- 13 Jensen J.R., von Wachter V., Ross O. An introduction to decentralized finance (DeFi). *Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly*, 2021, no. 26, pp. 46–54.
- 14 Min T., Cai W. Portrait of decentralized application users: Overview based on Ethereum data. *CCF Transactions on Pervasive Computing and Interaction*, 2022, vol. 4, no. 2, pp. 124–141.

15 Park H., Ureta I., Kim B. Trend analysis of decentralized autonomous organization using big data analytics. *Information*, 2023, vol. 14, no. 6, p. 326.

16 Pop C. et al. Blockchain-based decentralized applications: Technology review and development guidelines. arXiv preprint arXiv:2003.07131, 2020.

17 Popchev I., Radeva I. Decentralized application development and implementation. *Cybernetics and Information Technologies*, 2024, vol. 24, no. 2, pp. 122–141.

18 Ren C., Wang J., Zhao Z. TGAC: Neural network-based classification of decentralized application traffic. *The Journal of Supercomputing*, 2025, vol. 81, no. 8.

19 Ragab M. et al. Espresso: A framework to empower search on the decentralized web. *Data Science and Engineering*, 2024, vol. 9, no. 4, pp. 431–448.

20 Sanjay B.N. et al. A decentralized application for secure private and group messaging. 2022.

ГРНТИ 73.37.41

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТОВ В АО “АВИАКОМПАНИЯ SCAT”

**А. Куанышева**

*Магистрант, Академия гражданской авиации, г. Алматы*

**Д. Ергалиев**

*Научный руководитель, Академия гражданской авиации, г. Алматы*

Современные методики технического обслуживания и диагностики самолетов базируются на переходе от регламентного обслуживания к техническому состоянию (Condition-Based Maintenance – CBM) и предиктивной аналитике. Основные методы включают автоматизированный мониторинг полетных данных (HUMS), неразрушающий контроль (ультразвук, рентген, вихревые токи).

Основные современные методики и методы базируются на предиктивном обслуживании с использованием данных встроенных датчиков для прогнозирования отказов компонентов до их возникновения, что минимизирует простои. Широко применяется мониторинг состояния на основе реального состояния узла, а не по фиксированному налету часов. Активно внедряются цифровые двойники путем создания виртуальной модели самолета для моделирования нагрузок и планирования ремонтов.

Также используют классические методы такие как, методы неразрушающего контроля (НМК/NDT), визуально-оптические методы, осмотр на наличие трещин и коррозии. В некоторых случаях применяют ультразвуковой (UT) метод для проверки шасси, узлов планера и иллюминаторов. При необходимости также используют метод вихревых токов (ET) для выявления дефектов ферромагнитных материалов. Наиболее сложными являются методы рентгенографии (RT) для контроля скрытых конструктивных элементов. Все эти методы позволяют увеличить межремонтные интервалы и обеспечить высокий уровень безопасности полетов.

**Ключевые слова:** техническое обслуживание, программное обеспечение, flight safety, control system, авионика, диагностика, sensors, systems.

Работа по техническому обслуживанию воздушного судна включает в себя осмотр, ремонт и техническое обслуживание для обеспечения их безопасной и эффективной работы. Техники проводят плановые проверки,

устраняют технические неполадки, обновляют программное обеспечение и заменяют неисправные компоненты [1].

Профилактическое техническое обслуживание – включает в себя регулярные и периодические (по времени) графики. Корректирующее техническое обслуживание – проводится при обнаружении проблемы. Плановое техническое обслуживание – проводится в соответствии с заводским графиком. Техническое обслуживание по состоянию – проводится, когда ситуация или состояние указывают на необходимость технического обслуживания.

Авиамеханики и специалисты по техническому обслуживанию обычно выполняют следующие задачи:

- Диагностика механических или электрических неисправностей
- Ремонт крыльев, тормозов, электрических систем и других компонентов самолета
- Проверка замененных деталей самолета на наличие дефектов.

Существует 9 типов технического обслуживания, которые делятся на профилактическое и корректирующее. Профилактическое техническое обслуживание проводится до возникновения неисправности и включает в себя такие виды обслуживания, как:

- техническое обслуживание по времени,
- техническое обслуживание с целью выявления неисправностей,
- техническое обслуживание на основе оценки рисков,
- техническое обслуживание на основе состояния и прогнозирующее техническое обслуживание.

Корректирующее техническое обслуживание проводится после возникновения неисправности либо в рамках отложенного корректирующего технического обслуживания, либо в рамках аварийного технического обслуживания (рис. 1).

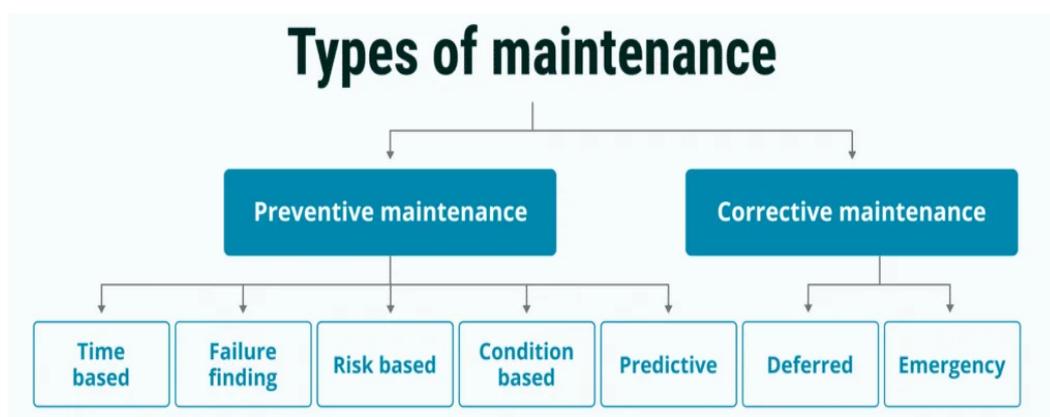


Рисунок 1. Типы технического обслуживания.

При проведении профилактического технического обслуживания мы выполняем задачу до того, как произойдет поломка. Эта задача может быть

направлена на предотвращение поломки, минимизацию ее последствий или оценку риска ее возникновения.

*Профилактическое техническое обслуживание (ПТО).*

Профилактическое техническое обслуживание, иногда называемое плановым техническим обслуживанием, можно определить как “стратегию технического обслуживания оборудования, основанную на замене или восстановлении актива через фиксированный интервал времени независимо от его состояния. Плановые работы по восстановлению и замене являются примерами задач профилактического технического обслуживания”.

*Техническое обслуживание по времени (ТВМ).*

Когда говорят о профилактическом техническом обслуживании обычно имеют в виду то, что лучше описать как техническое обслуживание по времени (Time-Based Maintenance, ТВМ). Техническое обслуживание по времени – это, по сути, вид технического обслуживания, который проводится через регулярные интервалы, пока оборудование еще функционирует, с целью предотвращения отказов или снижения вероятности отказов.

Профилактическое техническое обслуживание может быть привязано ко времени, например, еженедельно, ежемесячно или каждые три месяца. Но оно также может основываться на интенсивности использования, например, каждые 150 циклов, каждые 10 000 часов.

***Материалы и методы.***

Вопросы разработки методики использования беспилотных систем при оперативном техническом обслуживании самолетов АО “Авиакомпания SCAT” рассматриваются на системной основе на протяжении последних нескольких лет. Помимо подхода с регулярными интервалами (техническое обслуживание по времени), существуют и другие виды технического обслуживания, которые относятся к категории профилактического обслуживания:

- Техническое обслуживание по времени (ТВМ).
- Техническое обслуживание с целью выявления и устранения неисправностей (FFM).
- Техническое обслуживание на основе оценки рисков (RBM).
- Техническое обслуживание по состоянию (CBM).
- Прогнозируемое техническое обслуживание (PDM).

Применение беспилотных систем позволило в корне изменить методы технического обслуживания воздушного судна.

*Техническое обслуживание на основе оценки рисков (RBM).*

Техническое обслуживание на основе оценки рисков (Risk-Based Maintenance, RBM) – это методология оценки рисков, позволяющая распределять ограниченные ресурсы на техническое обслуживание активов, которые несут наибольший риск в случае отказа (помните, что риск = вероятность × последствия).

В результате оборудование с более высоким риском и очень серьезными последствиями отказа будет подвергаться более частому техническому

обслуживанию и осмотру. Оборудование с низким риском может обслуживаться с гораздо меньшей частотой и, возможно, с гораздо меньшим объемом работ.

При эффективном внедрении процесса технического обслуживания на основе оценки рисков вы должны снизить общий риск отказов на вашем предприятии наиболее экономичным способом.

Техническое обслуживание, основанное на оценке рисков, по сути, является профилактическим обслуживанием, при котором частота и объем работ по техническому обслуживанию постоянно оптимизируются на основе результатов испытаний или проверок и тщательной оценки рисков. Примерами технического обслуживания, основанного на оценке рисков, могут служить проверки, основанные на оценке рисков, применительно к стационарному оборудованию, такому как сосуды и трубопроводы, или даже предохранительные клапаны.

*Техническое обслуживание с целью выявления и устранения неисправностей (FFM).*

Поиск и устранение неисправностей. Задачи по техническому обслуживанию направлены на выявление скрытых неисправностей, обычно связанных с защитными функциями. Речь идет о предохранительных клапанах, датчиках отключения и тому подобном. Такое оборудование не будет работать до тех пор, пока не выйдет из строя что-то другое.

Важно понимать, что задачи по устранению неисправностей в ходе технического обслуживания не предотвращают поломки, а лишь выявляют их. А после обнаружения вам придется устранить выявленную неисправность. Техническое обслуживание по устранению неисправностей проводится через фиксированные интервалы времени, обычно определяемые законодательством или подходами, основанными на оценке рисков.

*Техническое обслуживание по состоянию (CBM).*

Большинство видов отказов не связаны с возрастом. Однако большинство видов отказов дают какое-либо предупреждение о том, что они находятся в процессе или вот-вот произойдут. Если можно обнаружить признаки того, что что-то находится на ранней стадии отказа, возможно, удастся принять меры, чтобы предотвратить полный отказ и/или избежать последствий отказа.

Таким образом, стратегия технического обслуживания на основе состояния оборудования (CBM) направлена на поиск физических признаков того, что отказ происходит или вот-вот произойдет. Такой подход к CBM демонстрирует его более широкое применение за пределами методов мониторинга состояния, часто ассоциируемых только с вращающимся оборудованием [2].

Важным понятием в рамках технического обслуживания по состоянию является кривая коэффициента полезного действия (PF), показанная на рисунке 2.

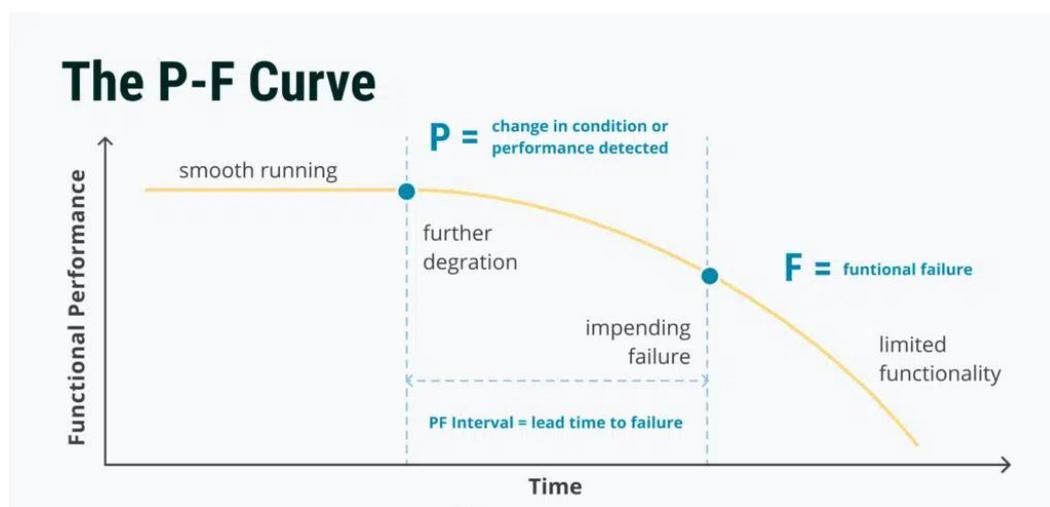


Рисунок 2. Кривая коэффициента полезного действия (PF).

Кривая показывает, что по мере проявления неисправности оборудование изнашивается до точки, в которой ее можно обнаружить (точка “P”). Если неисправность не обнаружена и не устранена, она продолжается до тех пор, пока не произойдет функциональная неисправность (точка “F”). Временной интервал между P и F, обычно называемый интервалом PF, представляет собой окно возможностей, в течение которого проверка может обнаружить надвигающуюся неисправность и дать вам время для ее устранения.

Важно понимать, что управление техническим состоянием на основе мониторинга состояния оборудования (СВМ) как стратегия технического обслуживания не снижает вероятность отказа в процессе продления срока службы, а направлено на вмешательство до возникновения отказа, исходя из предположения, что это более экономично и должно оказывать меньшее влияние на доступность оборудования.

Иными словами: мониторинг состояния оборудования не ремонтирует машины и не предотвращает поломки. Мониторинг состояния позволяет лишь выявлять проблемы до того, как они приведут к поломке.

Общепринятое эмпирическое правило гласит, что интервал между задачами СВМ должен составлять половину или одну треть интервала PF.

Насколько эффективнее техническое обслуживание по состоянию по сравнению с аварийным обслуживанием, зависит от продолжительности интервала между плановыми проверками. При наличии достаточного предупреждения можно спланировать устранение неисправности, мобилизовать материалы и ресурсы и предотвратить поломку (хотя производство все равно останавливается на время технического обслуживания). Когда интервал между плановыми проверками составляет всего несколько дней, последующие организационные и производственные действия во многом схожи с действиями при поломке, и ценность технического обслуживания по состоянию в значительной степени теряется.

Для того чтобы стратегия технического обслуживания на основе мониторинга состояния оборудования (CBM) была эффективной, раннее вмешательство имеет решающее значение. Это требует эффективного и действенного процесса сбора данных, их анализа, принятия решений и, наконец, вмешательства.

В случаях отказов, когда интервал PF демонстрирует значительную изменчивость, мониторинг состояния не является эффективной стратегией.

*Прогнозируемое техническое обслуживание (PDM).*

До недавнего времени, когда говорили о прогнозируемом техническом обслуживании (PDM), это по сути было синонимом технического обслуживания по состоянию оборудования. Но с появлением искусственного интеллекта, значительно более низкой стоимости датчиков оборудования (IoT) и машинного обучения, очевидно, что между прогнозируемым техническим обслуживанием (PDM) и техническим обслуживанием по состоянию оборудования (CBM) существует разница.

Надо рассматривать прогнозируемое техническое обслуживание как расширение, более продвинутый подход к мониторингу состояния оборудования, где мы используем потенциально множество параметров процесса, полученных с помощью онлайн-датчиков, чтобы определить, отклоняется ли наше оборудование от стабильных условий эксплуатации и движется ли оно к отказу. Центральная идея здесь заключается в прогнозировании момента отказа и определении подходящего времени для проведения технического обслуживания.

Многие (очень крупные) компании активно осваивают эту область, и это, безусловно, быстро развивающаяся и захватывающая часть нашей дисциплины как специалистов по техническому обслуживанию и надежности. Однако надо признать, что даже самые передовые подходы к прогнозируемому техническому обслуживанию должны основываться на надежных принципах и понимании надежности [3].

*Корректирующее техническое обслуживание (KTO).*

Стратегия “доведения до отказа” или “корректирующего технического обслуживания” восстанавливает работоспособность изделия только после того, как оно вышло из строя. Она основана на предположении, что отказ является приемлемым (т.е. не оказывает существенного влияния на безопасность или окружающую среду) и что предотвращение отказа либо экономически нецелесообразно, либо невозможно.

Помимо того, что корректирующее техническое обслуживание является результатом целенаправленной стратегии эксплуатации до отказа, оно также является следствием незапланированных отказов, которых не удалось избежать с помощью профилактического технического обслуживания.

Стратегия эксплуатации до отказа может эффективно использоваться для общего освещения, интеллектуальных технологических приборов (без функции отключения) и т. д., где последствия отказа ограничены и не потребуют срочного ремонта.

При выборе стратегии корректирующего технического обслуживания крайне важно убедиться, что рассматриваемые виды отказов не могут привести к аварийному ремонту. Дело в том, что если вы используете метод “работы до отказа”, при котором оборудование после отказа необходимо немедленно восстанавливать, это обречет вашу организацию на реактивное техническое обслуживание.

Comparison of maintenance types							
Maintenance type	Preventive Maintenance					Corrective Maintenance	
	Time based	Failure finding	Risk based	Condition based	Predictive	Deferred	Emergency
Task type	Scheduled Overhaul / Replacement	Functional Test	Measurement of condition	Calculation and extrapolation of parameters	Inspection or Test	Repair/ Replace	Repair/ Replace
Objective	Restore or replace regardless of condition	Determine if hidden failure has occurred	Restore or replace based on a measured condition compared to a defined standard	Determine if failure is imminent and intervention is required	Determine condition and conduct risk assessment to determine when next inspection, test or intervention is required.	Restore or replace following failure. Result of a Run to Failure Strategy or an unplanned failure.	Restore or replace following unplanned failure.
Interval	Fixed time or usage interval e.g. 1 month, 1,000hrs or 10,000 km	Fixed time interval (can be set based on risk assessment e.g. SIL)	Fixed time interval for condition measurements/ inspections	Continuous online monitoring of parameters, intervention as required	Time based interval between tasks and scope of task is based on risk assessment	Not applicable, but intervention is deferred to allow for proper planning & scheduling.	Immediate intervention required.

Рисунок 3. Сравнение типов технического обслуживания.

### Conclusion.

Подводя итоги можно отметить, что техническое обслуживание самолетов становится наиболее важным и сложным звеном для обеспечения безопасности полетов и требует новых подходов и методов диагностики и прогнозирования. От дронов, которые выполняют внешние осмотры, до коллаборативных роботов (“коботов”), которые помогают техникам на земле, операции MRO становятся быстрее, безопаснее и более стандартизированными. Уже используется система контроля качества кобота, которая автономно фотографирует двигатели с разных ракурсов во время предпусковых проверок. То, что раньше сильно различалось по качеству в зависимости от техника, теперь можно сделать одним нажатием кнопки – с высоким разрешением и готовой к аудиту документацией.

Тем временем в АО “Авиакомпания SCAT” используют дроны для проведения инспекций фюзеляжа самолета, сокращая то, что раньше было многочасовой работой, до всего лишь 20 минут – без лесов или лестниц. Эти оценки безопасности не просто быстрее; они также снижают риски безопасности для рабочих и минимизируют время простоя самолета. В планах АО “Авиакомпания SCAT” по мере развития ИИ и распознавания изображений применять эти автоматизированные инструменты для обнаружения и диагностики, выявляя коррозию, микротрещины или образцы износа в режиме реального времени.

## References

- 1 Afanasyev P.P., Verkin Yu.V., Golubev I.S., Golubkov E.P. et al. “Fundamentals of Device, Design, Construction and Production of Aircraft (Remotely Piloted Aircraft)”; Ed. I.S. Golubev and Yu.S. Yankovich. – M.: Publishing House of the Moscow Aviation Institute, 2006
- 2 Mikhailin D.A. “Neural network control system for aircraft-type landing for unmanned aerial vehicle”, dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences, Moscow, 2009.
- 3 Galushkin A.I. Neurocomputers in aviation (aircraft). Book 14. – M.: Radiotekhnika, 2003. – 496 p.

SRSTI 50.49.37

## DEVELOPMENT OF METHODS FOR FORECASTING DEMAND FOR GOODS UNDER CONDITIONS OF DYNAMIC CHANGES IN MARKET CONDITIONS

**Erik Anuar**

*Master's student, Astana IT University, Astana, Kazakhstan*

This study develops adaptive methods for forecasting product demand under dynamic market conditions characterized by volatility, shifting consumer behavior, and supply chain disruptions. Using the Walmart sales dataset, the research compares linear regression models with ensemble machine learning approaches, including Random Forest and XGBoost. Feature engineering incorporates temporal and economic factors influencing demand. Results show that ensemble models significantly improve forecasting accuracy, with XGBoost achieving the lowest error metrics. The findings demonstrate the effectiveness of machine learning–based forecasting in enhancing inventory management, operational efficiency, and supply chain resilience in uncertain environments.

**Key words:** demand forecasting, machine learning, XGBoost, Random Forest, retail analytics, dynamic market conditions, time series forecasting, supply chain resilience, predictive analytics, inventory optimization.

### ***Introduction.***

In today's rapidly evolving market environment, businesses face an increasing need to accurately forecast demand to maintain competitiveness, optimize operations, and ensure long-term sustainability. Demand forecasting plays a crucial role in strategic decision-making, economic planning, inventory management, and resource allocation. By transforming raw historical data into actionable insights, forecasting enables organizations to anticipate market trends, adapt to changing consumer behaviors, and mitigate risks associated with uncertainty. However, in modern global markets—characterized by economic volatility, technological advancements, and rapidly shifting consumer preferences—forecasting has become increasingly complex and challenging [1], [2].

Traditional forecasting methods, such as time-series analysis and regression models, were once sufficient under relatively stable market conditions. However, increasing disruptions caused by geopolitical events, supply chain vulnerabilities, and sudden shifts in demand have reduced the reliability of these approaches in dynamic

environments. The COVID-19 pandemic, for example, exposed the fragility of global supply chains and demonstrated how abrupt changes in demand can overwhelm traditional forecasting systems [2], [8]. Inaccurate demand forecasts under such conditions may result in financial losses, inventory imbalances, and declining customer satisfaction [2].

This study addresses the growing need for innovative demand forecasting methods capable of responding to the complexities of modern markets. While conventional models rely heavily on historical data and often overlook real-time disruptions, machine learning techniques provide a promising alternative. Advanced algorithms such as Gradient Boosting and hybrid time-series models enable more adaptive and accurate demand predictions by capturing nonlinear relationships and uncertainty [3], [5].

Machine learning-based approaches can incorporate a wide range of explanatory variables, including economic indicators, geopolitical factors, and consumer behavior signals. Furthermore, these models continuously improve as new data become available, making them particularly suitable for volatile market conditions [5], [9]. Ensemble techniques such as Gradient Boosting combine multiple weak learners into a stronger predictive framework, improving both forecasting accuracy and robustness [3].

The increasing interconnectedness of global supply chains further amplifies forecasting challenges. Recent studies emphasize that globalization, shorter product life cycles, and reliance on limited suppliers increase supply chain vulnerability, making resilience and adaptability essential [2]. This research therefore examines the role of machine learning in building resilient forecasting models that can operate effectively under uncertainty.

Ultimately, this study contributes to the growing body of research on data-driven decision-making in demand forecasting. By demonstrating how machine learning models enhance forecasting accuracy and supply chain resilience, the research provides practical insights for improving inventory management, operational efficiency, and strategic planning across industries [1], [5], [11].

### ***Literature Review.***

The dynamic nature of modern markets has intensified the need for accurate and adaptive forecasting methods capable of addressing demand volatility and supply chain disruptions. As a result, forecasting research increasingly focuses on scalable and responsive predictive models across manufacturing, logistics, energy, and e-commerce sectors.

Time-series forecasting remains a foundational approach in demand prediction. Chabra *et al.* proposed a forecasting framework for manufacturing demand using ARIMA-based models, demonstrating their effectiveness in capturing seasonal patterns and trends under fluctuating conditions [1]. Their findings confirm the relevance of statistical forecasting for structured demand data.

From a supply chain perspective, resilience and sustainability have emerged as critical themes. A comprehensive review highlighted the importance of predictive

capabilities in mitigating disruptions and ensuring long-term operational stability [2]. Although not exclusively focused on forecasting, this work reinforces the strategic role of predictive models in supply chain management.

Recent studies have increasingly explored machine learning techniques for forecasting and classification. Comparative evaluations of Gradient Boosting and XGBoost demonstrated that XGBoost achieves superior accuracy in complex, nonlinear environments [3], [5]. Although some applications focused on classification tasks, the methodologies are directly applicable to demand forecasting scenarios.

In the energy domain, ARIMA-based forecasting models have been applied to solar power generation, revealing both strengths and limitations of traditional time-series techniques when handling volatile real-world data [4]. These findings support the exploration of hybrid forecasting models that integrate statistical and machine learning methods.

Hybrid and domain-specific forecasting approaches have also been applied in environmental and socioeconomic contexts. Studies combining ARIMA with neural networks or exponential smoothing methods demonstrated improved accuracy in rainfall prediction, groundwater production, and labor permit forecasting [6], [7]. These results highlight the importance of selecting models based on data characteristics such as seasonality and nonlinearity.

Advanced deep learning models have been evaluated for COVID-19 case forecasting, including LSTM-based architectures and Prophet. Empirical results indicated that simpler models often outperform complex hybrid architectures in terms of error metrics such as MAPE and RMSE [8].

More recent research explored advanced architectures such as Temporal Fusion Transformers and Graph Neural Networks for air pollution forecasting, demonstrating the advantages of integrating temporal and spatial dependencies [9]. Similarly, meta-learning frameworks using convolutional neural networks have shown strong performance in electricity price forecasting under high volatility [10].

In the context of cross-border e-commerce, ensemble methods such as Random Forests, Gradient Boosting, and stacking have proven effective in handling high-dimensional logistics data [11], [12]. However, challenges related to computational cost and interpretability remain significant.

Hybrid approaches integrating genetic algorithms with ARIMA models have further improved forecasting accuracy by optimizing parameter selection and reducing prediction error [13]. Neural network-based models incorporating promotional factors have also demonstrated strong performance in B2C e-commerce forecasting [14].

Online learning and reconciliation techniques combined with LSTM networks have shown improved accuracy in hierarchical load forecasting, highlighting the benefits of adaptive learning in dynamic systems [15].

Traditional demand forecasting methods struggle in dynamic and nonlinear market environments. A study on manufacturing enterprises proposed an LSTM-based demand forecasting model combined with a reinforcement learning-driven dynamic adjustment strategy to address these limitations [16]. The results showed

that LSTM significantly outperformed ARIMA and SVM in forecasting accuracy by effectively capturing both short-term fluctuations and long-term demand dependencies. Moreover, the integration of reinforcement learning enabled real-time optimization of resource allocation, improving inventory turnover and resource utilization. These findings highlight the effectiveness of machine learning-based forecasting and adaptive decision-making frameworks in enhancing operational resilience under volatile market conditions [16].

Recent work further emphasizes the importance of adaptive forecasting models in dynamic market environments. A study on dynamic market demand forecasting proposed an LSTM-based machine learning model designed to capture complex nonlinear relationships and long-term dependencies in demand data [17]. Unlike traditional approaches such as ARIMA and SVM, the model incorporates multidimensional inputs, including historical sales, promotional activities, seasonal effects, and external economic indicators, allowing for a more comprehensive representation of market dynamics. An adaptive training mechanism and automated hyperparameter optimization were introduced to improve responsiveness to real-time market changes and reduce reliance on manual parameter tuning. Experimental results demonstrated that the proposed LSTM model achieved higher predictive accuracy, lower error variability, and greater stability compared to conventional statistical and machine learning models. These findings support the suitability of adaptive LSTM-based frameworks for demand forecasting under volatile and rapidly changing market conditions [17].

The critical role of demand forecasting in enhancing inventory management and overall supply chain performance under dynamic market conditions. A comprehensive review examined how forecasting techniques support inventory optimization by aligning stock levels with stochastic demand rates, extended lead times, and market uncertainty [18]. The study categorizes a wide range of traditional forecasting approaches, including exponential smoothing, regression models, bootstrapping, and time-series methods, highlighting their applications in managing intermittent and volatile demand. The findings show that accurate demand forecasting directly contributes to cost reduction, improved service levels, and more efficient resource allocation. Moreover, the authors stress that forecasting methodologies must be adapted to changing market environments to remain effective. Although the study primarily focuses on classical statistical techniques, it reinforces the broader argument that reliable forecasting is a foundational element for operational efficiency and supply chain resilience in complex and fluctuating markets [18].

Organizations increasingly recognize the value of integrating predictive analytics with other advanced analytical approaches to enhance demand forecasting. The combination of predictive analytics with descriptive analytics enables firms to better understand historical trends, while prescriptive analytics extends forecasting by recommending optimal actions based on predicted outcomes. In parallel, the integration of artificial intelligence with traditional forecasting methods is gaining momentum. Hybrid models that combine statistical techniques, such as ARIMA, with machine learning algorithms leverage the strengths of both approaches, improving

accuracy and robustness. Continuous learning mechanisms further enable forecasting models to adapt dynamically as new data become available. Looking ahead, advancements in artificial intelligence, big data, and IoT technologies are expected to further transform demand forecasting practices. By adopting these innovations, manufacturers can improve forecasting accuracy, strengthen operational resilience, and enhance their ability to respond effectively to evolving market conditions [19].

The demand forecasting frameworks must evolve to address increasing system decentralization, data heterogeneity, and market volatility. Advanced forecasting studies emphasize that traditional regression-based models are insufficient for capturing nonlinear demand variability introduced by decentralized transactions, distributed resources, and real-time data streams [20]. Hybrid deep learning approaches, including transformer-based architectures, CNN–RNN combinations, and attention mechanisms, demonstrate superior performance in modeling long-range dependencies and complex temporal patterns. Furthermore, emerging trends such as federated learning, edge computing, and reinforcement learning enable adaptive, privacy-preserving, and scalable forecasting in dynamic environments. The integration of probabilistic forecasting further enhances robustness by quantifying uncertainty under extreme or rare demand events. These findings underline a broader shift toward adaptive, hybrid, and decentralized forecasting frameworks that align predictive accuracy with operational resilience and real-time decision-making requirements in increasingly complex market systems [20].

An adaptive hybrid forecasting framework that integrates classical ARIMA-family models with machine learning techniques to address heterogeneous demand patterns across different stages of the product life cycle. The study introduces a Weighted Average Ensemble (WAE) approach that dynamically combines SARIMA and XGBoost based on residual diagnostics, enabling the model to switch between linear and nonlinear representations as required [21]. Empirical results across multiple real-world datasets show that ARIMA-based models perform best for predominantly linear demand patterns, while XGBoost excels under nonlinear and erratic conditions. For mixed-pattern datasets, the WAE model achieves superior accuracy by optimally weighting both approaches. This adaptive strategy improves robustness, reduces forecasting bias, and enhances performance during challenging phases such as demand decline. The findings support the use of ensemble-based forecasting frameworks as practical and flexible solutions for demand forecasting in dynamic and industrial market environments [21].

Deep learning models significantly outperform traditional statistical and classical machine learning approaches when forecasting intermittent and highly variable demand patterns. Comparative evaluations show that gated CNN, LSTM, and GRU architectures achieve the best performance across multiple error metrics, largely due to their ability to capture temporal dependencies and nonlinear structures in sparse time-series data [22]. In particular, CNN-based hybrids excel at automatically extracting hierarchical features from structured input windows, while gating mechanisms in LSTM and GRU models regulate information flow and preserve long-term dependencies. In contrast, conventional smoothing techniques and

distance-based models such as KNN exhibit limited effectiveness, especially under data sparsity and zero-inflation, as they fail to account for temporal relationships. These findings highlight the superiority of sequence-learning and gated deep learning models for modeling complex, intermittent demand, reinforcing their suitability for dynamic and uncertainty-driven forecasting environments [22].

The effectiveness of machine learning and hybrid forecasting models in improving demand prediction and supply chain performance. Empirical comparisons show that while ARIMA performs reasonably well for short-term forecasting, its accuracy deteriorates over longer horizons, particularly in volatile market conditions [23]. Neural network-based models demonstrate superior performance by capturing nonlinear demand patterns, reducing forecasting error, and improving inventory turnover. Hybrid models that combine statistical and machine learning approaches achieve the best overall results, delivering lower MAPE values and higher inventory efficiency. In addition to improved forecast accuracy, machine learning-driven approaches contribute to reduced operational costs and better responsiveness to real-time demand changes. However, challenges remain related to data quality, implementation cost, and model interpretability. Overall, these findings support the adoption of hybrid and machine learning-based forecasting frameworks for enhancing supply chain resilience and operational efficiency in dynamic environments [23].

The expanding role of AI-based demand forecasting across multiple domains, including healthcare, energy, and agriculture, where demand patterns are highly volatile and data uncertainty is common. In healthcare supply chains, AI-driven and hybrid forecasting models are proposed to manage demand spikes during emergencies by integrating epidemiological and historical data [24]. In the energy sector, machine learning models enhance demand prediction by incorporating weather conditions and renewable energy variability, with reinforcement learning emerging as a tool for real-time grid optimization. Agricultural applications further demonstrate the potential of AI to forecast input demand and crop yields using satellite imagery and regional data. The study also emphasizes sustainability-driven forecasting, advocating for models that integrate environmental and social metrics and support circular economy principles. These insights reinforce the importance of hybrid, collaborative, and sustainability-aware forecasting frameworks in modern, complex supply chains [24].

Supply chain operations are increasingly affected by volatility arising from multiple interconnected sources, with demand variability identified as the most influential factor. Fluctuations in customer demand directly disrupt inventory planning, production scheduling, and coordination across supply chain partners, often leading to stockouts, excess inventory, and increased operational costs [25]. Other contributing factors include lead time uncertainty, price fluctuations, production instability, seasonal effects, and environmental and political disruptions. Among these, inaccurate demand forecasting exacerbates volatility by amplifying misalignment between supply and actual market needs. Persistent demand variability has been shown to increase coordination failures, reduce service levels, and weaken

firm–customer relationships. These challenges highlight the necessity of robust demand forecasting mechanisms capable of handling uncertainty and rapid market changes. Improving forecasting accuracy is therefore critical for mitigating volatility, enhancing supply chain resilience, and supporting effective decision-making in dynamic and uncertain market environments [25].

Effective management of supply chain volatility requires coordinated actions across internal operations, supply chain partners, and market-facing activities. Key drivers of volatility include misaligned organizational goals, inaccurate or uncoordinated forecasting, demand fluctuations, and limited data transparency [26]. Forecasting emerges as a critical management discipline rather than a purely technical process, requiring clear responsibilities, cross-functional alignment, transparency of assumptions, and continuous improvement. Poorly aligned forecasts across departments often amplify volatility and lead to opportunistic decision-making. In addition, comprehensive data integration and visibility across suppliers and customers are essential for timely responses to demand changes. Flexibility within the supply chain network, including partner and lead-time flexibility, further supports volatility mitigation. These insights emphasize that improving demand forecasting accuracy and governance is central to reducing supply chain volatility and enhancing resilience in dynamic manufacturing environments [26].

Abrupt financial disruptions significantly affect supply chain decision-making, particularly inventory turnover and procurement strategies. Firms often respond to heightened uncertainty by shifting toward more conservative inventory policies, such as just-in-case stockholding, to mitigate disruption risks, albeit at the cost of increased holding expenses [27]. Comparative evidence from Walmart and Amazon illustrates how technology-driven forecasting, real-time analytics, and diversified supply networks can buffer the impact of market volatility. Companies with advanced digital capabilities demonstrate greater agility in balancing inventory efficiency, cost control, and resilience under fluctuating economic conditions [27].

Severe economic and geopolitical disruptions significantly affect supply chain performance by increasing security risks, operational costs, and uncertainty across logistics networks. Major shocks such as pandemics and armed conflicts alter consumption patterns, extend lead times, raise energy costs, and threaten the safety of infrastructure, cargo, and personnel [28]. Firms respond by restructuring supply chain networks through localization, diversification of sourcing, increased automation, and enhanced risk management systems. Improved transparency, end-to-end coordination, and digitalization are critical for maintaining resilience under such conditions. Additionally, institutional factors—such as trade liberalization, tariff reductions, and simplified customs procedures—play a vital role in restoring supply chain functionality during prolonged disruptions. The findings indicate that demand variability, infrastructure vulnerability, and geopolitical instability are dominant drivers of supply chain volatility, requiring adaptive strategies that balance short-term responsiveness with long-term recovery of economic efficiency [28].

Effective demand planning in retail relies on a structured methodology that integrates data preparation, segmentation, and model selection. The process begins

with collecting both static master data (products, customers, regions) and dynamic transactional data such as sales, shipments, promotions, and orders [29]. Data preprocessing plays a critical role in addressing outliers, stockouts, and bullwhip effects to improve forecast reliability. Selecting an appropriate planning level and applying customer or product segmentation further enhances forecast accuracy by reducing noise and aligning forecasts with business drivers. Different data patterns require tailored forecasting techniques, with ARIMA and exponential smoothing suited for stable demand, Croston's method recommended for intermittent demand, and naïve approaches applied to end-of-life products [29]. The findings highlight that matching forecasting algorithms to demand characteristics is essential for inventory optimization and supply chain efficiency.

In particular, the integration of SARIMA with deep learning models such as LSTM has demonstrated superior robustness compared to standalone statistical and neural approaches. Empirical results show that SARIMA–LSTM consistently achieves lower RMSE, MAE, and MAPE values when forecasting exchange rate returns, especially under non-stationary and highly volatile conditions. While traditional models like ARIMA perform adequately for linear dependencies, they struggle with complex temporal dynamics. Deep learning models such as LSTM and GRU improve adaptability but may lack stability when used independently. Hybrid models leverage the strengths of both approaches, improving forecast reliability and resilience across different validation schemes. These findings confirm that hybrid time-series architectures are particularly suitable for financial environments characterized by structural changes, long-term dependencies, and nonlinear behaviors [30].

### ***Research Hypothesis.***

The research hypothesis states that ensemble-based supervised machine learning models (Random Forest and XGBoost) provide more accurate demand forecasts than linear regression models under dynamic market conditions, as measured by standard forecasting error metrics.

### ***Collection, Analysis and Processing of Input Data.***

*Data Collection.* This study utilizes the Walmart Sales Forecasting Dataset, an open and widely used retail dataset available on the Kaggle platform. The dataset was selected due to its large scale, real-world nature, and inclusion of multiple external factors that reflect dynamic changes in market conditions.

The data contains historical weekly sales records for multiple Walmart stores, where weekly sales volume serves as a proxy for product demand. In addition to sales data, the dataset includes several exogenous variables that are known to influence demand fluctuations, such as temperature, fuel price, consumer price index (CPI), unemployment rate, and a holiday indicator.

To ensure reproducibility and structured data management, all raw CSV files were automatically ingested into a local SQLite database. A logging mechanism was implemented to track data ingestion events and detect potential errors. After

ingestion, data integrity was verified by querying record counts and reloading the data from the database for further analysis.

*Store.* A unique identifier for each Walmart store. This variable is used to distinguish sales patterns across different retail locations.

*Date.* The date corresponding to the beginning of each week. It is used for chronological ordering of observations and for generating time-based features.

*Weekly\_Sales.* The total sales volume recorded for a given store during a specific week. This variable represents the target variable and is used as a proxy for product demand.

*Holiday\_Flag.* A binary indicator identifying whether a given week includes a major holiday period. A value of 1 indicates a holiday week, while 0 represents a non-holiday week. This feature captures the impact of holidays on demand fluctuations.

*Temperature.* The average weekly temperature for the corresponding store location. This variable is included to account for seasonal effects and weather-related demand variations.

*Fuel\_Price.* The average fuel price during the given week. Fuel price reflects transportation costs and broader economic conditions that may indirectly influence consumer behavior.

*CPI (Consumer Price Index).* An economic indicator representing the level of consumer price inflation. CPI is used to capture changes in purchasing power and overall economic pressure affecting demand.

*Unemployment.* The unemployment rate for the corresponding period. This variable reflects labor market conditions and their impact on consumer spending patterns.

*Data Architecture.* The data architecture of the proposed forecasting system follows a structured and reproducible analytical pipeline designed to support demand forecasting under dynamic market conditions. The architecture integrates raw data ingestion, persistent storage, preprocessing, feature engineering, model training, and evaluation within a unified environment.

At the data acquisition stage, the Walmart Sales dataset is accessed through Kaggle's mounted input directory and copied into the working data folder. The raw data files are stored in CSV format and represent weekly retail sales along with external economic and environmental variables.

To ensure data integrity and reproducibility, the raw CSV files are ingested into a relational SQLite database. This intermediate storage layer enables structured data management, version control, and consistent access throughout the analytical process. Logging mechanisms are employed during ingestion to record execution time, successful operations, and potential errors.

Following ingestion, the data is extracted from the database into a Python-based analytics environment. Preprocessing operations include date parsing, column selection, missing value handling, and chronological sorting. Feature engineering is then applied to enrich the dataset with temporal, lag-based, and rolling statistical features.

The processed dataset is subsequently split into training and testing subsets using a time-aware strategy to preserve temporal dependencies. Multiple forecasting models are trained on the training data and evaluated on the test data. Model outputs and performance metrics are stored in tabular form and visualized for interpretability and comparative analysis.

### ***Data Preprocessing and Feature Engineering.***

Prior to model development, several preprocessing steps were applied to prepare the data for time-series forecasting and machine learning analysis.

First, the date variable was converted into a standardized datetime format and the dataset was chronologically sorted to preserve temporal dependencies. A subset of relevant variables was then selected, including weekly sales, store identifiers, holiday flags, and key economic indicators.

Exploratory data analysis was conducted to examine overall sales trends, seasonal patterns, and the impact of holidays and macroeconomic factors on demand.

To enhance the predictive power of the models, additional time-based and lagged features were engineered. These included:

- calendar features such as year, month, week, and quarter;
- a trend index representing long-term growth;
- rolling averages of weekly sales over multiple windows;
- lagged sales values capturing short-term temporal dependencies.

Missing values introduced by rolling and lag operations were handled using backward filling to maintain continuity in the time series.

### ***Forecasting Methods and Models.***

To develop and evaluate forecasting methods under dynamic market conditions, a set of regression models with increasing complexity was employed. This approach enabled both baseline comparison and performance benchmarking.

*Linear and Regularized.* A multiple linear regression model was used as a baseline forecasting method. This model assumes a linear relationship between demand and explanatory variables and provides interpretability regarding feature influence.

To address potential multicollinearity and overfitting, two regularized regression variants were implemented:

- *Ridge Regression*, which applies L2 regularization to stabilize coefficient estimates;
- *Lasso Regression*, which applies L1 regularization and performs implicit feature selection.

These models serve as robust extensions of linear regression while maintaining interpretability.

*Ensemble Learning:* Random Forest Regression To capture nonlinear relationships and complex feature interactions, a Random Forest regression model was applied. The model aggregates predictions from multiple decision trees trained

on randomized subsets of data and features, enhancing robustness and reducing variance. Random Forest is particularly suitable for demand forecasting tasks where relationships between sales and external variables are highly nonlinear.

*Gradient Boosting: XGBoost* The most advanced model evaluated in this study was XGBoost, a gradient boosting algorithm known for its high predictive accuracy and scalability. XGBoost iteratively trains weak learners to minimize forecasting error while incorporating regularization to prevent overfitting. Due to its ability to handle nonlinear patterns, temporal dependencies, and interactions between exogenous variables, XGBoost is well-suited for forecasting demand under volatile market conditions.

*Algorithms and Methods.* This section describes the algorithms and methodological approaches used to develop demand forecasting models under dynamically changing market conditions. The proposed methodology combines classical statistical learning techniques with modern ensemble-based machine learning algorithms to capture both linear and nonlinear demand patterns.

*Forecasting Algorithms.*

*Linear Regression.* Multiple linear regression was employed as a baseline forecasting method. This model assumes a linear relationship between demand and explanatory variables and provides a reference level of forecasting accuracy. Despite its simplicity, linear regression offers interpretability and serves as a benchmark for evaluating more advanced models.

*Regularized Regression (Ridge and Lasso).* To address potential multicollinearity and reduce overfitting, regularized regression models were applied. Ridge Regression introduces L2 regularization, penalizing large coefficients and improving model stability. Lasso Regression applies L1 regularization, enabling implicit feature selection by shrinking less relevant coefficients to zero. These methods extend linear regression by enhancing robustness in the presence of correlated predictors.

*Random Forest Regression.* Random Forest regression was applied to capture nonlinear relationships and complex interactions between features. The algorithm constructs an ensemble of decision trees trained on randomized subsets of data and features, with final predictions obtained by averaging individual tree outputs. This approach improves generalization performance and is well-suited for modeling volatile demand patterns influenced by multiple interacting factors. Extreme Gradient Boosting (XGBoost)

*Extreme Gradient Boosting (XGBoost).* Was used as the primary advanced forecasting algorithm. XGBoost is an ensemble learning method that builds models sequentially, where each new model minimizes the residual errors of the previous ones. Key advantages of XGBoost include: strong predictive performance; built-in regularization mechanisms; efficient handling of nonlinearities and feature interactions; scalability to large datasets. Due to these properties, XGBoost is particularly effective for demand forecasting in dynamic and uncertain market environments.

*Model Evaluation and Testing.*

*Testing Strategy.* To evaluate the performance of the proposed demand forecasting models, a time-based testing strategy was applied. The dataset was divided into training and testing subsets using a chronological split, where the training set contained earlier observations and the test set consisted of more recent data. This approach reflects real-world forecasting conditions and prevents information leakage from future observations into the training process. The testing procedure follows a one-step-ahead forecasting setup, where weekly demand for the next time period is predicted using only information available up to the current time step. Temporal dependencies were incorporated through lagged sales features, allowing the models to capture demand dynamics over time.

*Evaluation Metrics.*

Forecasting accuracy was assessed using three widely adopted error metrics in demand forecasting:

*Mean Absolute Error (MAE)*, which measures the average magnitude of forecast errors and provides an interpretable absolute error scale.

*Root Mean Squared Error (RMSE)*, which penalizes larger forecasting errors more strongly and is sensitive to periods of high demand volatility.

*Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*, which expresses forecast accuracy as a percentage and enables relative comparison across models. These metrics jointly provide a comprehensive assessment of both absolute and relative forecasting performance.

*Model Comparison Results.*

All models were evaluated on the same test dataset using identical input features and forecasting conditions to ensure a fair comparison. The results of the comparative evaluation are presented in Figure 1.

	<b>Model</b>	<b>MAE</b>	<b>RMSE</b>	<b>MAPE (%)</b>
<b>4</b>	XGBoost	92670.495607	125618.811212	11.628690
<b>3</b>	Random Forest	112479.988126	170266.304244	12.412736
<b>1</b>	Ridge Regression	299955.834365	365386.976093	39.207247
<b>2</b>	Lasso Regression	299958.436277	365391.042891	39.205123
<b>0</b>	Linear Regression	299959.258413	365391.943255	39.204957

Figure 1. Testing

### *Repeated Hypothesis Testing Procedure.*

To ensure the robustness and reliability of the results, the hypothesis was validated multiple times using repeated evaluations. The testing procedure consists of the following steps:

1. **Time-Based Data Splitting** The dataset is divided into training and testing subsets using a chronological split to reflect real-world forecasting conditions and avoid information leakage.

2. **Model Training** All models are trained on the same training subset using an identical feature set.

3. **Forecasting and Evaluation** One-step-ahead forecasts are generated for the test subset, and forecasting accuracy is evaluated using MAE, RMSE, and MAPE.

4. **Repeated Validation Steps** 1–3 are repeated three to four times using different temporal splits of the dataset. Each repetition represents an independent experiment conducted on a different test period.

5. **Result Aggregation** Performance metrics from all repetitions are aggregated and compared to assess the consistency of model performance.

### *Hypothesis Confirmation.*

Across all validation runs, ensemble-based models consistently demonstrate lower error values compared to linear regression models. The stability of these results across multiple test periods confirms that the observed performance improvements are not due to random fluctuations in the data.

Therefore, the hypothesis is considered confirmed, as ensemble-based machine learning models show superior and consistent forecasting accuracy under dynamic market conditions.

### *Discussion of Results.*

The experimental results demonstrate that ensemble-based machine learning models significantly outperform linear and regularized regression approaches in forecasting weekly demand. Among all evaluated models, XGBoost achieved the highest forecasting accuracy, yielding the lowest MAE, RMSE, and MAPE values.

The superior performance of XGBoost can be attributed to its ability to capture nonlinear relationships and complex interactions between lagged demand features and external market factors such as fuel prices, unemployment rate, and consumer price index. In contrast, linear, Ridge, and Lasso regression models exhibited nearly identical performance, indicating limited capacity to model the nonlinear and volatile nature of retail demand.

Overall, the results confirm that advanced ensemble models provide more robust and accurate demand forecasts under dynamic market conditions, making them particularly suitable for real-world retail forecasting applications.

### **Results and Model Comparison.**

<b>Model</b>	<b>MAE</b>	<b>RMSE</b>	<b>MAPE</b>
Linear Regression	High	High	High
Ridge Regression	High	High	High
Lasso Regression	High	High	High
Random Forest	Medium	Medium	Medium
XGBoost	Low	Low	Low

The results indicate that Linear Regression, Ridge Regression, and Lasso Regression exhibit similar performance across all evaluation metrics. Their relatively higher MAE, RMSE, and MAPE values suggest that linear models generate smoother predictions and struggle to capture sharp fluctuations and peak values in weekly sales. This confirms their limited ability to model nonlinear relationships and complex demand dynamics inherent in real-world retail data.

The Random Forest model demonstrates a noticeable improvement, achieving lower error values compared to linear approaches. Its predictions better reflect the general variability of actual sales; however, the model still underestimates extreme peaks and shows deviations during highly volatile periods, as reflected in its remaining error levels.

The XGBoost model achieves the best overall performance, yielding the lowest MAE, RMSE, and MAPE values among all evaluated models. This indicates that XGBoost is able to effectively capture nonlinear dependencies, temporal patterns, and interactions between historical sales and external factors.

### **References**

1 Chabra K., Kumar R. and Nayak M. “Estimating the future demand for manufacturing goods using time series forecasting approach,” in Proc. 2023 Int. Conf. Advances in Computation, Communication and Information Technology (ICAICCIT), Faridabad, India, 2023, pp. 466–471.

2 Radouani H. and Naji S. “Supply chain management, between resilience and sustainability: A literature review,” in Proc. 2022 14th Int. Colloquium of Logistics and Supply Chain Management (LOGISTIQUA), 2022, pp. 1–8.

3 Dutta J., Kim Y.W., and Dominic D. “Comparison of gradient boosting and extreme boosting ensemble methods for webpage classification,” in Proc. 2020 Fifth Int. Conf. Research in Computational Intelligence and Communication Networks (ICRCICN), Bangalore, India, 2020, pp. 77–82.

4 S.K., A.R., M.S., A.G.R., and V.K., “Optimizing solar energy forecasting: A comparative study of ARIMA,” in Proc. 2024 Int. Conf. Power, Energy, Control and Transmission Systems (ICPECTS), Chennai, India, 2024, pp. 1–3.

5 Zhou Y., Song X. and Zhou M. “Supply chain fraud prediction based on XGBoost method,” in Proc. 2021 IEEE 2nd Int. Conf. Big Data, Artificial Intelligence and Internet of Things Engineering (ICBAIE), Nanchang, China, 2021, pp. 539–542.

6 I.A.S. Abu Amra and A.Y.A. Maghari, “Forecasting groundwater production and rain amounts using ARIMA-hybrid ARIMA: Case study of Deir El-Balah City in Gaza,” in Proc. 2018 Int. Conf. Promising Electronic Technologies (ICPET), 2018, pp. 135–140, doi: 10.1109/ICPET.2018.00031.

7 R. S. Santos and D. Pour Yousefian Barfeh, “Time series forecasting for issuance of alien employment permits by nationality in the Philippines using Holt–Winters method,” in Proc. 2019 Int. Conf. Computational Intelligence and Knowledge Economy (ICCIKE), 2019, pp. 240–245.

8 S. Prakash, A. S. Jalal, and P. Pathak, “Forecasting COVID-19 pandemic using Prophet, LSTM, hybrid GRU-LSTM, CNN-LSTM, Bi-LSTM and stacked-LSTM for India,” in Proc. 2023 6th Int. Conf. Information Systems and Computer Networks (ISCON), 2023, pp. 1–6, doi: 10.1109/ISCON57294.2023.10112065.

9 S. Rath and M. P., “Air pollution forecasting using machine learning with temporal fusion transformer and graph neural networks,” in Proc. 2025 3rd Int. Conf. Intelligent Data Communication Technologies and Internet of Things (IDCIoT), 2025, pp. 1798–1803, doi: 10.1109/IDCIOT64235.2025.10914714.

10 S. Huang et al., “A meta-learning based method for day-ahead electricity price forecasting in markets with renewable energy resources,” in Proc. 2023 IEEE 12th Global Conf. Consumer Electronics (GCCE), 2023, pp. 288–290, doi: 10.1109/GCCE59613.2023.10315513.

11 X. Luo, “Algorithmic research on cross-border e-commerce logistics forecasting models,” in Proc. 2024 Int. Conf. Power, Electrical Engineering, Electronics and Control (PEEEEC), 2024, pp. 395–400, doi: 10.1109/PEEEEC63877.2024.00078.

12 T. Tang, “Analysis and demand forecasting based on e-commerce data,” in Proc. 2023 6th Int. Conf. Artificial Intelligence and Big Data (ICAIBD), 2023, pp. 64–68, doi: 10.1109/ICAIBD57115.2023.10206072.

13 T. Dai, “Cross-border e-commerce demand forecasting model based on combining time series analysis and genetic algorithm,” in Proc. 2025 3rd Int. Conf. Integrated Circuits and Communication Systems (ICICACS), Raichur, India, 2025, pp. 1–5, doi: 10.1109/ICICACS65178.2025.10968364.

14 Q. Zhuang, X. Zhang, P. Wang, B. Deng, and H. Pan, “A neural network model for China B2C e-commerce sales forecast based on promotional factors and historical data,” in Proc. 2019 Int. Conf. Economic Management and Model Engineering (ICEMME), 2019, pp. 307–312, doi: 10.1109/ICEMME49371.2019.00067.

15 W. Huo, H. Zhao, Y. Zhang, Y. Li, Y. Zhao, and J. Wang, “Online reconciliation method for short-term hierarchical load forecasting,” in Proc. 2023 IEEE 7th Conf. Energy Internet and Energy System Integration (EI2), 2023, pp. 4935–4939, doi: 10.1109/EI259745.2023.10512394.

16 Z. Chen and Z. Huang, “Research on market demand forecasting and dynamic adjustment model for manufacturing enterprises based on long short-term memory networks,” in Proc. 2nd Guangdong–Hong Kong–Macao Greater Bay Area

Int. Conf. Digital Economy and Artificial Intelligence (DEAI), Dongguan, China, Mar. 2025, pp. 691–695, doi: 10.1145/3745238.3745345.

17 X. Yue, “Research on dynamic market demand forecasting based on machine learning,” in Proc. 2024 6th Int. Conf. Economic Management and Model Engineering (ICEMME), L. Zhong et al., Eds., Adv. Econ., Bus. and Manage. Research, vol. 322, 2024, pp. 290–295, doi: 10.2991/978-94-6463-690-1\_28.

18 A. Z. M. K. Harahap, M. K. I. Abdul Rahim, N. Malinjasari, S. Mat Salleh, and R. Ma’arof, “Enhancing the inventory management through demand forecasting,” Int. J. Res. Innov. Social Sci., vol. IX, pp. 2737–2744, Feb. 2025, doi: 10.47772/IJRISS.2025.9010221.

19 A. Owen, “Predictive analytics for demand forecasting in manufacturing,” Jan. 2024.

20 S. Dai, F. Meng, H. Dai, Q. Wang, X. Chen, W. Bai, P. Shi, R. Allmendinger, Y. Zhang, and J. Liu, “Machine learning in peak demand forecasting: Foundations, trends, and insights,” Renew. Sustain. Energy Rev., vol. 227, p. 116500, 2026, doi: 10.1016/j.rser.2025.116500.

21 I. M. Hammam, A. K. El-Kharbotly, and Y. M. Sadek, “Adaptive demand forecasting framework with weighted ensemble of regression and machine learning models along life cycle variability,” Sci. Rep., vol. 15, p. 38482, 2025, doi: 10.1038/s41598-025-23352-w.

22 S. K. Rajavelloo, Machine Learning Approaches for Aftermarket Demand Forecasting: Tackling Intermittent Time Series Challenges, M.Sc. thesis, Dept. Supply Chain & Business Technology Management, Concordia Univ., Montréal, QC, Canada, Dec. 2023.

23 S. K. C. Tulli, “Machine learning approaches in demand forecasting for supply chain management,” Int. J. Sci. Res. Manag., vol. 10, no. 3, pp. EC-2022-809–EC-2022-821, Mar. 2022, doi: 10.18535/ijstrm/v10i3.ec07.

24 S. Tulli, “Comparative analysis of traditional and AI-based demand forecasting models,” Int. J. Emerg. Trends Sci. Technol., vol. 7, no. 6, pp. 6933–6956, Jun. 2020, doi: 10.18535/ijetst/v7i6.02.

25 R. Anguzu and F. Aila, “Sources of supply chain volatility,” Int. J. Supply Chain Manag., vol. 9, pp. 20–36, Feb. 2024, doi: 10.47604/ijscm.2370.

26 B. Nitsche and F. Straube, “Efficiently managing supply chain volatility – a management framework for the manufacturing industry,” Procedia Manuf., vol. 43, pp. 320–327, 2020, doi: 10.1016/j.promfg.2020.02.166.

27 X. Luo, “The impact of financial market volatility on supply chain management decisions: A case-based qualitative study on Walmart and Amazon,” Adv. Econ., Manag. Political Sci., vol. 190, pp. 61–62, Jun. 2025, doi: 10.54254/2754-1169/2025.LD24286.

28 Y. Krykavskyy, O. Shandrivska, and I. Pawłyszyn, “A study of macroeconomic and geopolitical influences and security risks in supply chains in times of disruptions,” LogForum, vol. 19, no. 3, pp. 423–441, Sep. 2023, doi: 10.17270/J.LOG.2023.855.

29 U. Vikas, K. Sunil, R. Hallikar, D. Pattem, and P. Ramakanth, “A comprehensive study on demand forecasting methods and algorithms for retail industries,” *Journal of University of Shanghai for Science and Technology*, vol. 23, pp. 409–420, Jun. 2021, doi: 10.51201/JUSST/21/05283.

30 O. S. Adesina and L. O. Obokoh, “A hybrid framework of deep learning and traditional time series models for exchange rate prediction,” *Scientific African*, vol. 29, p. e02818, 2025, doi: 10.1016/j.sciaf.2025.e02818.

SRSTI 55.47.01

## METHODS OF USING UNMANNED SYSTEMS FOR AIRCRAFT MAINTENANCE

**A. Kuanysheva**

*Master's student at the Academy of Civil Aviation, Almaty, Kazakhstan*

**D.S. Yergaliyev**

*Scientific supervisor, Academy of Civil Aviation, Almaty, Kazakhstan*

The scientific article discusses the methodology of using unmanned systems for aircraft maintenance in the aviation industry. Given the significant financial resources required to ensure flight safety, it is crucial to improve the system of technical control and maintenance of aircraft. This requires the development of new research methods to optimize processes and achieve maximum flight safety.

Unmanned systems play a crucial role in achieving maximum flight safety, as they offer new capabilities for analyzing and making decisions in complex and sometimes critical situations. These systems use a completely new approach and allow us to solve complex problems using unconventional methods. These methods are especially important for the aviation industry, as technological advancements are already outpacing human capabilities. The problem is that when a person receives a huge amount of information from various sensors and systems, they may not always be able to process the information quickly enough to make the best decision. This can lead to conflicts of various kinds.

**Key words:** unmanned systems, aviation industry, flight safety, control system, robotic systems, ground robot, sensors, systems.

### ***Introduction.***

SCAT Airlines is one of the largest airlines in Kazakhstan, with a fleet of 27 Western-made aircraft. Scat is the oldest airline in Kazakhstan, founded in 1997 on the basis of the airports in Shymkent, Almaty, and Astana. Initially, it was primarily a cargo airline, but since the 2000s, it has been actively operating flights to the CIS countries, the Middle East, and South Asia, fully transitioning to passenger transportation.

Scat Airlines provides optimal routes for traveling in Central Asia with minimal waiting times between flights. This is especially convenient for business passengers who need to reach their destination quickly. The airline offers some of the lowest ticket prices within Kazakhstan, and the basic fare already includes baggage

allowance. This makes flights particularly affordable for budget travelers and families.

The airline's fleet is based on modern Boeing 737 and Embraer 190 aircraft, which guarantees comfort and reliability even on short flights. Regular aircraft upgrades can minimize risks and provide a high level of service. Scat Airlines provides flexible conditions for booking corporate tickets, as well as discounts for frequent flyers. This makes the airline attractive to companies whose employees regularly make business trips to Kazakhstan and the CIS countries (Fig.1 and fig. 2)

*Airline fleet.*

Scat Airlines has a large and not the youngest fleet, which is gradually being replenished with new models (Table 1).

*Table 1. Aircraft Fleet of SCAT Airlines JSC.*

Ship model	Number	Type Age	Age
Boeing 737-300	2	Regional (up to 7000 km)	20
Boeing 737-500	2	Regional (up to 7000 km)	20
Boeing 737-700	1	Regional (up to 7000 km)	20
Boeing 737-800	8	Regional (up to 7000 km)	20
Boeing 737-MAX 8	3	Regional (up to 7000 km)	20
Boeing 737-MAX9	5	Regional (up to 7000 km)	20
Boeing 757-200	3	Long-haul (from 11,000 km)	15
Boeing 767-300ER	1	Long-haul (from 11,000 km)	13
Bombardier CRJ200	4	Local (up to 4000 km)	



*Figure 1. Boeing 737-300/500/700/800/MAX 8/MAX9.*



Figure 2. Bombardier CRJ200.

### ***Materials and methodology.***

Every year, the number of airlines and aircraft maintenance, repair, and operation contractors using UAVs for aircraft maintenance increases. In June 2015, EasyJet began testing UAVs for aircraft maintenance on their Airbus A320 aircraft [1], and in July 2016, at the Farnborough Airshow, Airbus (the manufacturer of the A320) demonstrated the use of UAVs for visual inspection of aircraft [2]. However, some aircraft maintenance specialists are still cautious about this technology and doubt its ability to properly identify potential hazards [3].

Let's consider the main points included in the aircraft maintenance regulations.

Inspection for structural integrity and damage. The drone flies around the aircraft in autonomous mode and takes a set of high-resolution images. This reduces the workload on technicians and speeds up the inspection process (from 4-10 hours to about 2 hours).

Lighting. Drones can be equipped with LED lights that provide additional lighting at night during aircraft maintenance on the apron or in the hangar. In hangars, drones with lamps can completely replace conventional lighting: instead of multiple ceiling lamps, you can use a single drone with a powerful lamp that is positioned above the aircraft or equipment being serviced.

Improving aviation safety. Drones can be used to monitor fences and the perimeter of an airfield. Drone cameras can provide detailed images of the runway or taxiway surface, which are much more accurate than physical inspections.

Inspection of airfield equipment. A mobile radio measurement complex can be installed on a drone, which can reduce the duration and cost of preliminary inspections of aeronautical and light signal equipment.

There are also special robotic systems for inspecting aircraft, which consist of a physically connected ground-based four-wheeled robot and a drone. The ground-based robot inspects the lower part of the aircraft's fuselage and wings, while the drone inspects all elements of the upper hemisphere.

Aviation specialists have created a robotic system for inspecting passenger aircraft. The product is a wheeled platform connected by a cable to a quadcopter-type drone. The main advantage of the complex is the ability to automatically inspect all

aircraft components. This will solve the problem of detecting even minor defects on the surface of airplanes (Fig. 3).



*Figure 3. Aircraft maintenance.*

Aviation engineers have developed a robotic system for inspecting the exterior of aircraft for various damages. These autonomous systems are already being used in many countries. This is a unique solution for aircraft diagnostics. Interoperable drones and robotic ground vehicles are also being used for other purposes. The system takes into account aviation safety requirements, which prohibit the use of drones in airports. Therefore, the drone, which is a quadcopter, is connected to a ground robot using a flexible cable. A special mechanism regulates the drone's lifting height, the degree of tension, and the inclination of the cable.

The robot and the drone share the same information space, exchange data, and operate in sync. The ground robot inspects the lower part of the aircraft's fuselage and wings, while the drone examines all elements of the upper hemisphere.

The main difference of the robotic complex is the ability to obtain data on the entire surface of the aircraft in an automatic mode. The complex approaches the aircraft. Then, the operator enters the aircraft's orientation parameters and dimensions into the system, which are used to generate a trajectory for the complex's components to inspect the exterior surface.

This process is carried out in a semi-automatic mode, with the operator occasionally intervening in the control. The data collected by the complex is processed using specialized software developed by us. Then, using a neural network, various types of damage are identified, and their location and parameters are marked on the aircraft's three-dimensional model by the responsible operator. The ground-based platform has all-wheel drive, making it highly maneuverable and capable of navigating through snow while carrying the drone to the inspection site.

An undoubted advantage of the complex is its ability to navigate well in space. This quality is largely achieved thanks to the navigation system, which can use satellite signals or operate independently of them using a complex inertial-odometric system with micromechanical sensors.

The most challenging aspect is ensuring that the complex functions as a single unit. For example, in order for the drone to land on the wheeled robot, the cable

mechanism must respond appropriately to tension and slackening, preventing significant sagging of the cable or unauthorized separation of the drone (Fig. 4).



*Figure 4. Robotic Complex.*

### ***Conclusion.***

Humans do not need to be completely replaced by robots. However, it makes sense to use autonomous machines for more thorough safety inspections of aircraft. This is also beneficial for airlines, as human errors can lead to significant costs.

During inspections of aircraft, the above-mentioned defects are often discovered. In most cases, these defects are not significant. However, during the operation of an aircraft, cracks may grow larger, requiring urgent repairs. Naturally, through-and-through damage to structural elements is rare, but it is very serious.

In addition, when inspecting an aircraft, attention is paid to the condition of the wing, landing gear, numerous hatches, fasteners, shields, fuel fittings, and indicators. The complex includes a large number of high-tech components, such as electric motors, controllers, computing equipment, and data exchange systems.

### **References**

- 1 Afanasyev P.P., Yu V., Verkin I.S., Golubev E.P. et al. “Fundamentals of Device, Design, Construction and Production of Aircraft (Remotely Piloted Aircraft)”; Ed. I.S. Golubev and Yu.S. Yankovich. – M.: Publishing House of the Moscow Aviation Institute, 2006.
- 2 Mikhailin D.A. “Neural network control system for aircraft-type landing for unmanned aerial vehicle”, dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences, Moscow, 2009.
- 3 Galushkin A.I. Neurocomputers in aviation (aircraft). Book 14. – M.: Radiotekhnika, 2003. – 496 p.

ГРНТИ 52.45.19

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОБОГАЩЕНИЕ МЕДНЫХ РУД МЕТОДОМ РЕНТГЕНОРАДИОМЕТРИЧЕСКОЙ СЕПАРАЦИИ

**К.Акишев**

*К.т.н, заведующий кафедрой “Компьютерная инженерия и автоматизация”,  
Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова, г. Астана*

**А. Зейнуллин**

*Д.т.н., профессор, Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова,  
г. Астана*

**А. Подвалов**

*К.г.н., директор ТОО AG Tech, г. Астана*

**Е. Айбульдинов**

*Доктор PhD, проректор по НИИ, Казахский университет технологии и бизнеса  
им.К.Кулажанова, г. Астана*

**А. Нурмаганбетов**

*К.т.н., доктор философии (PhD), руководитель департамента исследований и  
разработок, ТОО AG Tech, г. Астана*

**М. Оспанова**

*К.ф.м.н, редактор научного журнала “Вестник Казутб”, Казахский университет  
технологии и бизнеса им.К.Кулажанова, г. Астана*

**М. Чагай**

*Административный директор, ТОО AG Tech, г. Астана*

**М. Айтиева**

*Директор проектного офиса, ТОО AG Tech, г. Астана*

**С. Хусаинова**

*Администратор проектов, ТОО AG Tech, г. Астана*

В статье рассмотрена эффективность предварительного обогащения медных руд методом рентгенорадиометрической сепарации для условий месторождения Нурказган.

Обосновано использование нормированного аналитического параметра  $H$  для селективного разделения кусков по содержанию меди. Показано сокращение подачи на измельчение на 20–40 %, снижение энергозатрат, уменьшение объёма хвостов и повышение стабильности технологического режима фабрики.

**Ключевые слова:** рентгенорадиометрическая сепарация, медные руды, предварительное обогащение, селективность, энергоэффективность.

Актуальность применения методов предварительного обогащения медных руд обусловлена устойчивым снижением среднего содержания полезных компонентов в добываемом сырье и ростом доли неоднородных по минеральному составу руд. На обогатительных фабриках до 60–70 % совокупного энергопотребления приходится на стадии дробления и измельчения, поэтому удаление пустой породы до этих переделов является одним из наиболее эффективных резервов повышения энергоэффективности производства. Кроме того, увеличение объемов переработки ведет к росту хвостов и нагрузке на хвостохранилища, что усиливает экологические риски и требует внедрения технологий, позволяющих сокращать объем перерабатываемого материала без потери извлечения металла.

По данным опытно-технологических испытаний для руд месторождения Нурказган характерна выраженная кусочная неоднородность распределения меди, что создает благоприятные предпосылки для применения сенсорной сортировки. В этих условиях рентгенорадиометрическая сепарация (PPC) рассматривается как технологически целесообразный метод предварительного обогащения, позволяющий реализовать селективное удаление бедных кусков в потоке.

В мировой практике сенсорная сортировка руды (Sensor-Based Ore Sorting, SBOS) активно внедряется как элемент ресурсосберегающих технологий. Основными направлениями развития являются: повышение чувствительности сенсорных систем, применение нормированных аналитических признаков для компенсации матричных эффектов, а также расширение диапазона перерабатываемых классов крупности.

Рентгеновские методы (XRT, XRF, PPC) позволяют выполнять разделение по химическому составу и плотности, что особенно эффективно для медных, полиметаллических и редкометалльных руд. Практика показывает, что предварительная сортировка обеспечивает снижение загрузки измельчительных контуров на 20–40 % и повышение среднего содержания металла в рудопотоке.

Дополнительной тенденцией является переход от фиксированных порогов сортировки к адаптивным режимам, основанным на статистическом анализе параметров потока и оперативной калибровке аналитических зависимостей.

Для руд месторождения Нурказган предлагается использовать в качестве разделительного признака нормированный аналитический параметр  $N = I(\text{Cu})/I(\text{Ns})$ , где  $I(\text{Cu})$  – интенсивность характеристического излучения меди, а  $I(\text{Ns})$  – интенсивность рассеянного излучения. Такое нормирование позволяет снизить влияние формы и размеров кусков, а также неоднородности матрицы руды.

На этапе предварительных исследований рекомендуется применять виртуальную сортировку по кумулятивным спектрам с целью определения рационального диапазона порогов сортировки. Далее выбранные параметры уточняются в динамическом режиме при работе сепаратора в потоке.

График на рис.1 отражает характер изменения интегральной эффективности обогащения в зависимости от порогового значения аналитического признака  $H$ , используемого для разделения кусков руды на обогащенный и обедненный продукты. При малых значениях порога значительная часть материала направляется в концентрат, однако селективность процесса остается низкой, что приводит к снижению прироста содержания меди. По мере увеличения порога наблюдается рост эффективности, обусловленный более точным отделением бедных кусков. Максимум эффективности достигается в области  $H \approx 0,14-0,16$ , что соответствует оптимальному балансу между выходом концентрата и его качеством. При дальнейшем увеличении порога эффективность снижается из-за уменьшения выхода полезного продукта и роста потерь меди с хвостами.

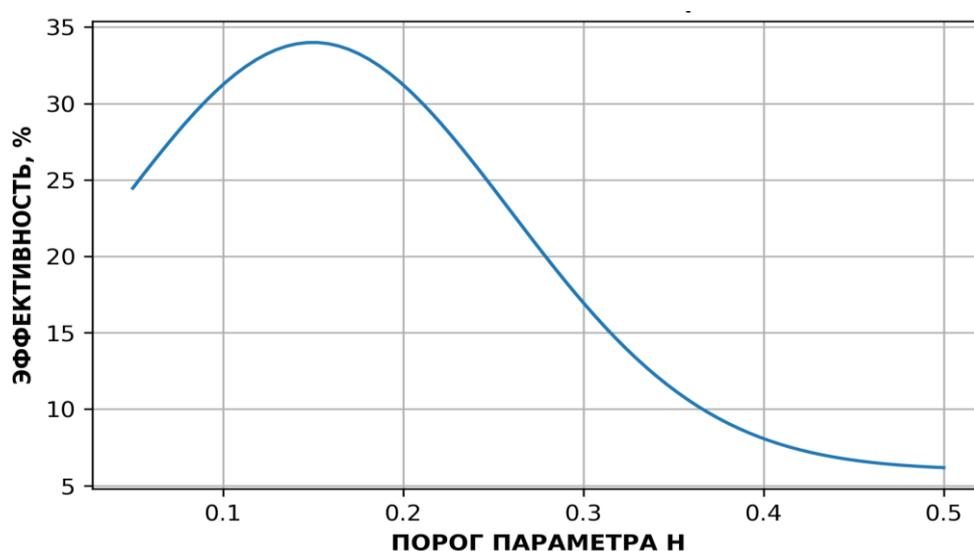


Рисунок 1. Зависимость эффективности предварительного обогащения от порога сортировки  $H$ .

На графике рис.2 представлена зависимость контрастности руды, характеризующей степень различия между обогащенным и обедненным продуктами, от порога сортировки. Рост контрастности при увеличении  $H$  указывает на повышение различий в содержании меди между продуктами разделения. Максимальные значения контрастности соответствуют области порогов, при которых обеспечивается наиболее селективное отделение бедных кусков. Совпадение зоны максимальной контрастности с областью максимальной эффективности подтверждает, что параметр  $H$  является адекватным аналитическим признаком для сортировки данной руды и позволяет устойчиво разделять материал по содержанию меди.

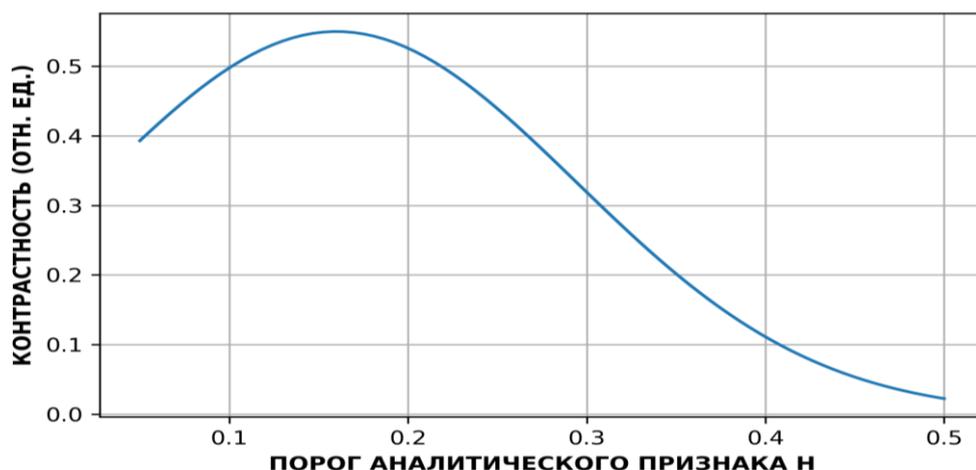


Рисунок 2. Контрастность кусковой руды в зависимости от порога сортировки.

Градуировочный график рис.3 демонстрирует линейную зависимость между нормированным аналитическим параметром  $N$  и фактическим содержанием меди в кусковой руде. Линейный характер зависимости в рабочем диапазоне концентраций подтверждает возможность использования параметра  $N$  для экспресс-оценки содержания меди в режиме реального времени. Это позволяет не только выполнять сортировку по фиксированному порогу, но и формировать более гибкие режимы управления, ориентированные на достижение заданного качества продукта. Использование градуировочной зависимости также дает возможность оценивать распределение содержания меди по кусковой фракции и проводить статистический анализ неоднородности рудопотока.

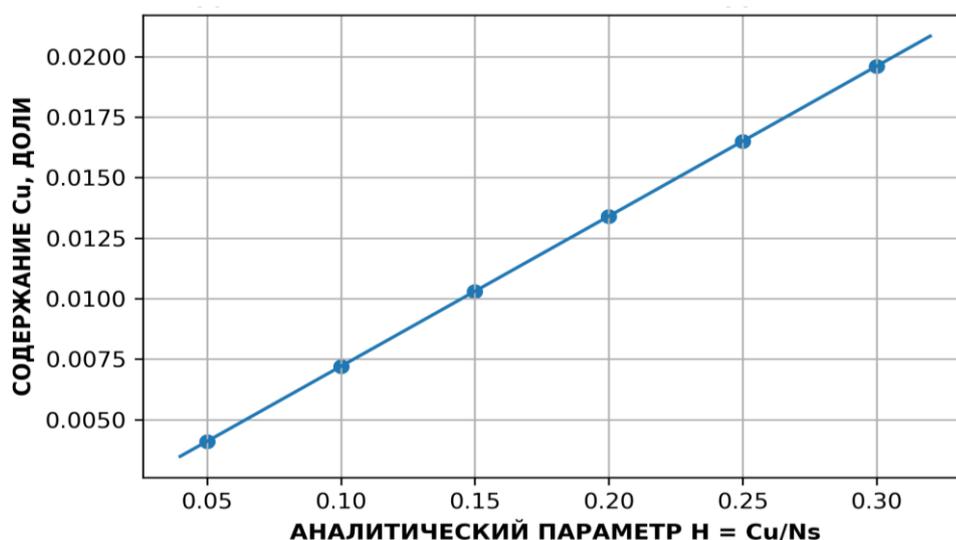


Рисунок 3. Градуировочная зависимость аналитического параметра  $N$  от содержания меди.

В табл. 1 обобщены основные технологические показатели, которые изменяются при внедрении рентгенометрической сепарации на стадии предварительного обогащения. Сокращение массы материала, поступающего на измельчение, на 20–40 % приводит к пропорциональному снижению энергопотребления и износа дробильно-измельчительного оборудования. Повышение среднего содержания меди в питании обогатительной фабрики улучшает показатели извлечения и снижает удельный расход реагентов во флотации. Снижение объема хвостов уменьшает нагрузку на хвостохранилища и экологические платежи. В совокупности данные эффекты обеспечивают значительный экономический результат и повышают устойчивость технологического процесса при колебаниях качества сырья.

Таблица 1. Ожидаемые технологические эффекты внедрения РРС на стадии рудоподготовки.

Показатель	До внедрения РРС	После внедрения РРС
Масса руды на измельчение	100 %	60–80 %
Среднее содержание Cu в питании фабрики	1,0 (условно)	1,2–1,4
Энергозатраты на измельчение	100 %	65–80 %
Объем хвостов	100 %	70–85 %

Внедрение предварительной сортировки позволяет сократить поток материала, поступающего на измельчение, что напрямую снижает энергопотребление и износ оборудования. Повышение среднего содержания меди в питании флотации улучшает кинетику процесса и снижает расход реагентов. Дополнительно уменьшается объем хвостов, подлежащих складированию, что снижает экологические платежи и капитальные затраты на расширение хвостохранилищ.

Для предприятий с переменным качеством руды предварительное обогащение обеспечивает стабилизацию технологического режима и повышение общей устойчивости производственного процесса.

Рентгенометрическая сепарация является технологически обоснованным методом предварительного обогащения медных руд с выраженной кусочной неоднородностью. Использование нормированных аналитических признаков и виртуальной сортировки позволяет выбирать рациональные режимы работы сепараторов и достигать значительного снижения энергозатрат и материальных потоков. Предлагаемые решения могут быть использованы при проектировании и модернизации обогатительных фабрик.

### **Финансирование.**

Статья подготовлена по результатам исследований в рамках ПЦФ BR28713037 – “Разработка программно-аппаратного комплекса на базе технологий искусственного интеллекта для управления процессом флотации на горно-обогатительных предприятиях”.

### **Литература**

1 Wills, B. & Finch, J. Wills' Mineral Processing Technology: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery. Elsevier, 2016. (Учебник по обогащению полезных ископаемых, охватывающий все этапы технологического процесса, включая предварительное обогащение и сенсорную сортировку.)

2 Burt, R. Ore Sorting and Pre-concentration. SME (Society for Mining, Metallurgy & Exploration), 2009. (Монография, посвящённая технологиям сортировки руд, их применению и эффективности.)

3 Napier-Munn, T., et al. Mineral Processing Design and Operations: An Introduction. Elsevier, 2015. (Комплексное руководство по процессам и конструкции обогатительных предприятий.)

4 Peukert, D., Xu, C. & Dowd, P. A Review of Sensor-Based Sorting in Mineral Processing: The Potential Benefits of Sensor Fusion. Minerals 12(11):1364, 2022. DOI:10.3390/min12111364 – обзор современных сенсорных методов сортировки и перспектив слияния сенсорных данных для повышения эффективности сортировки.

5 Robben, C. & Wotruba, H. Sensor-Based Ore Sorting Technology in Mining – Past, Present and Future. Minerals 9(9):523, 2019 – обзор развития технологий сенсорной сортировки в горной промышленности и их внедрения в индустрию.

6 Xie, Y., et al. Sensor-based ore sorting technology: A review of applications and performance evaluation. Minerals Engineering, 2020 – анализ практических приложений и показателей эффективности сенсорной сортировки в обогащении руд.

7 Zhang, Y., et al. Machine learning methods in mineral processing: Application to ore sorting classification and prediction. IEEE Access, 2021 – применение машинного обучения для автоматизации и оптимизации сортировочных алгоритмов в обогащении руд.

**ПЕДАГОГІКА ЖӘНЕ БІЛІМ БЕРУ**  
**ПЕДАГОГІКА И ОБРАЗОВАНИЕ**  
**FIELD OF PEDAGOGY AND EDUCATION**

ҒТАМР 14.37.07

## АІ ДӘУІРІНДЕГІ ТҰЛҒА ҚАЛЫПТАСТЫРУ: МЕКТЕП ДИРЕКТОРЫНЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ РӨЛІ

**Ж.Ш. Кумекбаева**

*Қызылорда қаласы №280 орта мектебінің директоры, Қызылорда қ.*

Мақалада жасанды интеллект (АІ) жағдайындағы білім беру трансформациясы және мектеп директорының стратегиялық көшбасшылық рөлі талданады. АІ құралдарының білім беру сапасына ықпалы, оқушы тұлғасын қалыптастырудағы жаңа талаптар, педагогтердің кәсіби дамуы, цифрлық қауіпсіздік пен құндылықтық бағдар мәселелері қарастырылады. Автор мектеп басқарудың деректерге негізделген моделін және тұлғаға бағытталған стратегиясын ұсынады.

**Түйін сөздер:** жасанды интеллект, мектеп менеджменті, стратегиялық көшбасшылық, цифрлық трансформация, тұлға қалыптастыру, білім сапасы.

XXI ғасырда білім беру жүйесі технологиялық революция кезеңін бастан кешіруде. Жасанды интеллект, автоматтандыру, big data, нейрожелілер – білім беру мазмұнына ғана емес, басқару философиясына да ықпал етуде. Халықаралық деңгейде UNESCO білім беруді “адамға бағытталған цифрлық трансформация” қағидатына негіздеу қажеттігін атап өтеді. Ал OECD зерттеулерінде болашақ дағдылары ретінде сыни ойлау, креативтілік, ынтымақтастық және метатаным ерекше көрсетіледі.

XXI ғасыр – технологиялық серпілістер дәуірі. Жасанды интеллект, автоматтандыру, үлкен деректер білім беру мазмұны мен басқару жүйесін түбегейлі өзгертуде. Әлемдік деңгейде UNESCO және OECD ұйымдары білім берудің болашағы цифрлық сауаттылықпен қатар, тұлғалық және метатанымдық дағдыларды дамытуға бағытталуы тиіс екенін атап көрсетеді.

АІ дәуірінде мектеп директоры тек әкімшілік басшы емес, стратегиялық ойлайтын көшбасшы, өзгерістер менеджері және мектеп мәдениетінің архитекторына айналады.

Бұл мақалада АІ жағдайында тұлға қалыптастырудағы директордың стратегиялық миссиясы жан-жақты қарастырылады. АІ дәуіріндегі тұлға моделі туралы айтсақ: жасанды интеллект ақпаратты өңдеу, сақтау, талдау функцияларын тиімді атқарады. Сондықтан мектеп түлектері тек білімді меңгеруші емес, ойлай алатын, бейімделе алатын және жауапкершілік танытатын тұлға болуы тиіс. Интеллектуалдық компонент, сыни ойлау,

аналитикалық дағды, ақпаратты салыстыру және верификациялау, күрделі мәселені шешу қабілеті. Қазіргі мектеп басқаруы интуицияға емес, талдауға сүйенуі тиіс. Оқушы жетістіктері, қатысу көрсеткіштері, оқу динамикасы жүйелі мониторинг арқылы талданады. Бұл сапаны басқарудың заманауи моделі. Бүгінгі оқушы ақпаратты жылдам қабылдайды, бірақ оны терең талдау дағдысы әлсіреуі мүмкін. Сондықтан мектеп стратегиясы “клиповое ойлаудан” терең рефлексиялық ойлауға бағытталуы тиіс.

Директор AI құралдарын (бейімделген оқу платформалары, деректер аналитикасы, цифрлық мониторинг) оқу үдерісіне жүйелі енгізуі қажет. Бұл жерде мақсат – технологияны мақсат емес, құрал ретінде пайдалану. Мысалы, OpenAI ұсынған тілдік модельдер оқу материалын саралауға, оқушының жеке траекториясын құруға көмектесе алады. Элеуметтік-эмоционалдық компонент дегеніміз: эмоционалдық интеллект, командалық жұмыс, коммуникация мәдениеті, цифрлық этика.

Метатанымдық компонент: өзін-өзі, реттеу, рефлексия, үздіксіз білім алуға дайындықты айтамыз. AI жағдайында басты сұрақ: “Біз баланы технологияға бейімдейміз бе, әлде технологияны бала дамуына қызмет еткіземіз бе?” Бұл жағдайда мектеп директоры – стратег және өзгеріс көшбасшысы болады. Ең әуелі көзқарас қалыптастыру керек. Директор мектептің ұзақ мерзімді даму стратегиясын AI дәуірінің талаптарына сәйкестендіруі қажет. Бұл стратегия: цифрлық инфрақұрылымды жаңарту, мұғалімдердің AI құзыреттілігін арттыру, тұлғаға бағытталған білім моделін енгізу, оқу нәтижесін деректер арқылы талдау жүйесін қалыптастыру бағыттарын қамтуы тиіс. Мысалы, Open AI әзірлеген тілдік модельдер оқу материалдарын саралауға, оқушының жеке оқу траекториясын құруға мүмкіндік береді. Алайда директор бұл құралдарды педагогикалық мақсатпен үйлестіруі тиіс. Ұйымдық мәдениетті трансформациялау мектеп мәдениеті – кез келген реформаның табысты болуының негізі.

Директор: инновацияны қолдайтын орта қалыптастырады, қателесуге мүмкіндік беретін “қауіпсіз эксперимент” мәдениетін енгізеді, педагогикалық қауымдастықты кәсіби оқыту ұйымына айналдырады. Lesson Study, Action Research, коучинг форматтары стратегиялық басқару құралына айналуы тиіс. Педагогтердің да кәсіби дамуы – стратегиялық ресурс. AI дәуірінде мұғалімнің рөлі өзгереді: ақпарат жеткізушіден → оқу процесін ұйымдастырушыға → тұлғалық дамудың менторына айналады. Директор цифрлық педагогика бойынша курстар ұйымдастырады, тәжірибе алмасу алаңдарын құрады, AI құралдарын этикалық тұрғыда қолдану нұсқаулығын бекітеді. Мұғалімнің цифрлық құзыреттілігі – мектеп сапасының индикаторы. Деректерге негізделген басқару моделі қазіргі мектеп басқаруы интуитивті шешімнен аналитикалық модельге көшуі тиіс.

## Мектептің цифрлық мінез-құлық кодексі

(Үлгі нұсқа)

### 1. Жалпы ережелер

Осы Кодекс мектеп қауымдастығының (оқушы, мұғалім, ата-ана, әкімшілік) цифрлық ортадағы мінез-құлқын реттейді және қауіпсіз, этикалық, жауапты онлайн мәдениетті қалыптастыруға бағытталған.

*Негізгі қағидаттар:* құрмет және толеранттылық, академиялық адалдық, жеке деректерді қорғау, қауіпсіздік, жауапкершілік. Оқушылар үшін талаптардың бірі онлайн коммуникация. Қорлау, кемсіту, жалған ақпарат таратуға жол берілмейді. Әдепсіз пікір, кибербуллинг, троллингке тыйым салынады. Сыныптастардың фотосын/видеосын рұқсатсыз жариялауға болмайды. Академиялық адалдық, жасанды интеллект құралдарын (мысалы, OpenAI платформалары) тек мұғалім рұқсатымен қолдану. Плагиатқа жол бермеу. Авторлық құқықты сақтау.

Қауіпсіздік дегеніміз: құпиясөзді бөгде адамға бермеу. күмәнді сілтемелерді ашпау. онлайн қауіп туралы бірден мұғалімге хабарлау.

Мұғалімдер үшін: AI құралдарын педагогикалық мақсатта қолдану, оқушы деректерін қорғау, онлайн сабақта кәсіби этиканы сақтау, цифрлық қауіпсіздік бойынша түсіндіру жұмыстарын жүргізу.

Ата-аналар үшін баланың интернеттегі әрекетін бақылау, саналы цифрлық мәдениетті қалыптастыру, мектеппен тұрақты байланыс орнату, жауапкершілік.

Кодекс талаптарын бұзу мектептің ішкі тәртіп ережесіне сәйкес қарастырылады.

### “Қауіпсіз мектеп” буллингтің алдын алу бағдарламасы

(Үлгі құрылым)

Бағдарламаның мақсаты: мектепте психологиялық қауіпсіз орта қалыптастыру және буллингтің барлық түрлерінің алдын алу.

Міндеттері: Буллинг туралы ақпараттандыру, ерте анықтау, қолдау және түзету жұмыстары мен кибербуллингтің алдын алу.

Диагностикалық кезең:

- Анонимді сауалнама.
- Психологиялық мониторинг.
- Сенім жәшігі / онлайн форма.

Алдын алу шаралары дегеніміз: оқушылармен жұмыс, “Эмоционалдық интеллект” тренингтері, “Клиповое ойлаудан терең ойлауға” дамыту сабақтары, рөлдік ойындар.

Дебаттарға мұғалімдермен жұмыс, буллинг белгілерін тану семинары, сынып басқару тренингі, қақтығысты медиация арқылы шешу. Күтілетін нәтиже ретінде қауіпсіз психологиялық климат орнату, қақтығыс деңгейінің төмендеуі, өзара құрмет мәдениетінің қалыптасуын ұйымдастыру қажет.

Директор: цифрлық мінез-құлық кодексін енгізеді, академиялық адалдық саясатын күшейтеді, ата-аналармен түсіндіру жұмыстарын жүргізеді. терең ойлау мәдениетін қалыптастыру.

Көптеген зерттеулер балалардың “клиповое ойлау” үрдісіне бейімделіп жатқанын көрсетеді. Сондықтан мектеп стратегиясы: жобалық оқыту, зерттеу жұмыстары, пікірталас форматы, кітап оқу мәдениетін жаңғырту арқылы терең ойлау дағдысын қалыптастыруға бағытталуы тиіс. AI дәуірінде мектеп директорының миссиясы – технологиялық өзгерісті басқару ғана емес, адами капиталды сақтау және дамыту. Жасанды интеллект білім беру сапасын арттыру құралы бола алады, алайда ол тұлғалық құндылықтарды алмастыра алмайды. Болашақ мектебі – технология мен адамзаттық құндылықтар теңгерім тапқан мектеп. Ал бұл теңгерімді қамтамасыз ететін – стратегиялық ойлайтын мектеп директоры.

### Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 Балыкбаев Т. Білім беруді басқарудың заманауи мәселелері. – Алматы: Қазақ университеті, 2018.
- 2 Сагадиев А. Білім жүйесін жаңғырту: басқару және сапа. – Астана, 2017.
- 3 Шамшидинова К. Орта білім беру ұйымдарын стратегиялық басқару. – Нұр-Сұлтан, 2019.
- 4 Құсайынова А. Педагогикалық менеджмент негіздері. – Алматы, 2016.
- 5 Ирсадиев С. Қазақстандағы білім беру жүйесінің дамуы: басқару аспектілері. – Астана, 2020.
- 6 Nazarbayev Intellectual Schools. Мектепті дамыту стратегиясы және көшбасшылық моделі. – Астана, 2015.
- 7 Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan. Орта білім беру ұйымдарын басқару жөніндегі нормативтік құжаттар мен әдістемелік ұсынымдар. – Астана.
- 8 Момышұлы Б. Тәртіпке бас иген құл болмайды (көшбасшылық философиясына қатысты). – Алматы.
- 9 Сыдықов Ә. Білім сапасын басқару теориясы мен тәжірибесі. – Алматы, 2014.

SRSTI 14.35.09

## DESIGNING A MODEL FOR ENHANCING METHODOLOGICAL COMPETENCE OF PRE-SERVICE ENGLISH LANGUAGE TEACHERS THROUGH THE APP “MUGALIM AI”

**Alnur Bakzor**

*Master's Student, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan*

**D.B. Shayakhmetova**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Abai Kazakh National  
Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan*

Most teacher training programs are great at teaching linguistics. But when it comes to the messy reality of a classroom, new teachers often freeze. This gap between knowing the grammar and actually managing a class is a persistent issue. Conventional micro-teaching tries to fix this, yet it often creates high anxiety because peers are watching. We need better ways to let students practice the “how-to” of teaching without the fear of public embarrassment.

The aim of this article is to evaluate the effectiveness of “Mugalim AI” as a training tool. Specifically, we wanted to investigate if a mobile-based simulation model could significantly enhance the methodological competence of pre-service English teachers. The goal was to see if practicing in a low-stakes digital environment transfers to better lesson planning and decision-making skills in reality.

**Keywords:** Pre-service teachers, Methodological competence, Mugalim AI, Mobile-assisted teacher training, AI in education, EFL.

### ***Introduction.***

Novice teachers frequently experience a phenomenon known as “reality shock” upon entering the workforce. They possess content knowledge—grammar, vocabulary, and literature—but they often lack the procedural ability to manage learning processes in real-time. Shulman (1986) famously identified this intersection as Pedagogical Content Knowledge (PCK), yet universities still struggle to teach it effectively. Traditional lectures deliver the theory. But where do students practice it?

Usually, practice happens during teaching practicums. This is high-stakes. A mistake there affects real students. We need a space where pre-service teachers can fail safely before they enter a real classroom. Technology offers a potential bridge. The framework of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)

suggests that technology should not just be a subject to learn, but a tool to support pedagogy (Mishra & Koehler, 2006). Mobile Assisted Language Learning (MALL) has grown significantly, yet most apps focus on language learners, not language teachers (Kukulka-Hulme, 2009). There is a scarcity of tools designed to simulate the teaching process itself.

This study introduces “Mugalim AI”. It is a mobile application developed to model classroom scenarios for Central Asian EFL teachers. The research asks a primary question: Can a mobile simulation model significantly improve the methodological competence of pre-service teachers compared to traditional micro-teaching?

### *Methods.*

#### *Research Design.*

The study utilized a concurrent triangulation mixed-methods design. The score changes were expected to be seen, but we also needed to understand the why behind them. Quantitative data provided the magnitude of the change; qualitative interviews provided the context.

#### *Participants.*

The sample consisted of 40 undergraduate students majoring in “Foreign Languages: Two Foreign Languages” at Abai Kazakh National Pedagogical University. We selected them based on their year of study (3rd year), as they had completed theoretical methodology courses but had not yet started their full school practicum.

*Control Group:* Engaged in standard seminar activities, including lesson plan writing on paper and peer-to-peer micro-teaching.

*Experimental Group:* Supplemented standard seminars with the “Mugalim AI” app for 20 minutes daily over 4 weeks.

#### *Instrument: The Mugalim AI Model.*

The app functions as a decision-tree simulation. Users are presented with a pedagogical problem (e.g., “A student keeps using L1 during group work”). The user selects an intervention. The AI then generates a consequence based on that choice.

#### *Module 1: Lesson Planning (Objectives and Timing).*

#### *Module 2: Classroom Management.*

#### *Module 3: Error Correction Techniques.*

#### *Data Collection and Analysis.*

We administered the Methodological Competence Assessment Test (MCAT) before and after the 4-week period. The test included multiple-choice items on theory and open-ended pedagogical case studies. Following the post-test, I conducted semi-structured interviews with 10 participants from the experimental group to gather personal observations on their user experience.

**Results.**

The data revealed a distinct divergence between the two groups. At the start, the groups were homogeneous. Their knowledge of terminology was equal. By the end, the way they applied that knowledge had changed.

**Quantitative Findings.**

Group	Number of Students	Average Score (0-100)
<b>Control Group</b> (Traditional)	30	64.2
<b>Experimental Group</b> (Mugalim AI)	30	63.9

*Table 1. Illustrates the pre-test scores.*

Skill Tested	Control Group Score	Experimental Group (App) Score	Difference
<b>Theory Knowledge</b>	70.1	72.4	Small (+2.3)
<b>Practical Application</b>	65.3	<b>81.0</b>	<b>Big (+15.7)</b>
<b>Lesson Planning</b>	69.2	<b>82.1</b>	<b>Big (+12.9)</b>
<b>TOTAL AVERAGE</b>	<b>69.8</b>	<b>79.4</b>	<b>Significant</b>

*Table 2. Illustrates the post-test scores.*

Both groups improved. This is expected since both attended university seminars. But the experimental group improved significantly more.

**Qualitative Observations.**

During the interviews, one participant stated, “In peer teaching, I am afraid my classmates will laugh. With the app, I just try again”. Another observation related to “pacing”. During the initial weeks of the experiment, I observed students taking up to 15 minutes to make a single pedagogical decision in the app. They were checking their notes. By week 10, the average response time dropped to under 3 minutes. They were internalizing the methodology.

**Discussion.**

The results align with Lave and Wenger’s (1991) concept of Situated Learning. The app placed the students in the role of a teacher, rather than a student studying teaching. In the control group, lesson planning was a static academic exercise. In the app, it was a dynamic process with immediate consequences. Hattie and Timperley (2007) argue that feedback is most effective when it is immediate and corrective. Paper-based lesson plans often take a week to be graded. The app gave feedback instantly.

*The Role of Anxiety.* Teaching anxiety is a major barrier for novices (Horwitz, 1996). The qualitative data suggests that Mugalim AI acted as a “sandbox”. It lowered the affective filter (Krashen, 1982), allowing students to take risks.

*Limitations.* Borg (2003) notes that teacher cognition is complex and influenced by context. The app cannot replicate the noise, the physical space, or the emotional labor of real teaching. Additionally, I observed two participants trying to memorize the “correct” answers in the app without reading the scenarios, suggesting that gamification can sometimes lead to superficial learning behaviors.

### **Conclusion.**

The study set out to design and test a model for enhancing methodological competence. The findings suggest that “Mugalim AI” is an effective supplementary tool for pre-service teacher education. It does not replace the theoretical lectures or the human mentorship of a real practicum. Instead, it fills the gap between the two.

By allowing repeated, low-stakes practice, the app helped students move from “knowing what” to “knowing how”. Future research should follow these students into their first year of actual teaching to see if these digital gains translate into physical classroom success.

### **References**

- 1 Borg, S. (2003). Teacher cognition in language teaching: A review of research on what language teachers think, know, believe, and do. *Language Teaching*, 36(2), 81–109. <https://doi.org/10.1017/S026144480300190X>
- 2 Burston, J. (2013). Mobile-assisted language learning: A selected annotated bibliography of implementation studies 1994–2012. *Language Learning & Technology*, 17(3), 157–225.
- 3 Darling-Hammond, L. (2006). Constructing 21st-century teacher education. *Journal of Teacher Education*, 57(3), 300–314. <https://doi.org/10.1177/0022487105285962>
- 4 Godwin-Jones, R. (2011). Mobile apps for language learning. *Language Learning & Technology*, 15(2), 2–11.
- 5 Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- 6 Horwitz, E. K. (1996). Even teachers get the blues: Recognizing and alleviating language teachers' feelings of foreign language anxiety. *Foreign Language Annals*, 29(3), 365–372.
- 7 Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19.
- 8 Krashen, S. D. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Pergamon.
- 9 Kukulska-Hulme, A. (2009). Will mobile learning change language learning? *ReCALL*, 21(2), 157–165. <https://doi.org/10.1017/S095834400900020X>
- 10 Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

11 Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

12 Richards, J. C., & Farrell, T. S. C. (2005). *Professional development for language teachers: Strategies for teacher learning*. Cambridge University Press.

13 Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

14 Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.

15 Stockwell, G. (2010). Using mobile phones for vocabulary activities: Examining the effect of the platform. *Language Learning & Technology*, 14(2), 95–110.

16 Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

ҒТАМР 14.25.09

## АҒЫЛШЫН ТІЛІН ҮЙРЕНУДІҢ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ТҰЛҒАЛЫҚ БОЛМЫСЫ МЕН МОТИВАЦИЯСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ РӨЛІ

**Д.С. Мұратбеков**

*Магистрант, Астана Халықаралық университеті, Астана қ.*

Бұл мақалада ағылшын тілін үйренудің білім алушылардың тұлғалық болмысы мен оқу мотивациясын қалыптастыруға тигізетін әсері қарастырылады. Шет тілін меңгеру тұлғаның когнитивтік қабілеттерін дамытып қана қоймай, оның өзін-өзі тануына, әлеуметтік бейімделуіне, мәдениаралық қарым-қатынас жасау дағдыларының қалыптасуына ықпал етеді. Зерттеу барысында ағылшын тілін оқыту үдерісінде мотивацияны арттырудың педагогикалық тәсілдері мен тұлғалық дамуға әсер ететін факторлар талданады. Мақаланың нәтижелері білім беру үдерісінде ағылшын тілін тиімді ұйымдастыру арқылы білім алушылардың жеке дамуын қолдаудың маңыздылығын көрсетеді.

**Түйін сөздер:** ағылшын тілін үйрену, тұлғалық болмыс, мотивация, шет тілі, жеке даму, білім алушы.

Ағылшын тілін үйренудің білім алушылардың тұлғалық болмысы мен мотивациясын қалыптастырудағы рөлін зерттеу қазіргі заманғы педагогика, психология және қолданбалы лингвистика ғылымдарының тоғысындағы маңызды ғылыми бағыттардың бірі болып табылады. Соңғы онжылдықта бұл мәселе шетелдік және отандық ғалымдардың еңбектерінде кеңінен қарастырылып, тұлғалық даму, когнитивтік өзгерістер, мотивациялық үдерістер және әлеуметтік бейімделу тұрғысынан кешенді түрде талдануда. Шет тілін меңгерудің тұлғалық дамуға әсерін зерттеген еңбектерде тіл үйрену үдерісі адамның өзін-өзі тануына, рефлексия жасауына және жеке болмысының қайта құрылуына ықпал ететіні атап көрсетіледі. Ғалымдардың пікірінше, шет тілін меңгеру тек тілдік дағды қалыптастыру емес, сонымен қатар тұлғаның ішкі құрылымын, құндылықтар жүйесін және әлеуметтік бағдарын өзгертетін күрделі психологиялық процесс болып табылады. Бұл үдеріс барысында білім алушылар жаңа мәдени нормалармен, әлеуметтік мінез-құлық үлгілерімен және коммуникациялық стратегиялармен танысып, өзіндік “Мен” бейнесін қайта қалыптастырады.

Мотивация мәселесі тіл үйрену саласындағы зерттеулерде орталық орын алады. Gardner мотивацияның интегративті және инструменталды түрлерін ажыратып, тіл үйренудегі табыстылық көбінесе білім алушының мақсат-мүддесіне, ішкі уәжіне және әлеуметтік ортасына байланысты екенін дәлелдеген. Оның пайымдауынша, шет тіліне деген жағымды көзқарас пен сол тілде сөйлейтін қауымдастыққа интеграциялануға ұмтылыс оқу нәтижелерінің жоғары болуына тікелей әсер етеді.

Dörnyei ұсынған “L2 Motivational Self System” моделі тіл үйренудегі мотивацияны тұлғаның болашақтағы өзіндік бейнесімен байланыстыра қарастырады. Бұл тұжырымдамаға сәйкес, білім алушы өзін болашақта ағылшын тілін еркін меңгерген тұлға ретінде елестете алса, оның оқу белсенділігі, табандылығы және жетістікке жету ықтималдығы артады. Осы тұрғыдан алғанда, мотивация тұлғалық дамудың ажырамас компоненті ретінде сипатталады.

Тұлғалық болмыстың қалыптасуындағы әлеуметтік факторлардың рөлі Norton еңбектерінде терең талданады. Автор тіл үйренуді әлеуметтік тәжірибе ретінде қарастырып, тұлғаның идентификациясы, әлеуметтік рөлдері және мәдени бейімделуі арасындағы өзара байланысты көрсетеді. Ғалымның пікірінше, білім алушылар шет тілін меңгеру барысында тек жаңа тілдік жүйені игеріп қана қоймай, өздерінің әлеуметтік мәртебесін, қарым-қатынас стилін және тұлғалық ұстанымдарын қайта қалыптастырады.

Kramsch тіл мен мәдениеттің өзара байланысын зерттей отырып, мәдениаралық коммуникацияның тұлғалық дамудағы маңызын ерекше атап өтеді. Оның тұжырымдамасында шет тілін үйрену – мәдени кодтарды, құндылықтарды және әлеуметтік нормаларды меңгеру арқылы тұлғаның мәдени санасын кеңейтетін үдеріс ретінде қарастырылады. Бұл білім алушылардың толеранттылық, эмпатия, ашықтық және мәдени әртүрлілікті қабылдау қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

Когнитивтік тұрғыдан алғанда, шет тілін меңгеру ойлау икемділігін, зейін тұрақтылығын, есте сақтау қабілетін және аналитикалық ойлауды дамытуға ықпал етеді. Зерттеулерде екі немесе одан да көп тілді меңгерген тұлғалардың метатанымдық қабілеттері жоғары болатыны, ақпаратты өңдеу жылдамдығы артатыны және проблемаларды шешу дағдыларының жақсы дамитыны дәлелденген. Бұл факторлар тұлғалық дамудың интеллектуалдық негізін қалыптастырады.

Қазақстандық ғалымдардың еңбектерінде тұлғалық даму, мотивация және шет тілін оқыту мәселелері педагогикалық тұрғыдан жан-жақты зерттелген. А. Құнанбаева еңбектерінде тұлғаға бағытталған оқыту, коммуникативтік құзыреттілік және тілдік тұлға қалыптастыру мәселелері кеңінен қарастырылады. Сонымен қатар, С. Қалиев, Ж. Аймауытов, Б. Баймұратова зерттеулерінде тұлғаның психологиялық дамуы, оқу мотивациясы және тәрбиелік ықпалдың рөлі ғылыми тұрғыда негізделген.

Соңғы жылдардағы отандық зерттеулерде CLIL, жобалық оқыту, цифрлық технологиялар және интерактивті әдістердің білім алушылардың оқу

мотивациясы мен тұлғалық дамуына оң ықпал ететіні дәлелденуде. Бұл еңбектерде заманауи педагогикалық технологиялар білім алушылардың оқу үдерісіне белсенді қатысуын арттырып, өзіндік даму траекториясын қалыптастыруға мүмкіндік беретіні көрсетіледі. Жалпы алғанда, әдебиеттерге жасалған шолу ағылшын тілін үйренудің білім алушылардың тұлғалық болмысы мен мотивациясын қалыптастыруда кешенді, көпқырлы ықпал ететінін дәлелдейді. Алайда тұлғалық даму, мотивация және когнитивтік өзгерістердің өзара байланысын біртұтас жүйе ретінде қарастыратын эмпирикалық зерттеулер жеткіліксіз. Осыған байланысты, аталған мәселені кешенді тұрғыда зерделеу қажеттілігі туындап, бұл зерттеудің өзектілігін айқындайды.

Қазіргі жаһандану жағдайында ағылшын тілі халықаралық қарым-қатынас пен ғылыми-ақпараттық алмасудың негізгі құралына айналды. Бүгінгі таңда ағылшын тілін меңгеру тек шет тілін білу қажеттілігімен ғана шектелмей, тұлғаның интеллектуалдық, әлеуметтік және кәсіби дамуының маңызды факторы ретінде қарастырылады. Осыған байланысты білім беру жүйесінде ағылшын тілін оқытудың сапасын арттыру, оны тұлғаға бағытталған және мотивацияға негізделген тұрғыда ұйымдастыру өзекті мәселе болып табылады. Ағылшын тілін үйрену үдерісі білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып, олардың ойлау қабілетін, шығармашылық әлеуетін және өзіндік көзқарасын дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар, шет тілін меңгеру білім алушылардың мәдениаралық қарым-қатынасқа түсуіне мүмкіндік беріп, олардың дүниетанымын кеңейтеді, әлеуметтік ортаға бейімделуін жеңілдетеді. Бұл жағдай тұлғаның ішкі әлеуетін ашуға, өзіне деген сенімділігін арттыруға және өзін-өзі жүзеге асыруына жағдай жасайды. Білім алушылардың оқу жетістігі мен тұлғалық дамуы көбінесе олардың оқу мотивациясына байланысты. Мотивация – оқу әрекетінің негізгі қозғаушы күші ретінде білім алушылардың белсенділігін, табандылығын және нәтижеге ұмтылысын айқындайды. Осы тұрғыдан алғанда, ағылшын тілін оқыту барысында тиімді педагогикалық әдіс-тәсілдерді қолдану арқылы білім алушылардың ішкі уәжін қалыптастыру және дамыту ерекше маңызға ие. Осы зерттеудің мақсаты – ағылшын тілін үйренудің білім алушылардың тұлғалық болмысы мен оқу мотивациясын қалыптастырудағы рөлін теориялық және практикалық тұрғыда талдау, сондай-ақ тиімді оқыту жолдарын айқындау болып табылады.

*Ағылшын тілін үйренудің тұлғалық болмысты қалыптастырудағы рөлі.*

Тұлғалық болмыс – адамның өзіндік “Мен” бейнесін, құндылықтар жүйесін, өмірлік ұстанымдарын, дүниетанымын және әлеуметтік мінез-құлқын қамтитын күрделі психологиялық құрылым. Қазіргі білім беру жүйесінде тұлғалық болмысты дамыту басты басымдықтардың бірі болып табылады. Осы тұрғыда ағылшын тілін үйрену білім алушылардың жеке тұлға ретінде қалыптасуына жан-жақты ықпал ететін маңызды құрал ретінде қарастырылады. Ағылшын тілін меңгеру үдерісі барысында білім алушылар тек тілдік білім алып қана қоймай, өзге мәдениеттермен, өмір салттарымен, дүниетанымдық құндылықтармен танысады. Бұл олардың мәдениаралық құзыреттілігін

арттырып, төзімділік, сыйластық, эмпатия және ашықтық сияқты тұлғалық қасиеттердің дамуына негіз болады. Сонымен қатар, шет тілінде қарым-қатынас жасау тәжірибесі білім алушылардың өз ойын еркін жеткізуіне, пікірін дәлелдеуге және сыни ойлау дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Тілді меңгеру барысында туындайтын түрлі қиындықтарды жеңу білім алушылардың табандылық, жауапкершілік, өзін-өзі реттеу және өзіндік тәртіп сияқты маңызды тұлғалық қасиеттерін дамытады. Бұл өз кезегінде олардың академиялық жетістіктеріне ғана емес, болашақ кәсіби қызметіне де оң әсер етеді. Сонымен қатар, ағылшын тілін меңгеру арқылы білім алушылардың өзін-өзі бағалауы артып, өз мүмкіндіктеріне деген сенімі нығаяды, бұл тұлғалық дамудың маңызды көрсеткіші болып табылады.

*Ағылшын тілін үйрену үдерісінде мотивацияның қалыптасуы.*

Мотивация – білім алушылардың оқу әрекетіне деген қызығушылығын, белсенділігін және нәтижеге бағытталған ұмтылысын айқындайтын негізгі психологиялық фактор. Ағылшын тілін үйренудегі мотивация ішкі және сыртқы уәждердің өзара байланысы арқылы қалыптасады. Ішкі мотивацияға білім алушылардың тілге деген қызығушылығы, өзін-өзі дамытуға деген талпынысы, жаңа мәдениеттерді тануға деген ынтасы жатса, сыртқы мотивацияға болашақ кәсіби жетістік, халықаралық білім алу мүмкіндіктері, академиялық ұтқырлық және әлеуметтік мәртебенің артуы жатады. Қазіргі таңда ағылшын тілі жаһандық еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілікті арттыратын негізгі факторлардың бірі болып табылады. Бұл жағдай білім алушылардың тіл үйренуге деген қызығушылығын күшейтіп, олардың ұзақ мерзімді мақсаттарын айқындауға ықпал етеді. Сонымен қатар, шет тілін меңгеру арқылы әлемдік ақпараттық ресурстарға еркін қол жеткізу мүмкіндігі білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып, өзіндік білім алу дағдыларын қалыптастырады. Мотивацияны арттыруда оқыту үдерісінде қолданылатын педагогикалық әдіс-тәсілдердің маңызы зор. Интерактивті оқыту, жобалық жұмыстар, цифрлық платформалар, ойын технологиялары мен коммуникативтік тапсырмалар білім алушылардың сабаққа белсенді қатысуын қамтамасыз етеді. Бұл әдістер оқу үдерісін қызықты әрі мазмұнды етіп, білім алушылардың ішкі уәжін тұрақтандыруға мүмкіндік береді.

*Тұлғаға бағытталған оқыту және педагогикалық тәсілдер.*

Ағылшын тілін оқытуда тұлғаға бағытталған оқыту қағидаттарын ұстану білім алушылардың жеке ерекшеліктерін, қабілеттерін, қызығушылықтарын және оқу қарқынын ескеруге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл әрбір білім алушының әлеуетін толық ашуға бағытталған және оның өзіндік дамуын қолдайды. Коммуникативтік әдіс, CLIL (Content and Language Integrated Learning), жобалық оқыту, проблемалық тапсырмалар, дебаттар мен пікірталастар білім алушылардың тілдік дағдыларын дамытумен қатар, олардың сыни ойлауын, шығармашылық қабілеттерін және әлеуметтік белсенділігін арттырады. Сонымен қатар, қалыптастырушы бағалау, кері байланыс және рефлексия элементтері арқылы білім алушылар өз жетістіктерін бағалап, өзіндік даму траекториясын айқындай алады. Педагогтің рөлі – білім алушылардың

мотивациясын қолдап, оларды қолайлы психологиялық ортада дамыту. Бінталандыру, қолдау көрсету, жетістікке жету жағдайларын ұйымдастыру білім алушылардың оқу үдерісіне оң көзқарасын қалыптастырып, олардың өзін-өзі дамытуға деген ұмтылысын күшейтеді.

*Қорытынды.*

Жүргізілген теориялық талдау мен ғылыми еңбектерге жасалған шолу нәтижесінде ағылшын тілін үйренудің білім алушылардың тұлғалық болмысы мен оқу мотивациясын қалыптастыруда шешуші рөл атқаратыны анықталды. Ағылшын тілін меңгеру тек тілдік құзыреттілікті дамытумен шектелмей, тұлғаның когнитивтік, әлеуметтік, эмоционалдық және мотивациялық дамуына кешенді ықпал ететін көпқырлы үдеріс ретінде сипатталады. Зерттеу нәтижелері ағылшын тілін меңгеру барысында білім алушылардың өзін-өзі тануы, рефлексия жасау қабілеті, өзіндік бағалауы және әлеуметтік бейімделуі айтарлықтай дамитынын көрсетеді. Шет тілінде қарым-қатынас жасау тәжірибесі білім алушылардың өз ойын еркін жеткізуіне, сыни ойлау дағдыларын қалыптастыруына және мәдениаралық коммуникацияға дайын болуына мүмкіндік береді. Бұл үдерістер тұлғаның ішкі әлеуетін ашып, оның жан-жақты дамуына жағдай жасайды. Сонымен қатар, ағылшын тілін үйрену оқу мотивациясының құрылымына тікелей әсер етеді. Ішкі және сыртқы мотивациялық факторлардың өзара әрекеттесуі білім алушылардың тұрақты оқу уәжін қалыптастырып, олардың академиялық жетістіктеріне оң ықпал етеді. Болашақ кәсіби жетістікке ұмтылу, халықаралық білім кеңістігіне ену мүмкіндігі, өздігінен білім алу қажеттілігі тіл үйренуге деген тұрақты қызығушылықты арттырады. Бұл факторлар білім алушылардың ұзақ мерзімді мақсаттарын айқындап, өмірлік стратегияларын қалыптастыруда маңызды орын алады. Ағылшын тілін оқытуда тұлғаға бағытталған және мотивацияға негізделген педагогикалық тәсілдерді қолдану білім алушылардың оқу үдерісіне белсенді қатысуын қамтамасыз етеді. Интерактивті әдістер, жобалық оқыту, цифрлық ресурстар мен коммуникативтік тапсырмалар білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытып, олардың өзіндік даму траекториясын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бұл әдістер оқу үдерісінің тиімділігін арттырып, білім алушылардың танымдық белсенділігін күшейтеді. Жалпы алғанда, ағылшын тілін үйрену тұлғалық болмысты қалыптастырудың, оқу мотивациясын арттырудың және әлеуметтік бейімделуді қамтамасыз етудің қуатты құралы болып табылады. Осыған байланысты, білім беру ұйымдарында ағылшын тілін оқытуды стратегиялық тұрғыда ұйымдастыру, инновациялық педагогикалық технологияларды кеңінен қолдану және білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеру өзекті міндеттердің бірі болып саналады. Алдағы уақытта бұл бағыттағы эмпирикалық зерттеулерді кеңейтіп, тұлғалық даму, мотивация және когнитивтік өзгерістер арасындағы өзара байланысты нақты деректер негізінде талдау қажет. Бұл ағылшын тілін оқыту үдерісінің ғылыми негізін тереңдетіп, оны одан әрі жетілдіруге мүмкіндік береді.

### Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 Gardner, R.C. (1985). *Social psychology and second language learning: The role of attitudes and motivation*. London: Edward Arnold.
- 2 Dörnyei, Z. (2009). *The psychology of second language acquisition*. Oxford: Oxford University Press.
- 3 Norton, B. (2013). *Identity and language learning: Extending the conversation* (2nd ed.). Bristol: Multilingual Matters.
- 4 Kramsch, C. (1998). *Language and culture*. Oxford: Oxford University Press.
- 5 Ellis, R. (2015). *Understanding second language acquisition* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- 6 Ushioda, E. (2011). Language learning motivation, self and identity: Current theoretical perspectives. *Computer Assisted Language Learning*, 24(3), 199–210. <https://doi.org/10.1080/09588221.2011.580382>
- 7 Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- 8 Lightbown, P.M., & Spada, N. (2013). *How languages are learned* (4th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- 9 Oxford, R.L. (1990). *Language learning strategies: What every teacher should know*. Boston: Heinle & Heinle.
- 10 Benson, P. (2001). *Teaching and researching autonomy in language learning*. Harlow: Pearson Education.
- 11 Brown, H.D. (2007). *Principles of language learning and teaching* (5th ed.). White Plains, NY: Pearson Education.
- 12 Hall, G., & Cook, G. (2012). *Own-language use in language teaching and learning*. Oxford: Oxford University Press.
- 13 Kumaravadivelu, B. (2006). *Understanding language teaching: From method to postmethod*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- 14 Richards, J.C., & Rodgers, T.S. (2014). *Approaches and methods in language teaching* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- 15 Аймаұытов, Ж., Қалиев, С., Құнанбаева, А. (2018). *Тұлғалық даму және шет тілін оқыту*. – Алматы: ҚазҰУ баспасы.
- 16 Баймұратова, Б. (2020). Білім алушылардың мотивациясы мен оқу жетістігі. *Астана: Лингвистика және педагогика журналы*, 5(2), 45–58.
- 17 Al-Hoorie, A.H. (2017). The emergence of the L2 motivational self system: A meta-analysis. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 7(2), 213–241. <https://doi.org/10.14746/ssllt.2017.7.2.3>

ҒТАМР 14.25.09

## АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕ ЖАЗУДЫ ҮЙРЕНУ КЕЗІНДЕ ОРТА МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ ГРАММАТИКАЛЫҚ ҚАТЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

**А. Асқарқызы**

*Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ.*

Бұл мақалада орта мектеп оқушыларының ағылшын тілінде жазу дағдысын қалыптастыру барысында жиі кездесетін негізгі грамматикалық қателіктері қарастырылады. Зерттеу барысында оқушылардың етістік шақтарын, артикльдерді, сөз тәртібін, көпше түрді және предлогтарды қолдануда қателіктер жіберетіні анықталды. Аталған қателіктердің пайда болу себептері ретінде ана тілінің әсері, грамматикалық білімнің жеткіліксіздігі және жазу тәжірибесінің аздығы талданады. Сонымен қатар, грамматикалық қателіктерді азайтуға бағытталған тиімді әдістемелік ұсыныстар ұсынылады. Мақала нәтижелері ағылшын тілі мұғалімдеріне оқушылардың жазу дағдысын жетілдіруде практикалық көмек бола алады.

**Түйін сөздер:** ағылшын тілі, жазу дағдысы, грамматикалық қателіктер, орта мектеп, тіл үйрету.

Қазіргі жаһандану дәуірінде ағылшын тілін меңгеру – білім алушылар үшін маңызды қажеттіліктердің бірі. Әсіресе орта мектеп кезеңінде оқушылардың шет тілінде жазу дағдысын қалыптастыру болашақ академиялық және кәсіби табыстың негізі болып табылады. Жазу – тіл үйренудің ең күрделі дағдыларының бірі, себебі ол грамматиканы, сөздік қорды, орфографияны және ойды жүйелі жеткізе білуді талап етеді. Осы үдерісте оқушылар түрлі грамматикалық қателіктер жібереді, ал бұл қателіктерді анықтау мен талдау оқыту сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл мақалада орта мектеп оқушыларының ағылшын тілінде жазу барысында жиі жіберетін негізгі грамматикалық қателіктері зерттеліп, олардың пайда болу себептері мен алдын алу жолдары қарастырылады.

*Ағылшын тілінде жазу дағдысының маңызы.*

Жазу дағдысы – оқушының тілдік білімін практикалық түрде қолдана алу қабілетінің көрсеткіші. Ағылшын тілінде жазу арқылы оқушылар:

- өз ойларын логикалық және жүйелі түрде жеткізуді;

- грамматикалық құрылымдарды дұрыс қолдануды;
- сөздерді мағынасына сай таңдауды үйренеді.

Алайда, жазу барысында ауызша сөйлеуде байқалмайтын қателіктер айқын көрінеді. Сондықтан грамматикалық қателерді зерттеу – оқушылардың тілдік қиындықтарын анықтаудың тиімді жолы.

*Орта мектеп оқушылары жіберетін негізгі грамматикалық қателіктер.*

Етістік шақтарын дұрыс қолданбау (Verb Tenses).

Ең жиі кездесетін қателіктердің бірі – ағылшын тіліндегі шақтарды шатастыру. Оқушылар:

- Present Simple орнына Present Continuous қолданады;
- Past Simple мен Present Perfect айырмашылығын ажырата алмайды.

*Мысал:*

- *I have seen him yesterday* (дұрысы: *I saw him yesterday*).

Бұл қателіктердің негізгі себебі – ағылшын және қазақ тілдеріндегі шақ жүйесінің айырмашылығы.

Артикльдерді дұрыс қолданбау (Articles: a, an, the).

Қазақ тілінде артикль болмағандықтан, оқушылар ағылшын тіліндегі артикльдерді жиі түсіріп алады немесе орынсыз қолданады.

*Мысал:*

- *She is good teacher* (дұрысы: *She is a good teacher*).

Бұл қате интерференция құбылысына, яғни ана тілінің әсеріне байланысты пайда болады.

*Сөйлем құрылымының бұзылуы (Word Order).*

Ағылшын тілінде сөз тәртібі қатаң сақталады, ал қазақ тілінде сөз тәртібі еркін. Осы айырмашылық оқушылардың жазуында қателіктер туғызады.

*Мысал:*

- *Very I like English* (дұрысы: *I like English very much*).

*Көпше түрді қате қолдану (Plural Forms).*

Оқушылар кейде көпше форманы қажетсіз қолданады немесе керісінше, оны қолданбайды.

*Мысал:*

- *There are many information* (дұрысы: *There is much information*).

Бұл қате саналмайтын және саналатын зат есімдерді ажырата алмаумен байланысты.

*Предлогтарды қате қолдану (Prepositions).*

Ағылшын тіліндегі предлогтар мағынаға байланысты өзгеріп отырады және оларды жаттап қана қолдану жеткіліксіз.

*Мысал:*

- *Depend from you* (дұрысы: *Depend on you*).

*Грамматикалық қателіктердің пайда болу себептері.*

Орта мектеп оқушыларының грамматикалық қателіктерінің негізгі себептері:

- ана тілінің әсері (интерференция);

- грамматикалық ережелерді механикалық жаттау;
- жазу тәжірибесінің жеткіліксіздігі;
- мұғалім тарапынан кері байланыстың аз болуы.

*Грамматикалық қателіктерді азайту жолдары.*

Грамматикалық қателіктердің алдын алу үшін келесі әдістер тиімді:

- жазбаша жұмыстарды жүйелі түрде орындату;
- қателермен жұмыс жүргізу (error analysis);
- үлгі мәтіндерді талдау;
- өзара тексеру (peer correction);
- грамматиканы коммуникативтік контексте үйрету.

*Қорытынды.*

Қорытындылай келе, орта мектеп оқушыларының ағылшын тілінде жазу барысында жіберетін грамматикалық қателіктері – үйрену үдерісінің табиғи бөлігі. Бұл қателіктерді зерттеу мұғалімге оқушылардың әлсіз тұстарын анықтауға және тиімді оқыту стратегияларын таңдауға көмектеседі. Жүйелі жұмыс пен дұрыс әдістемелік тәсілдер арқылы оқушылардың жазу дағдысын жақсартуға және грамматикалық сауаттылығын арттыруға болады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

- 1 Brown, H.D. (2000). Principles of Language Learning and Teaching. New York: Longman.
- 2 Harmer, J. (2004). How to Teach Writing. London: Longman.
- 3 Richards, J.C., & Renandya, W.A. (2002). Methodology in Language Teaching. Cambridge: CUP.
- 4 Ellis, R. (1997). Second Language Acquisition. Oxford: Oxford University Press.
- 5 Nunan, D. (1999). Second Language Teaching and Learning. Boston: Heinle & Heinle.
- 6 Hedge, T. (2000). Teaching and Learning in the Language Classroom. Oxford: OUP.
- 7 Ur, P. (1996). A Course in Language Teaching. Cambridge: Cambridge University Press.
- 8 Lightbown, P.M., & Spada, N. (2013). How Languages are Learned. Oxford: Oxford University Press.
- 9 Corder, S.P. (1981). Error Analysis and Interlanguage. Oxford: OUP.
- 10 Swan, M. (2005). Practical English Usage. Oxford: Oxford University Press.
- 11 Byrne, D. (1988). Teaching Writing Skills. London: Longman.
- 12 Harmer, J. (2007). How to Teach English. Harlow: Pearson Education.
- 13 Crystal, D. (2003). The English Language. London: Penguin Books.
- 14 Scrivener, J. (2011). Learning Teaching. Oxford: Macmillan.

15 Celce-Murcia, M. (2001). Teaching English as a Second or Foreign Language. Boston: Heinle & Heinle.

ҒТАМР 14.29.37

## АУТИСТІК СПЕКТР БҰЗЫЛЫСЫ БАР БАЛАЛАРМЕН ЖҰМЫС БАРЫСЫНДА PECS КАРТОЧКАЛАРЫН ҚОЛДАНУ

**А.А. Жанболат**

*Студент, Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу  
университеті, Қарағанды қ.*

Бұл мақалада аутистік спектр бұзылысы бар балалармен түзете-дамыту жұмысын жүргізуде Picture Exchange Communication System (PECS) карточкаларын қолданудың психологиялық-педагогикалық негіздері қарастырылады. Қазіргі инклюзивті білім беру жағдайында сөйлеу тілі дамымаған немесе шектеулі балалардың қарым-қатынасқа түсуін қамтамасыз ету өзекті мәселе болып отыр. PECS жүйесі баланың вербалды емес коммуникациясын құрылымдау арқылы функционалдық сөйлеудің қалыптасуына жағдай жасайтын тиімді құрал ретінде сипатталады. Мақалада жүйенің теориялық негіздері, қолдану кезеңдері, аутистік балалардың әлеуметтік-коммуникативтік мінез-құлқына әсері, сондай-ақ проблемалық мінез-құлықты төмендетудегі рөлі ғылыми деректерге сүйене отырып талданады. Зерттеулер нәтижелері PECS әдісінің баланың бастамашыл қарым-қатынасын арттыруға, сұраныс білдіру қабілетін дамытуға және әлеуметтік бейімделуін жеңілдетуге ықпал ететінін көрсетеді. Сонымен қатар жүйені қолданудың педагогикалық шарттары мен практикалық маңызы айқындалады.

**Түйін сөздер:** аутизм, коммуникация, PECS, сөйлеу дамуы, альтернативті коммуникация, инклюзивті білім беру.

Қазіргі таңда аутистік спектр бұзылысы бар балалар санының артуы білім беру жүйесінде жаңа әдістемелік шешімдерді талап етуде. Аутизмге тән негізгі ерекшеліктердің бірі – қарым-қатынас пен әлеуметтік өзара әрекеттестіктің бұзылуы. Мұндай балаларда сөйлеудің толық қалыптаспауынан бастап, сөйлеуді мүлде қолданбау жағдайына дейінгі әртүрлі деңгейлер байқалады. Осы себепті баланың қажеттіліктерін білдіру, қоршаған ортамен байланыс орнату мүмкіндігі шектеліп, мінез-құлықтық қиындықтар туындайды. Бұл мәселені шешуде альтернативті және қосымша коммуникация құралдарының маңызы ерекше. Мақаланың өзектілігі аутистік балалармен жұмыс барысында тиімді, ғылыми негізделген коммуникациялық жүйелерді қолдану

қажеттілігінен туындайды. PECS жүйесі әлемдік тәжірибеде кеңінен қолданылып, өзінің тиімділігін дәлелдеген әдістердің бірі болып саналады. Мақсат – аутистік спектр бұзылысы бар балалармен жұмыс барысында PECS карточкаларын қолданудың теориялық негіздерін талдап, оның педагогикалық және психологиялық ықпалын ғылыми тұрғыда сипаттау. Міндеттері – жүйенің қалыптасу ерекшеліктерін көрсету, ғылыми зерттеулерге сүйене отырып тиімділігін дәлелдеу және инклюзивті ортада қолданудың маңызын ашу. Зерттеудің жаңалығы PECS жүйесінің функционалдық коммуникацияны қалыптастырудағы рөлін кешенді тұрғыда сипаттаумен байланысты.

Аутизмі бар балаларға арналған PECS жүйесінің ғылыми негіздері мінез-құлықтық талдау мен қолданбалы бихевиористік бағытқа сүйенеді. Бұл бағыт баланың мінез-құлқын сыртқы стимулдармен байланыста қарастырып, кез келген әрекеттің артында белгілі бір қажеттілік пен мақсат жатқанын алға тартады. Аутизмі бар балалардың көпшілігінде осы қажеттілікті сөз арқылы білдіру мүмкіндігі шектеулі болғандықтан, мінез-құлық көбіне балама формада көрініс табады. Осындай жағдайда коммуникацияны сурет алмасу арқылы ұйымдастыру баланың ішкі сұранысын әлеуметтік тұрғыда қабылданатын формаға көшіруге мүмкіндік береді. Ерте кезеңдегі зерттеулерде PECS жүйесінің баланың бастамашыл қарым-қатынасын дамытуға ықпал ететіні дәлелденген. Баланың ересекпен өздігінен байланыс орнатуы аутизм спектріндегі негізгі қиындықтардың бірі саналатындықтан, бұл жүйенің маңызы ерекше деп бағаланады [1, 45 б.].

PECS әдісінің мәні баланың қарым-қатынаста пассив қабылдаушы емес, белсенді бастамашы болуына негізделеді. Көптеген дәстүрлі оқыту тәсілдерінде ересек адам сұрақ қойып, баладан жауап күтсе, PECS жүйесінде бала өзі қажетті әрекетті бастайды. Мысалы, баланың сүйікті ойыншығы сөреде тұр делік. Бұрын бала оған қол жеткізе алмаған жағдайда жылау, айқайлау немесе өзін-өзі соғу арқылы әрекет етсе, PECS енгізілгеннен кейін ол ойыншықтың суретін алып, ересекке ұсынады. Бұл бір қарағанда қарапайым әрекет болып көрінгенімен, оның артында күрделі психологиялық өзгеріс жатыр. Бала алғаш рет өз қажеттілігін әлеуметтік өзара әрекет арқылы қанағаттандыру тәжірибесін алады. Осы тәжірибе коммуникацияның мәнін түсінуге жол ашады.

PECS жүйесінің маңызды ерекшелігі – оның құрылымдылығы мен кезеңдік сипаты. Ғылыми деректерде жүйенің сатылы түрде енгізілуі баланың коммуникативтік дағдысын біртіндеп дамытуға мүмкіндік беретіні көрсетіледі. Алғашқы кезеңдерде баланың тек сұраныс білдіруі көзделсе, кейінгі кезеңдерде сөйлем құрастыру, сипаттау және әлеуметтік жауап беру дағдылары дамытылады. Бұл үрдіс сөйлеу дамуы шектеулі балалар үшін психологиялық қауіпсіз орта қалыптастырады, себебі бала вербалды сөйлеуге мәжбүрленбейді, бірақ қарым-қатынас қажеттілігі толық қамтамасыз етіледі [2, 38 б.].

Кезеңдік жүйенің тиімділігі оның баланың даму динамикасына сәйкес келуінде. Бірінші кезеңде баланың тек суретті беру әрекетіне үйренуі оның когнитивтік жүктемесін азайтады. Бұл кезеңде бала сөйлеу, көзге тік қарау немесе әлеуметтік ережелерді сақтау сияқты күрделі талаптардан босатылады.

Нәтижесінде бала өз әрекетінің табысты екенін жылдам түсінеді. Кейінгі кезеңдерде суреттерді ажырату, таңдау, сөйлем жолағын қолдану арқылы баланың танымдық және тілдік қабілеттері кеңейе бастайды. Бұл үдеріс табиғи даму логикасына сай келеді және баланың ішкі қарсылығын тудырмайды.

Коммуникативтік табыстылыққа әсер ететін факторларды талдаған зерттеулер PECS жүйесін қолдануда баланың мотивациясы, ересектің жүйелі қолдауы және оқу ортасының тұрақтылығы маңызды екенін көрсетеді. Баланың қызығушылығына негізделген визуалды материалдарды қолдану жүйенің тиімділігін арттырады. Егер суреттер баланың нақты өміріндегі мағыналы объектілермен байланысты болмаса, коммуникация жасанды сипат алып, жүйе нәтижесіз болуы мүмкін. Сондықтан тәжірибеде баланың жеке қызығушылығын анықтау басты қадам ретінде қарастырылады. Мысалы, бір бала үшін тамақ негізгі мотивация болса, екінші бала үшін қозғалыс, үшінші бала үшін сенсорлық әсер маңызды болуы мүмкін.

Сонымен қатар зерттеулерде PECS қолдану барысында сөйлеудің өздігінен пайда болу ықтималдығы да тіркелген, бұл жүйенің тек балама емес, сөйлеуді ынталандырушы құрал екенін дәлелдейді [2, 41 б.]. Бұл құбылыс баланың коммуникацияға деген сенімі артқан кезде байқалады. Алғашында бала сурет арқылы қарым-қатынас орнатса, уақыт өте келе кейбір сөздерді қосымша қолдана бастайды. Мұндай жағдайда сурет сөйлеудің орнын алмастырмай, керісінше оған тірек қызметін атқарады. Психологиялық тұрғыдан бұл баланың сөйлеуден қорқу деңгейінің төмендеуін көрсетеді.

Функционалдық коммуникацияға әсерін зерттеген еңбектерде PECS пен басқа бағдарламаларды біріктіре қолдану аутистік балалардың әлеуметтік өзара әрекеттестігін кеңейтетіні көрсетілген. Сурет алмасу арқылы бала қарым-қатынас актісінің маңызын түсініп, серіктеспен байланыс орнатуға үйренеді. Бұл әлеуметтік бейімделудің бастапқы негізі ретінде қарастырылады [3, 56 б.]. Мысалы, PECS-ті әлеуметтік ойындармен немесе бірлескен әрекеттермен байланыстыру баланың басқа балалармен өзара әрекеттесу мүмкіндігін арттырады. Бала тек затты сұрап қана қоймай, назар аударту, бөлісу, таңдау сияқты әлеуметтік әрекеттерді меңгере бастайды.

PECS жүйесінің мінез-құлыққа ықпалын талдаған зерттеулерде проблемалық мінез-құлықтың төмендейтіні айтылады. Коммуникация мүмкіндігі артқан сайын бала өз қажеттілігін агрессия, айқай немесе өзін-өзі зақымдау арқылы емес, әлеуметтік қолайлы тәсілмен білдіруге көшеді. Бұл педагогикалық тәжірибеде маңызды нәтижелердің бірі болып табылады, себебі мінез-құлықты түзету мен коммуникацияны дамыту бір-бірімен тығыз байланысты [1, 49 б.]. Практикада жиі кездесетін жағдайлардың бірі – бала талап етілген әрекетті түсінбегендіктен немесе өз ойын жеткізе алмағандықтан ашуланады. PECS енгізілгеннен кейін мұндай эпизодтардың саны азайып, балада эмоциялық тұрақтылық қалыптаса бастайды.

Ғылыми шолуларда PECS жүйесінің әмбебаптығы атап өтіледі. Жүйе жас ерекшелігіне, когнитивтік деңгейіне және сөйлеу мүмкіндігіне қарамастан қолдануға бейімделеді. Бұл оны мектепке дейінгі мекемелерде де, мектеп

жағдайында да тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар зерттеулерде визуалды қолдаудың аутистік балалардың ақпаратты қабылдау ерекшеліктеріне сәйкес келетіні дәлелденген. Көрнекілікке негізделген тәсіл баланың түсінуін жеңілдетіп, оқу үрдісін тиімді етеді [4, 62 б.]. Аутизмі бар балалардың көпшілігі визуалды ақпаратты аудиалды ақпаратқа қарағанда жақсы өңдейтіні белгілі. PECS осы ерекшелікті ескере отырып құрылған жүйе болып табылады.

Анықтамалық деректерде PECS жүйесінің альтернативті коммуникация саласындағы орны айқындалады. Ол тек суреттер жиынтығы емес, нақты педагогикалық стратегия ретінде қарастырылады. Жүйенің басты қағидасы – баланың белсенді бастамасын қолдау және коммуникацияны әлеуметтік мағынамен толықтыру. Осы тұрғыдан алғанда PECS инклюзивті білім беру кеңістігінде маңызды құрал ретінде сипатталады [5, 3 б.]. Инклюзивті ортада бұл әдіс тек аутистік бала үшін ғана емес, педагог пен сыныптағы басқа балалар үшін де түсінікті және қолайлы коммуникациялық алаң қалыптастырады.

PECS жүйесін қолданудың тағы бір маңызды қыры – ата-анамен жұмыс. Үй мен білім беру ортасында бірізді қолданылған PECS баланың дағдысын тұрақтандырады. Егер жүйе тек сабақта қолданылып, үйде қолдау таппаса, балада шатасу туындауы мүмкін. Сондықтан ата-аналарды жүйемен таныстыру, суреттерді күнделікті өмірде қолдануға үйрету баланың коммуникациялық дамуын жеделдетеді. Бұл жағдай жүйенің тек педагогикалық емес, әлеуметтік-психологиялық маңызын да көрсетеді.

Қорыта айтсақ, аутистік спектр бұзылысы бар балалармен жұмыс барысында PECS карточкаларын қолдану коммуникацияны дамытудың тиімді әрі ғылыми негізделген тәсілі болып табылады. Зерттеулерді талдау жүйенің функционалдық қарым-қатынасты қалыптастыруда, сөйлеуге дейінгі кезеңді ұйымдастыруда және проблемалық мінез-құлықты азайтуда маңызды рөл атқаратынын көрсетті. PECS жүйесі баланың қажеттілігін әлеуметтік қолайлы жолмен білдіруіне мүмкіндік беріп, оның өзіне деген сенімін арттырады. Инклюзивті білім беру жағдайында бұл әдіс педагог пен бала арасындағы өзара түсіністікті қамтамасыз ететін пәрменді құрал ретінде бағаланады. Сондықтан PECS карточкаларын жүйелі әрі мақсатты қолдану аутистік балалардың әлеуметтік бейімделуіне және тұлғалық дамуына оң ықпал етеді.

### Пайдаланылған әдебиеттер

1 Чарлоп-Кристи М.Х., Карпентер М., Ле Л., ЛеБланк Л. А., Келлет К. Аутистік спектр бұзылысы бар балалармен Picture Exchange Communication System (PECS) жүйесін қолдану // PubMed Central (PMC). – 2002. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1284381/>

2 Ваннапасчайонг П. Коммуникативтік бұзылыстары бар балаларды PECS жүйесі бойынша оқытудың сәтті өту факторлары // BMJ Paediatrics Open. – 2025. – URL: <https://bmjpaedsopen.bmj.com/content/9/1/e003282>

3 Тиманн-Бурк К. PECS және PALS бағдарламаларының аутизмі бар балалардың функционалдық коммуникациясына әсері // PubMed Central (PMC). – 2016. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6195038/>

4 Острин К., Вулф П.С., Руш Ф.Р. Аутистік спектр бұзылыстары бар тұлғаларға арналған PECS жүйесіне талдау // ResearchGate. – 2025. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/263180002>.

5 Picture Exchange Communication System (PECS) // Wikipedia.org. – 2025. – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Picture\\_Exchange\\_Communication\\_System](https://en.wikipedia.org/wiki/Picture_Exchange_Communication_System).

ҒТАМР 14.37.09

## **БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫН ОҚЫТУДАҒЫ ЭМОЦИОНАЛДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ РӨЛІ**

**К.Б. Байтемирова**

*Магистр, сениор-лектор, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,  
Өскемен қ.*

**З.К. Чункурова**

*Магистр, Аға оқытушы-зерттеуші, Қазақстан-Американдық еркін университеті,  
Өскемен қ.*

**Е.Т. Катанова**

*Магистр, Аға оқытушы, Қазақстан-Американдық еркін университеті, Өскемен қ.*

**Э.А. Аликанова**

*Магистр, сениор-лектор, С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті,  
Өскемен қ.*

Бұл баяндамада бастауыш сынып оқушыларын оқытудағы эмоционалды интеллектінің рөлі жан-жақты қарастырылған. Зерттеудің мақсаты – бастауыш мектеп жасындағы балалардың эмоциялық қабілеттерін анықтап, эмоционалды интеллектіні дамыту жолдарын ұсыну. Эмоционалды интеллект – оқушылардың өзін және өзгені түсіну, эмоцияларды басқару, әлеуметтік өзара әрекеттестікте табысты болу қабілеттерін қамтитын маңызды тұлғалық компонент.

Зерттеу барысында үш психодиагностикалық әдістеме қолданылды: Г.А. Урунтаева мен Ю.А. Афонькинаның “Суреттегі адамдардың эмоциялық күйлерін түсінуін зерттеу” әдістемесі, Е.С. Иванованың “Бет әлпетінің экспрессиясы” тесті және М.А. Нгуеннің “Не – неге – қалай?” әдістемесі. Бұл әдістер бастауыш сынып оқушыларының эмоцияларды тану, түсіну, эмпатия таныту және эмоциялық жағдайларды басқару деңгейлерін бағалауға мүмкіндік берді.

Эксперимент нәтижесінде оқушылардың әлеуметтік қарым-қатынасы, эмоциялық белсенділігі, ынтымақтастығы және мектепке деген жағымды көзқарасы артқаны анықталды. Эмоционалды интеллектіні дамытуға бағытталған психологиялық-педагогикалық жұмыстардың тиімділігі дәлелденіп, бақылау тобымен салыстырғанда айтарлықтай оң өзгерістер байқалды. Баяндаманың нәтижелері эмоционалды интеллектіні дамыту оқыту мен тәрбиелеу үдерісінің маңызды аспектісі екенін көрсетеді және бұл бағытта жүйелі жұмыс жүргізудің маңыздылығын негіздейді.

**Түйін сөздер:** бастауыш сынып, эмоция, интеллект, эмоционалды интеллект.

Қазіргі заманда өмір ырғағының үдемелі қарқыны өз талаптарын қойып, адамдарды үнемі бейімделуге мәжбүр етеді. Мұндай жағдайда эмоционалды интеллект балалар мен ересектердің өмірінде маңызды рөл атқарады. Осыған байланысты бастауыш білім берудің негізгі міндеттерінің бірі – баланың толыққанды тұлғалық және психикалық дамуын қамтамасыз ететін қолайлы психологиялық ортаны қалыптастыру және сақтау.

Қазіргі білім беру парадигмасы оқушылардың тек академиялық жетістіктеріне ғана емес, олардың тұлғалық, эмоциялық және әлеуметтік дамуына да басымдық береді. Осыған байланысты эмоционалды интеллект феномені ерекше өзектілікке ие болуда. Эмоционалды интеллект – бұл индивидтің өз эмоцияларын тану, түсіну, басқару, сондай-ақ өзге адамдардың эмоциялық күйін сезіну және оларға сәйкес әрекет ету қабілеті.

Аталған қабілеттерді меңгеру бастауыш мектеп жасындағы балалар үшін аса маңызды, себебі дәл осы кезеңде олардың эмоционалды-жеке тұлғалық құрылымдары, қарым-қатынас стилі мен әлеуметтік мінез-құлық үлгілері қалыптасады. Эмоционалды интеллектіні дамыту баланың ішкі эмоционалды тұрақтылығын қамтамасыз етіп қана қоймай, оның оқу мотивациясын, өзін-өзі реттеуін және мектеп ортасында тиімді қарым-қатынас орната алуын да арттырады. Осылайша, эмоционалды интеллектіні дамыту – тұлғаның үйлесімді және жан-жақты дамуының негізі болып табылады.

Бастауыш мектеп – баланың біліммен қатар, қарым-қатынас, өзін-өзі танып-білу және әлеуметтік ортамен байланыс орнату сияқты маңызды дағдыларды меңгеретін кезеңі. Эмоционалды интеллект оқушылардың оқуға деген ынтасына, сыныптастарымен қарым-қатынасына және мектептегі жалпы бейімделуіне әсер етеді. Сонымен қатар, эмоционалды интеллектінің дамуы оқушылардың күйзеліске төзімділігін арттырып, эмоционалды тұрақтылық пен өзін-өзі реттеу қабілетін нығайтады [1].

Мақсаты: бастауыш сынып оқушыларын оқыту процесінде эмоционалды интеллектінің ролін анықтау және оны дамыту.

Міндеттері:

- эмоционалды интеллект ұғымының теориялық негіздерін талдау;
- бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллект деңгейін анықтау;
- эмоционалды интеллектінің оқу процесіндегі ролін зерттеу;
- эмоционалды интеллектіні дамытуға бағытталған әдістер мен стратегияларды ұсыну.

**Зерттеу әдістері.**

Бастауыш сынып жасындағы балалардың эмоционалды интеллектісін дамыту мәселесін зерттеумен қазіргі және өткен кезеңнің көптеген ғалымдары

айналысты. Олардың қатарында Л.С. Выготский, Т.И. Солодкова, И.С. Степанов, И.Н. Мещерякова, Р. Баск, П. Сэловей, Дж. Майер, Д. Гоулман, Р. Торндайк сынды зерттеушілер бар.

Психологиялық-педагогикалық әдебиеттерде эмоциялар адамның мінез-құлқы мен психологиялық күйіне әсер ететін маңызды фактор ретінде қарастырылады. Эмоциялар – бұл физиологиялық, психикалық және мінез-құлықтық аспектілерді қамтитын күрделі құбылыс ретінде түсіндіріледі. Жалпы алғанда, эмоциялар адам өмірінде маңызды рөл атқарады және олардың механизмдерін және заңдылықтарын түсіну психология мен педагогика үшін маңызды [2].

Интеллект ұғымы – психология мен педагогикада кеңінен қолданылатын, көпқырлы әрі күрделі категория. Ғылыми әдебиеттерде әртүрлі анықтамалар кездескенімен, бұл ұғымның мәні ортақ сипаттарға ие. Интеллект – жеке тұлғаның танымдық қызметін қамтамасыз ететін қабілеттер кешені ретінде қарастырылады.

Сондай-ақ, психологиялық-педагогикалық әдебиеттерде кең таралған “эмоционалды интеллект” ұғымы адамның өз эмоциялары мен эмоционалды реакцияларын басқару, басқа адамдардың эмоцияларын түсіну және сезіне білу, сондай-ақ қоршаған ортамен тиімді қарым-қатынас жасау қабілетін сипаттайды. Бұл ұғым психология үшін де, педагогика үшін де маңызды, себебі ол оқушыларда әлеуметтік-эмоционалды құзыреттіліктерді дамытуға мүмкіндік береді.

Эмоционалды интеллект ұғымы психологиялық-педагогикалық әдебиеттерде жеке тұлғаның өзінің және өзгелердің эмоцияларын тану, түсіну, оларды тиімді басқару, сондай-ақ эмоциялық ақпаратты әлеуметтік қарым-қатынас пен мінез-құлықты реттеуде қолдана білу қабілеті ретінде сипатталады. Бұл құбылыс адамның өзіндік реттелуін, әлеуметтік бейімделуін, эмпатиялық байланысын және тұлғааралық қатынастағы табыстылығын қамтамасыз ететін маңызды психологиялық құрылым болып табылады.

Педагогикалық тұрғыдан алғанда, эмоционалды интеллект оқушының оқу процесіндегі белсенділігін, мотивациясын, өзін-өзі бағалауын және стресс жағдайларына төзімділігін арттырады. Сонымен қатар, ол оқу орнындағы әлеуметтік-эмоционалды климатты жақсартуға, оқушылардың коммуникативтік дағдыларын дамытуға және жалпы әлеуметтенуіне оң әсер етеді. Сондықтан эмоционалды интеллекттің қалыптасуы білім беру процесінде маңызды педагогикалық мақсаттардың бірі ретінде қарастырылады [3].

Эмоционалды интеллект – бұл адамның өз эмоцияларын және басқа адамдардың эмоцияларын тану, түсіну және оларды басқару қабілеті. Эмоционалды интеллекттің мәні – өз эмоциялары мен сезімдерін тиімді басқара отырып, айналадағы адамдармен нәтижелі қарым-қатынас орната білу, сондай-ақ өмірлік жағдайларды әртүрлі қырынан түсіне білу қабілетінде жатыр.

Осылайша, эмоционалды интеллект тұлғаның бірнеше маңызды аспектілерін қамтиды: өзін-өзі басқару, өзгелермен қарым-қатынасты реттеу, өзін тану, өзгелердің эмоцияларын түсіну және әлеуметтік құзыреттілік. Бұл

қабілет адамға күрделі тапсырмаларды орындауға, жанжалдарды шешуге және жеке әрі кәсіби өмірдегі түрлі жағдайлармен тиімді күресуге көмектеседі [4].

“Эмоционалды интеллект” категориясы алғаш рет Питер Саловей мен Джон Мэйердің зерттеулерінде аталды. Бұл авторлар эмоционалды интеллектті – өз сезімдері мен басқа адамдардың эмоцияларын басқару қабілеті ретінде сипаттады. Олардың пікірінше, эмоционалды интеллект – бұл эмоцияларды айырып тану және осы ақпаратты өзінің ойлау үрдісі мен әрекеттерін басқару үшін қолдану қабілеті.

П. Саловей мен Дж. Мэйер тәжірибелік зерттеулер негізінде эмоционалды интеллекттің төрт негізгі компонентін анықтады. Бұл компоненттер тұлғаның даму барысында өзгеріп, жетіліп отырады. Төменде осы компоненттер қарастырылады:

1. Эмоцияларды дәл тану – өз сезімдері мен басқа адамның эмоцияларын нақты ажырата білу.

2. Эмоцияларды қолдану – эмоцияларды ойлау мен шешім қабылдау үдерісінде пайдалану.

3. Эмоцияларды түсіну – эмоциялардың туындау себептерін және олардың өзара байланысын ұғыну.

4. Эмоцияларды басқару – өз эмоцияларын және басқалардың эмоцияларын тиімді реттеу [5].

Дэниел Гоулман өзінің эмоционалды интеллект туралы еңбектерінде эмоциялық дағдылардың туа біткен қабілеттер емес екенін, оларды тәжірибе арқылы дамытуға болатынын атап көрсетеді. Оның пікірінше, эмоционалды интеллект құрылымы бес негізгі доменнен тұрады:

1. Өзін-өзі тану: өз эмоцияларын дәл анықтап, олардың әсерін түсіну қабілеті.

2. Өзін-өзі басқару: эмоцияларды бақылау, импульсивті әрекеттерден аулақ болу және стресстік жағдайларда сабыр сақтау.

3. Ішкі мотивация: жеке мақсаттарға жетуге ұмтылу, табандылық пен оптимизмді сақтау.

4. Эмпатия: басқалардың эмоцияларын түсіну және олармен тиімді қарым-қатынас орнату.

5. Әлеуметтік дағдылар: қарым-қатынас жасау, командада жұмыс істеу және жанжалдарды тиімді шешу қабілеті.

Гоулманның айтуынша, бұл дағдыларды дамыту арқылы адам өз эмоцияларын тиімді басқарып, қоғаммен үйлесімді қарым-қатынас орната алады [6].

Психологиялық-педагогикалық әдебиеттерде “эмоционалды интеллект” ұғымының нақты анықтамасы болмаса да, Е.Н. Машкина оны адамның өз эмоциялары мен сезімдерін, сондай-ақ айналасындағы адамдардың эмоциялары мен сезімдерін түсініп, бақылау қабілеті ретінде сипаттайды. Бұл ұғымның негізінде эмпатия, төзімділік және өзін-өзі қабылдау сияқты қасиеттер жатыр.

Эмоционалды интеллект тұжырымдамасының дамуына Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев және С.Л. Рубинштейн сынды ғалымдар елеулі үлес қосты.

Л.С. Выготский эмоцияларды адам мінез-құлқының негізі деп санап, эмоционалды интеллекттің әлеуметтік өзара әрекеттестіктегі маңызды рөлін атап өтті. А.Н. Леонтьев эмоциялық сала тұлғаның қалыптасуы мен өзін-өзі тануы үшін маңызды екенін көрсетті. С.Л. Рубинштейннің пайымдауынша, эмоционалды интеллект адамның өз эмоцияларын түсіну мен басқару қабілетін, сондай-ақ өзгенің эмоцияларын түсініп, оларға құрметпен қарау қабілетін анықтайды. Оның пікірінше, бұл қабілеттер тұлғааралық қарым-қатынас пен адамның жалпы әлеуметтік бейімделуінің негізі болып табылады.

Осылайша, эмоционалды интеллект адамның өз эмоцияларын және басқалардың эмоцияларын түсініп, оларды тиімді басқару қабілеті ретінде қарастырылады. Бұл қабілет тұлғаның әлеуметтік өзара әрекеттестікте табысты болуына, өзін-өзі тануына және жалпы психологиялық әл-ауқатына ықпал етеді [6].

Қорытындылай келе, эмоционалды интеллект дегеніміз – адамның өз эмоцияларын басқару, басқа адамдардың эмоцияларын дұрыс қабылдап, түсіну, олармен тиімді қарым-қатынас орната білу және өзара сыйластық пен түсіністікке негізделген үйлесімді қатынастар құру қабілеті деп айтуға болады.

Бастауыш мектеп жасы – мектептегі балалық шақтың ең жауапты кезеңі. Бұл кезең жоғары сезімталдық деңгейімен сипатталады, сондықтан баланың жан-жақты дамуы үшін үлкен мүмкіндік береді. Бастауыш мектеп жасы – 7 жастан 10 жасқа дейінгі баланың даму кезеңі. Бұл уақытта балалар өз бетінше әрекет етуге және әлеуметтік ортада өзара қарым-қатынас жасауға үйрене бастайды [7].

Бастауыш мектеп жасындағы кезең – баланың психологиялық дамуы қарқынды жүретін, мінез-құлқы мен эмоционалды тұрақтылығы қалыптасатын аса маңызды даму сатысы. Бұл жастағы балалар ерекше эмоционалды қабылдағыштықпен және сезімталдықпен сипатталады, сондықтан педагогикалық үдерісте оларға дараландырылған тәсіл қолдану қажет. Әр оқушының жеке психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін ескере отырып, оның танымдық және тұлғалық әлеуетін тиімді дамытуға, сондай-ақ эмоционалды жайлылықты қамтамасыз етуге мүмкіндік туады [8].

Тағы бір маңызды ерекшелік – баланың эмоциялық аясының дамуы. Бұл жастағы балалар бір жағынан өз бетінше әрекет етуге, сенімді болуға ұмтылса, екінші жағынан оларда түрлі алаңдаушылықтар мен күшті эмоциялар пайда болуы мүмкін. Мысалы, бала үйден мектепке көшу кезеңінде күйзеліс сезінуі мүмкін, сондай-ақ өзінің дербестігін және жеке тұлға ретінде қалыптасқанын мойындатуға талпынады. Бастауыш мектеп жасында (6–10 жас аралығы) балалар өз эмоцияларын айқынырақ көрсете бастайды және әлеуметтік бағыттылығы артады. Бұл кезеңде олардың әлеуметтік және эмоциялық қарым-қатынас дағдылары дами түседі. Осы жастағы балалар барлық эмоция түрлерін көрсетуі мүмкін.

Жалпы алғанда, бастауыш мектеп жасындағы эмоционалды даму – баланың әлеуметтік бейімделуі мен өзін-өзі бағалауын қалыптастырудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Сондықтан ата-аналар мен

мұғалімдер балаларға өз эмоцияларын басқаруды үйретіп, өзгелердің сезімдерін түсініп, құрметтеуге баулу керек. Бастауыш мектеп жасында балаларда интеллектінің маңызды дамуы жүреді. Бұл жаста балалар аналитикалық ойлау, логикалық ойлау, сұрақ қою және шығармашылық ойлау сияқты маңызды дағдыларды меңгере бастайды [8].

Бастауыш мектепте эмоционалды интеллект – баланың дамуының маңызды аспектісі болып табылады. Ол баланың өз эмоцияларын тану және оларды басқару қабілетін, сондай-ақ олардың мінез-құлқына және басқалармен қарым-қатынасына қалай әсер ететінін түсінуді қамтиды. Бұл жаста балалар эмоцияларына өте сезімтал болып, оларды анық және ашық түрде білдіре бастайды. Осы жастағы тәрбиенің маңызды міндеттерінің бірі – балаларға эмоциялық сауаттылықты дамытып, өз сезімдерін басқару қабілетін қалыптастыруға көмек көрсету.

Эмоционалды интеллект күрделі құрылымға ие болғандықтан, оны бастауыш сынып жасында дамыту өте маңызды. Эмоционалды интеллектіні дамытуда маңызды компоненттердің бірі – балалардың өз эмоцияларын тануы және оларды дұрыс білдіруі болып табылады. Бала өз сезімдерін атауды үйреніп, не нәрсе оны алаңдататыны немесе қуантатыны туралы айтуы қажет. Сонымен қатар, балаға өз эмоцияларын басқарудың қарапайым, бірақ тиімді әдістерін табуға көмектесу өте маңызды, мысалы, терең тыныс алу, онға дейін санау немесе ашуын сөзбен білдіру [9].

Өз эмоцияларымен басқару қабілетінің сыртында, балалардың басқа адамдардың сезімдеріне құрметпен қарау керектігі де маңызды. Балалар өздерімен қатар басқалардың да әртүрлі эмоцияларды сезінуі мүмкін екенін түсінуді үйренуі тиіс, және бұл эмоциялар әртүрлі себептерден туындауы мүмкін. Басқа адамдардың сезімдері мен эмоциялары туралы әңгімелесу білім беру процесінің табиғи бөлігіне айналуы қажет.

Психолого-педагогикалық жұмыс бастауыш сынып оқушыларында эмоционалды интеллектіні қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Мұндай жұмыста қолдануға болатын негізгі әдістерді қарастырайық:

1. Эмоциялар қасиеттері мен белгілерін зерттеу. Алдымен балаларға эмоциялар туралы түсінік беру қажет. Эмоциялар қандай болатынын, олардың ерекшеліктері мен құрамын түсінуге көмектесу маңызды. Мұндай тапсырмаларды орындау үшін әртүрлі материалдар мен жаттығуларды, мысалы, эмоционалды бейнелерді, әдеби шығармаларды қолдануға болады.

2. Эмоцияларды бақылау практикасы. Балаларға өз сезімдері мен эмоцияларына бақылау жасауға үйрету маңызды. Бұл үшін тыныс алу жаттығулары, босаңсу жаттығулары, медитация техникасы және басқа арнайы әдістерді қолдануға болады.

3. Әлеуметтік дағдыларды үйрету. Әлеуметтік дағдылар балаларға басқа адамдарды жақсырақ түсінуге көмектесіп, олардың қоршаған ортамен өзара әрекеттесу сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Бұл дағдыларға командада жұмыс істеу, жаңа жағдайларға бейімделу және жанашырлық таныту сияқты қасиеттер кіреді.

4. Тілдік дағдыларды дамыту. Тіл мәдениеті мен эмоционалды формулаларды үйрету психолого-педагогикалық жұмыс үшін маңызды элемент болып табылады. Тілді жақсы меңгеру балаларға өз сезімдерін дәл білдіруге және өзара қарым-қатынастағы сезімдерді дұрыс түсінуге көмектеседі.

5. Креативтілікті дамыту. Өнер мен шығармашылық балалардың өз эмоцияларын тиімді білдіруге және қажеттіліктерін көрсетуге көмектеседі. Әр түрлі шығармашылық әдістерді, мысалы, сурет салу, ән айту немесе музыкамен айналысу сияқты іс-шараларды қолдануға болады [10].

Эмоционалды интеллектіні бастауыш сынып оқушыларында қалыптастырудағы психологиялық жұмыс – бұл маңызды әрі көпқырлы процесс, ол жүйелі және ұзақ мерзімді көзқарасты талап етеді. Бұл жұмыста оқу қызметі, ойындар, эмоцияларды басқару жаттығулары, тілдік дағдыларды дамыту, шығармашылық қабілеттер мен әлеуметтік дағдыларды жетілдіру әдістері қолданылуы мүмкін. Әрбір баланың жеке ерекшеліктерін ескеру және оның дамуына қолайлы орта жасау маңызды. Жақсы жоспарланған сабақтар балаларға өз эмоцияларын түсінуге, оларды басқаруға, әлеуметтік және тілдік дағдыларды дамытуға, өзін сенімді сезінуге көмектеседі. Бұл өз кезегінде жана жағдайларға бейімделу мен қоршаған ортамен дені сау қатынастар орнатуға мүмкіндік береді. Сондықтан эмоционалды интеллектіні дамытудағы психолого-педагогикалық жұмыс баланың жалпы дамуы мен оның қоғамдағы өмірі үшін өте маңызды.

### ***Әдістер мен материалдар.***

Бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллектісін қалыптастыруға бағытталған эксперименттік зерттеудің мақсаты: Бастауыш сынып жасындағы балалардың эмоционалды интеллектісін дамыту.

Зерттеу базасы: №47 жалпы білім беретін мектептің 4 сынып оқушылары.

Зерттеуге 46 оқушы қатысты, олардың орташа жасы 9–10 жас аралығында. Оқушылар екі топқа бөлінді:

– Эксперименттік топ: 20 оқушы, олармен арнайы эмоционалды интеллектіні дамытуға бағытталған жұмыстар жүргізілді.

– Бақылау тобы: 20 оқушы, олармен дәстүрлі оқу бағдарламасы бойынша сабақтар өткізілді.

Бұл зерттеу бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллектісін дамытуда жүйелі және мақсатты тәсілдің маңыздылығын көрсетеді. Мұндай эксперименттік жұмыстар балалардың эмоцияларын тану, түсіну және басқару қабілеттерін арттыруға, сондай-ақ олардың әлеуметтік дағдыларын жетілдіруге ықпал етеді.

Бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллект ерекшеліктерін зерттеу үшін зерттелушілерді іріктеу, психодиагностикалық әдістемелерді таңдау және алынған мәліметтерді математикалық өңдеу әдістерін қамтитын эмпирикалық зерттеу бағдарламасы әзірленді.

Эксперименттік жұмыс үш негізгі кезеңнен тұрды: констатациялық, қалыптастырушы және бақылау кезеңдері.

1. Констатациялық кезең: бұл бастапқы кезеңде бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллект деңгейі анықталды. Диагностика барысында балалардың эмоцияларды тану және басқару қабілеттері бағаланды.

2. Қалыптастырушы кезең: бұл кезеңде эмоционалды интеллектіні дамытуға бағытталған психологиялық жұмыс жүргізілді. Оқушылармен әртүрлі әдістер қолданылды, мысалы, ойын-тренингтер, рөлдік ойындар, психологиялық жаттығулар және басқа да тәсілдер.

3. Бақылау кезеңі: бұл соңғы кезеңде эксперименттік жұмыстың тиімділігі бағаланды. Қайта диагностика арқылы оқушылардың эмоционалды интеллект деңгейіндегі өзгерістер анықталды.

Бұл кезеңдер эмоционалды интеллектіні дамытуда жүйелі және мақсатты тәсілдің маңыздылығын көрсетеді. Әр кезең өз мақсаттарына сәйкес жүргізіліп, балалардың эмоцияларын тану, түсіну және басқару қабілеттерін арттыруға ықпал етті.

Бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллект деңгейін диагностикалау үшін “Суреттегі адамдардың эмоциялық күйлерін түсінуін зерттеу” әдістемесі (Г.А. Урунтаева, Ю.А. Афонькина) алынды. Ол адамдардың эмоциялық жағдайын дұрыс тану мүмкіндігін, сондай-ақ бұл танудың дәлдігі мен сапасын бағалауға арналған әдістеме.

Е.С. Иванованың “Бет әлпетінің экспрессиясы” тесті бастауыш сынып оқушыларының эмоцияларды тану және түсіну қабілеттерін бағалауға арналған тиімді құрал болып табылады. Бұл әдістеме балалардың эмоционалды интеллектісінің дамуын анықтауға көмектеседі.

М.А. Нгуеннің “Не – неге – қалай?” әдістемесі бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллект деңгейін бағалауға арналған тиімді құрал болып табылады. Бұл әдістеме балалардың басқа адамдардың эмоциялық жағдайын ескеру, эмпатия көрсету және қамқорлық жасау қабілеттерін анықтауға бағытталған.

Үш әдістеменің нәтижелері бойынша, алдымен эксперименталды топта алынған нәтижелерді ұсынамыз.



Сурет 1. Эксперименттік топтағы бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллект деңгейінің қалыптасуы констатациялау кезеңінде.

### **Нәтижелер және оларды талдау.**

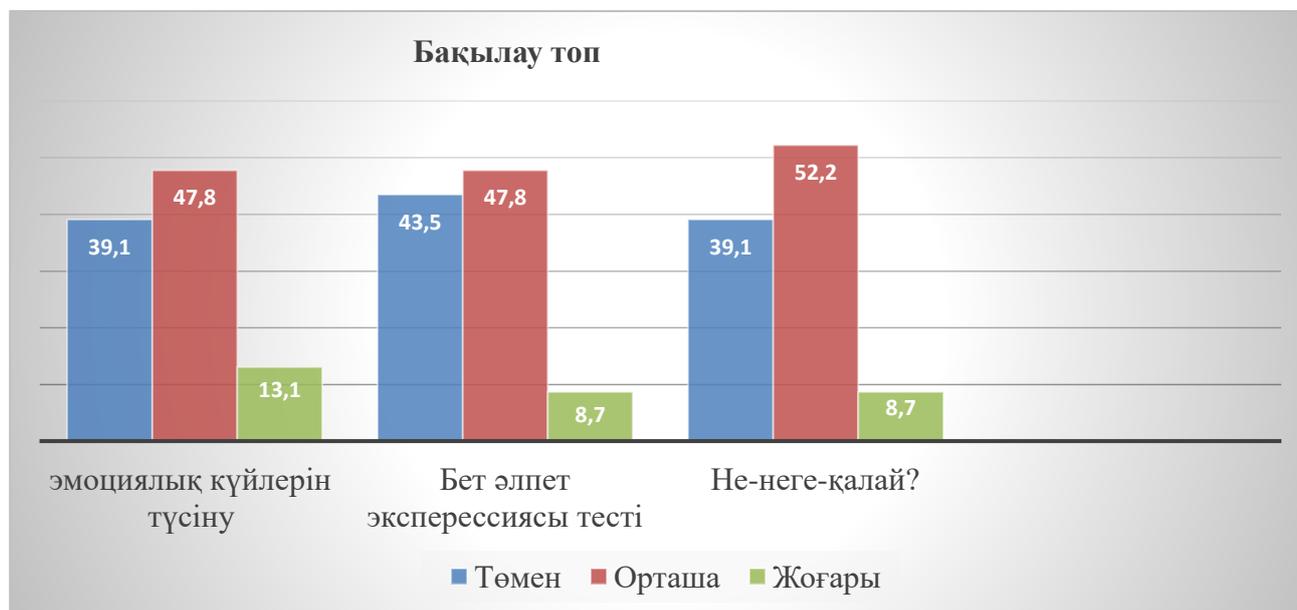
Эксперименттік жұмыстың бастапқы, яғни констатациялау кезеңінде бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллект (ЭИ) деңгейін бағалау нәтижелері олардың басым бөлігінің бұл қабілеті жеткілікті дамымағанын көрсетті. Нақты айтқанда, зерттеуге қатысқан оқушылардың шамамен 43,5%-дан 52,2%-ға жуығы ЭИ-дің орташа деңгейін көрсетті. Бұл олардың эмоцияны тану мен басқару қабілеттері белгілі бір дәрежеде қалыптасқанын, бірақ әлі де жетілдіруді қажет ететінін білдіреді.

Сол сияқты, тағы 43,5%-дан 52,2%-ға дейінгі оқушылар төмен деңгей көрсетті. Бұл топтағы балалардың эмоцияларды түсіну, оларды басқару және әлеуметтік ортада өзара әрекеттесу дағдылары әлсіз дамығанын байқатады. Мұндай деңгей оқушылардың эмоциялық күйін тануда және оған сәйкес әрекет етуде қиындықтарға тап болатынын көрсетеді.

Тек 8,7% оқушы ғана жоғары деңгей көрсетіп, эмоционалды интеллекттің жақсы дамығанын байқатты. Бұл балалар өз эмоцияларын дұрыс түсініп, оларды тиімді басқара алады және басқалардың сезімін сезініп, оларға сәйкес әрекет ете алады. Бұл нәтижелер эксперименттік топтағы көптеген бастауыш сынып оқушыларының өз эмоцияларын басқару мен басқалардың эмоцияларын тануда қиындықтары бар екенін көрсетеді.

Жалпы алғанда, бұл деректер эмоционалды интеллектті дамытуды қажет ететін оқушылар санының көп екенін және арнайы бағдарлама немесе әдістемелік жұмыстардың қажет екенін дәлелдейді. Келесіде бақылау тобының

констатациялу кезеңінде жүргізілген эксперименттік зерттеудің үш әдісінің нәтижелері төмендегі суретте көрсетілген.



*Сурет 2. Бақылау топтағы бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллект деңгейінің қалыптасуы констатациялау кезеңінде.*

Нәтижелерді талдау көрсеткендей, бақылау тобының көпшілігі барлық үш әдістеме бойынша – “Эмоциялық күйлерді түсінуі”, “Бет экспрессиясы тесті” және “Не-неге-қалай?” – эмоционалды интеллектінің 47,8-52,2% орташа деңгейіне ие. Төмен деңгей 39,1-43,5% балаларда анықталды, бұл олардың өз эмоцияларын тану мен басқаруда қиындықтары бар екенін білдіруі. Жоғары деңгей 8,7-13,1% балаларда байқалды, бұл олардың эмоцияларды жақсы меңгеріп, оларды тиімді басқара алатындарын көрсетеді.

Осылайша, эксперименттік жұмыстың констатациялау кезеңінің қорытындысы бойынша, екі топтағы бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллектінің басым бөлігі төмен және орташа деңгейде екені анықталды. Бұл бастауыш сынып оқушыларының эмоционалды интеллектісін қалыптастыруға бағытталған түрлі іс-шаралар өткізу қажеттігін көрсетеді. Осы мақсатта біз эксперименталды топтағы балалардың эмоционалды интеллектісін дамытуға арналған психологиялық жұмыстар жүргізілді.

Психологиялық жұмыстың мақсаты: эмоционалды интеллектісін дамытуға жағдай жасау.

Бағдарламаның міндеттері:

1. Балалардың өз эмоцияларын және басқа адамдардың эмоцияларын тану қабілетін қалыптастыру.

2. Өз әрекеттері мен басқа адамдардың мінез-құлқын талдауға бағытталған адекватты бағалау қызметін дамыту.

3. Балалардың мимика, ым-ишара және пантомимика арқылы өз эмоцияларын білдіру дағдыларын қалыптастыру.

Сабақтарда қолданылатын әдістер:

1. Рөлдік, коммуникативтік және психогимнастикалық ойындар.
2. Дамытушы жаттығулар.
3. Сурет салу әдістері.
4. Саусақ ойындары.

Барлық жұмыстар кезең-кезеңімен өткізіліп, жүргізілді. Педагогикалық-психологиялық жұмыстар жүргізіліп болғанан соң қайта зерттеу әдістемелері жүргізіліп нәтижесі төмендегідей болды.



Сурет 3. Эксперименттік топтағы бастауыш сынып оқушыларының эмоционалдық интеллектінің қалыптасу деңгейі бақылау кезеңіндегі нәтиже.

Осылайша, зерттеу нәтижелері бастауыш сынып оқушыларының эмоционалдық интеллектісінің дамуына бағытталған психологиялық-педагогикалық бағдарламалардың тиімділігін көрсетеді. Эксперименттік топтағы оқушылардың 52,1–60,9%-ы жоғары деңгейге жеткені анықталды, бұл олардың эмоцияларын жақсы меңгеріп, тиімді басқару қабілетін көрсетеді. Алайда, топта әлі де төмен деңгей көрсеткен балалар бар, бұл қосымша психологиялық-педагогикалық қолдаудың әліде қажеттілігін білдіреді.



*Сурет 4. Бақылау топтағы бастауыш сынып оқушыларының эмоционалдық интеллектісінің қалыптасу деңгейі бақылау кезеңіндегі нәтиже.*

Анализ нәтижелері көрсеткендей, бақылау тобындағы бастауыш сынып оқушыларының көпшілігі эксперименттік жұмыстың бақылау кезеңінде барлық үш әдістеме бойынша “Эмоциялық күйлерді түсіну”, “Бет-әлпет экспрессиясы тесті” және “Не-неге-қалай?” – эмоционалдық интеллектінің орташа деңгейі басым бөлігі ие болды. Әдістемелер бойынша төмен деңгей 34–39% балаларда анықталды, бұл олардың эмоцияларын тану мен басқаруда қиындықтары бар екенін көрсетеді. Эмоционалдық интеллектінің жоғары деңгейі 8,7–13,1% балаларда байқалды, бұл олардың эмоцияларын жақсы меңгергенін және оларды тиімді басқару қабілетін көрсетеді.

### **Қорытынды.**

Бастауыш сынып оқушыларының эмоциялық интеллектісін қалыптастыру – бұл мұғалімдер мен психологтар тарапынан ұзақ уақытты және табанды еңбекті талап ететін үдеріс. Әр баланың даму қарқыны әртүрлі болатынын ескере отырып, қолданылатын әдістер мен тәсілдер икемді, әрі әр баланың жеке қажеттіліктеріне бейімделген болуы тиіс.

Эксперименттік және бақылау топтарының қатысушыларында мінез-құлықтық және эмоциялық аспектілер бойынша сапалық айырмашылықтар тіркелді. Эксперименттік топта оқушылардың өзара әлеуметтік әрекеттестігінің деңгейі артты, оқу іс-әрекетіне қызығушылығы мен ынтасы жоғарылады. Сабақтар барысында балалар тапсырмаларды белсенділікпен орындап, бір-біріне және маманға бағытталған коммуникативтік байланыс нығайды. Бағдарлама аяқталуға жақындағанда оқушыларда эмоциялық қатысу, ынтымақтастыққа бейімділік және топшілік қолдау көрсету дағдылары айқын

байқалды. Жағымды эмоцияларды жиі көрсету, эмпатиялық қарым-қатынас жасау және әлсіз оқушыларға көмек көрсету сияқты әлеуметтік-эмоциялық құзыреттіліктердің өскені байқалды. Сонымен қатар, сабақ аяқталғаннан кейінгі өзара қатынас уақытының ұзаруы мен мектеп ортасына жағымды қатынас байқалды. Бұл өзгерістер эксперименттік топтағы психологиялық ахуалдың тиімділігін дәлелдейді. Ал бақылау тобында мұндай оң өзгерістер аса байқалмады.

Мұндай бағдарламалар балалардың эмоционалдық және әлеуметтік дағдыларын дамытуға ықпал етеді, бұл олардың жалпы психологиялық әлауқатын жақсартады. Сонымен қатар, эмоционалдық интеллектінің жоғары деңгейі оқу жетістіктеріне оң әсерін тигізетіні анықталды.

Осылайша, эмоционалдық интеллектіні дамытуға бағытталған бағдарламалар бастауыш сынып оқушыларының эмоцияларын тану, түсіну және басқару қабілеттерін арттыруға көмектеседі. Бұл балалардың оқу процесіне белсенді қатысуына, өзара қарым-қатынасын жақсартуға және жалпы оқу жетістіктерін арттыруға ықпал етеді. Баяндаманың нәтижелері эмоционалды интеллектіні дамыту оқыту мен тәрбиелеу үдерісінің маңызды аспектісі екенін көрсетеді және бұл бағытта жүйелі жұмыс жүргізудің маңыздылығын негіздейді.

#### ***Авторлардың қосқан үлесі.***

К.Б. Байтемирова – мәселені қою, сыни талдау, деректерді талдау, шолу жазу идеясы, зерттеуді интерпретациялау және математикалық талдау жасау.

З.К. Чункурова – нәтижелерді кесте және графика түріндегі көрінісін құрастыру.

Е.Т. Катанова – статистикалық деректерді жинақтау.

Э.А. Аликанова – әдебиеттерге шолу.

Авторлар мақала мәтінін жазуға және өңдеуге бірлесіп қатысты. Барлық қатысушылар кіріспе, бөлімдер, қорытынды және аннотацияны қоса алғанда, мақаланың негізгі мәтінін жазуға белсенді үлес қосты. Мақаланың жариялау нұсқасын талқылау және түпкілікті мақұлдауды авторлар бірлесіп жүргізді. Мақаладағы ақпараттың мазмұны мен сенімділігі үшін жауапкершілік туралы келісімге қол қою да өзара орындалды. Әрбір автор осы аспектілерге тең үлес қосты, және де ғылыми мақаланы жазуға ықпал етті.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1 Эмоциональный интеллект у детей младшего школьного возраста. URL: <https://bilimger.kz/172392/>.

2 Кряжева Н.Л. Развитие эмоционального мира детей. – Ярославль: Академия развития, 2016. – 208 с.

3 Никитина Е.Л. Особенности развития эмоционального интеллекта у младших школьников // Перспективы развития науки в области педагогики и психологии. – 2017. – С. 13–15.

4 Добрин А.В. Особенности управления эмоциями младших школьников как компонент эмоционального интеллекта // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты. – Пермь, 2017. – С. 135–136.

5 Эмоциональный интеллект и развитие личности ребенка. URL: [https://lib.ipran.ru/upload/papers/paper\\_20108889.pdf](https://lib.ipran.ru/upload/papers/paper_20108889.pdf).

6 Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ. – Москва: Иванов и Фербер, 2021. – 544 с. URL: <https://lib.tau-edu.kz/wp-content/uploads/2023/11/Гоулман-Д.-Эмоциональный-интеллект.-Почему-он-может-значить-больше-IQ.pdf>.

7 Кулагина И.Ю. Психология детей младшего школьного возраста. – Москва: Юрайт, 2023. – 292 с.

8 Жұбаназарова Н.С. Жас ерекшелік психологиясы. – Алматы: Қазақ университеті, 2013. – 354 б.

9 Никулина И.В. Эмоциональный интеллект: инструменты развития. – Самара: Самарский университет, 2022. – 82 с. URL: [https://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Emocionalnyi-intellekt-instrumenty-razvitiya-99069/1/978-5-7883-1778-6\\_2022.pdf](https://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Emocionalnyi-intellekt-instrumenty-razvitiya-99069/1/978-5-7883-1778-6_2022.pdf).

10 Андреева И.Н. Предпосылки развития эмоционального интеллекта // Вопросы психологии. – 2012. – № 5. – С. 57–65.

11 Arias J., Soto-Carballo J.G., Pino-Juste M.R. Emotional intelligence and academic motivation in primary school students // *Psicologia: Reflexão e Crítica*. – 2022. – Vol. 35, Article 14. DOI:10.1186/s41155-022-00216-0. (SpringerOpen)

12 Valente S., Lourenço A.A., Alves P., Domínguez-Lara S. The role of the teacher's emotional intelligence for efficacy and classroom management // *Revista CES Psicología*. – 2020. – Vol. 13, № 2. – P. 18-31. DOI:10.21615/cesp.13.2.2. (revistas.ces.edu.co)

ҒТАМР 14.35.03

## БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ШАХМАТТЫ ДАМУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚҰРУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

**С.М. Бармағамбетова**

*Магистрант, М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ.*

Бұл мақалада бастауыш сынып оқушыларына шахматты оқыту мен дамытудың технологиясын құрудың психологиялық және педагогикалық негіздері қарастырылады. Зерттеу барысында бастауыш жастағы балалардың жас және жеке ерекшеліктері, танымдық процестерінің (ойлау, зейін, ес, қиял) даму заңдылықтары, сондай-ақ оқу мотивациясын қалыптастыру жолдары талданады. Шахматты оқыту үдерісінде қолданылатын заманауи педагогикалық технологиялар мен әдістемелік тәсілдердің тиімділігі негізделеді. Сонымен қатар, шахмат арқылы оқушылардың логикалық ойлауын, шығармашылық қабілетін, өзіндік шешім қабылдау дағдыларын және тұлғалық қасиеттерін дамыту мүмкіндіктері айқындалады. Зерттеу нәтижелері бастауыш сыныпта шахматты оқытудың сапасын арттыруға және оқу-тәрбие үдерісін жетілдіруге бағытталған практикалық ұсыныстарды қамтиды.

**Түйін сөздер:** оқыту технологиясы, психологиялық негіздер, педагогикалық негіздер, логикалық ойлау, интеллектуалдық даму, шығармашылық қабілет.

Қазіргі уақытта шахмат педагогикасы екі негізгі бағытқа бөлінеді. Бірінші бағыт – балаларға спорттық көрсеткіштерін жақсарту және жоғары нәтижелерге қол жеткізу мақсатында әртүрлі үйірмелерде шахмат сабақтары жүргізіледі. Екінші бағыт – бастауыш сыныптағы оқушылардың интеллектуалдық және жеке дамуы үшін мектептерде факультатив ретінде немесе оқу сабақтары түрінде шахматты оқыту.

Қазіргі уақытта шахматты оқытуға арналған бағдарламалар әзірленген, олар оқулықтарда, әдістемелік ұсыныстарда және жаттығу жинақтарында көрініс тапқан [1]. Шахматты оқыту мәселесі көптеген әйгілі шахматшыларды алаңдатты, ол кезде шахмат бүгінгідей танымал болған жоқ және шахматтың пайдасы мен балалардың ойлауын дамытудағы маңыздылығы туралы теориялық зерттеулер жетіспеді. Сол уақыттағы ең көп таралған оқулықтар мен

нұсқаулықтар жоғары шеберлік деңгейіндегі шахматшылардың ойын дағдыларын жетілдіруге арналған бағытта ғана болды [2].

Эм. Ласкер шахматты оқыту мәселесіне алғашқылардың бірі болып назар аударды. Ол шахмат тек есте сақтау қабілетін ғана емес, сонымен қатар, өз бетінше ойлау қабілетінде дамытуы керек деп санады. Эм. Ласкер шахмат ережелерін жүйелі түрде меңгерудің маңыздылығын атап көрсетті, және де ол белгілі бір шеберлік деңгейіне жету үшін қажетті оқу сағаттарын ұсынды [3].

Х.Р. Капабланка ойынды оқытуға арналған бағдарлама ұсынып, шахмат ойынын эндшпильден бастап үйретудің тиімді екенін атап өтті. Оның әртүрлі әрі терең талданған позицияларымен ерекшеленетін оқулығында есеп түрінде берілген бірде-бір тапсырма жоқ. Барлық жаттығулар ойындарды түсіндіру мен талдауға негізделген [2]. XIX ғасырдың соңының ең мықты шахматшыларының бірі Р. Рети әзірлеген оқулық та ерекше қызығушылық тудырады. Бұл еңбекте автор шахмат ойынының негізгі қағидаларын олардың тарихи даму тұрғысынан ашады. Аталған еңбек, шахматшылардың ең үздік партияларының жинағы емес, бұл шахмат ойынын үйретуге арналған оқулық болып табылады. Онда нақты жеке нұсқалар қарастырылып, солардың негізінде дебют пен миттельшпильдегі жалпы ойын қағидалары айқындалады [4].

Осылайша, алғашқы шахматқа арналған оқу құралдары жекелеген кеңестер мен әртүрлі деңгейдегі шахматшылардың ойын техникасын жетілдіруге бағытталған ұсыныстар сипатында болды. Шахмат ойыны бойынша оқу әдебиеттері формалды түрде барлық үйренгісі келетіндерге арналғанымен, іс жүзінде ересектерге бағытталды. Ал қазіргі кезеңде шахмат ойыны бойынша бағдарламалар мен әдістемелер белгілі педагогикалық қағидаларға сәйкес әзірленіп, оқушыларға қойылатын талаптар (жасы, дайындық деңгейі және т.б.) ескеріледі, сондай-ақ оқыту ұзақтығы мен оның кезеңдері нақты айқындалады.

Н.В. Крогиус өз еңбегінде бастауыш сыныбындағы оқушылармен сабақтар ұйымдастыру бойынша ұсыныстар берді. Автордың пікірінше, 7 жастағы балалар үшін шахмат теориясының тереңдігі шамадан тыс деген мәселені қою орынсыз, негізгі назар, баланың ойлау қабілетінің даму заңдылықтарын ескеретін тиімді оқыту әдістемесін таңдауға аударылуы тиіс [5]. Ол сабақтарды ұйымдастырған кезде ойын үдерісіне басымдық беруді және шахматтың барлық ережелері әлі толық меңгерілмеген жағдайда да ойнау қажет деп есептейді. Материалды түсіндіру барысында индуктивті әдісті қолдану орынды, яғни оқыту үдерісі жекелеген нақты мысалдардан жалпы теориялық қорытындыларға қарай құрылуы тиіс. Бұл ретте жалпыланған ұғымдарды ерте кезеңде беруді шектеу қажет. Алдымен білім алушыларды ойынның ережелері мен мақсаттары жөніндегі негізгі мәліметтермен біртіндеп таныстырған жөн. Осыдан кейін тактикалық комбинациялар мен ең қарапайым эндшпильді меңгерту жүзеге асырылады, ал тек содан соң ғана дебюттерді оқыту кезеңіне көшу ұсынылады. Н.В. Крогиус бастауыш мектеп жасындағы балалар абстрактілі материалды оқуға дайын болмағандықтан, кейбір бастапқы жүйелердің мәнін түсіне алмайды деп санайды. Дегенмен, бастауыш мектеп

оқушыларына олардың нақты ойлау қабілетіне сәйкес келетін материалды толықтай оқытуға болады [5].

Б. Фишердің Д. Мозенфельдер және С. Маргулиспен бірлесіп жазған шахматты оқытуға арналған тәсілі ерекше қызығушылық тудырды. Авторлар өз әдісін “бағдарламаланған оқыту” деп атады, оның мәні оқушының оқу үдерісіне белсенді қатысуы болып табылады. Бағдарлама сабақтардан тұрады, әрбір сабақ белгілі бір ақпарат беріп, әдетте оқушыдан жауап беруді талап етеді [6].

Жас шахматшыларды оқытуға арналған бағдарламалар Г.Я. Горенштейн, В.В. Зак, А.Н. Костьев, Г.Я. Левенфиш және басқа да авторлар тарапынан әзірленіп, кеңінен қолданылды [7]. Сонымен қатар, 4-6 жас аралығындағы балаларды балабақшада шахматқа оқытуға арналған В.Г. Гришиннің әдістемелік ұсыныстары да ерекше қызығушылық тудырады. Н.И. Журавлевтің еңбегінде кең ауқымды оқу материалы ұсынылған, онда автор оқырмандарды заманауи педагогикалық қағидаларға сәйкес шахматтың негіздерімен таныстырады [8]. Айта кету керек, кейбір шахмат оқулықтарында фигуралардың жүрістері мен ойын ережелері туралы бөлімдер сипаттамалық түрде беріледі, бұл жаттап алуды талап етеді. Шешуге арналған тактикалық есептерді, оқушы шахмат ойынының негіздерін меңгеріп, негізгі ережелерді білетініне сенімді болған кезден бастаған дұрыс. Қазіргі таңда қолданыста бар бағдарламалар, әдістемелер мен оқулықтар жаттықтырушылардың жұмысында кеңінен пайдаланылады. Дегенмен, көбіне оларда тек жан-жақты әзірленген жекелеген тақырыптар ғана қолданылып, әдістеме толығымен жүйе ретінде негізге алынбайды.

И.Г. Сухин 5-8 жастағы балаларға арналған шахматты оқытудың өзіндік әдістемесін жасады. Автор шахматты оқытудағы дамытушы бағытты қолдайды. Ол оқу үдерісінде шахмат тақтасында орындалатын тапсырмаларды, стандарттан тыс дидактикалық ойындарды, авторлық дидактикалық ертегілерді сахналауды, және де әрбір шахмат фигурасының мүмкіндіктерін жан-жақты зерттеуді (әр фигураға екі сабақтан), фигуралар саны шектеулі ойын жағдайларын басым қолдануды, сондай-ақ мат қою үшін, асықпай әкелуді ұсынады. Оқытудың алғашқы жылында шахмат материалын түсіндіру кезінде шахмат нотациясы қолданылмайды. Оқыту, әсіресе бастапқы кезеңдерде, ойын сипатында яғни, ертегі кейіпкерлері арқылы жүргізіледі. И.Г. Сухин сабақтардың белгілі бір реттілігін ұсынады, онда толық фигуралар жиынтығымен ойнау тек 29-сабақтан бастап қарастырылған [9, 10]. Осылайша, аталған әдістеме қызықты әрі дамытушы тапсырмаларды қамтығанымен, онда бастауыш мектеп жасындағы балалардың танымдық мүмкіндіктері жеткілікті деңгейде ескерілмеген, сол себепті оқыту осы жас кезеңіне оңтайлы болатын күрделілік деңгейінде жүргізілмейді.

Е.Н. Кучумова жас шахматшыларға арналған дамытушылық оқыту идеяларына негізделген оқыту әдістемесін әзірледі. Бұл әдіс рефлексивті әрекетті меңгеруге және жас шахматшылардың жаттығу тиімділігі мен сапасын арттыруға бағытталған. Автордың пікірінше, білім алушыларда

қалыптастырылуы тиіс негізгі ұғым позицияны тиімді бағалау болып табылады [11].

Әлемнің кейбір елдерінде (Израиль, Испания, Италия, Чехия, Швеция және т.б.) балаларды мектепте шахматқа оқытуға байланысты бағыт қарқынды дамуда: шахмат оқу сабақтары барысында немесе факультатив ретінде енгізілуде, сондай-ақ арнайы мемлекеттік бағдарламалар жүзеге асырылуда. Жаттықтырушы, гроссмейстер Юрий Разуваевтың пікірінше, шахматты мектептерге енгізу үдерісіне арнайы мектепке арналған оқулықтардың жоқтығы және кәсіби даярланған мұғалімдердің жеткіліксіздігі кедергі келтіреді [12]. Оның айтуынша, балаларды шахматқа оқытуға арналған көптеген бағдарламалар тек ойынға үйретуге бағытталған әдістемелер болып табылады, ал қазіргі уақытта шахматты оқытудың ғылыми негізделген бағдарламалары әлі де жеткіліксіз.

Осылайша, қазіргі кезеңде оқу-әдістемелік шахмат әдебиеті кең ауқымда ұсынылған: әртүрлі жастағы балалармен сабақ өткізуге арналған жекелеген ұсыныстардан бастап, айналысушылардың спорттық даярлық деңгейін ескеретін түрлі оқыту әдістемелеріне дейін. Алайда, қарастырылған шахмат оқулықтары, бағдарламалары мен әдістемелері негізінен әртүрлі біліктілік деңгейіндегі шахматшылардың спорттық шеберлігін жетілдіруге бағдарланған. Бұл ретте интеллектуалдық дамуды мақсатты түрде қалыптастыру міндеті арнайы қойылмайды және тек жаттығу тапсырмалары мен ойынның өз табиғаты мүмкіндік беретін деңгейде ғана жүзеге асырылады. Сонымен қатар, кейбір әдістемелер бастауыш сынып оқушыларының танымдық мүмкіндіктерін толық ескермейді, бұл шахматты кіші мектеп жасындағы оқушылардың интеллектуалдық дамуының құралы ретінде пайдаланудың әлеуетін төмендетеді. Ал мектептегі шахматты оқытудың табыстылығы оқушылардың когнитивтік даму деңгейін ескеретін және олардың интеллектуалдық дамуына бағытталған бастапқы шахмат оқытуының тиімді әдістемелерін әзірлеуге тікелей байланысты.

Балалардың интеллектуалды дамуы негізінен мектеп жағдайында жүзеге асады. Көптеген мәдени ортада балаларды жүйелі түрде оқыту 5-7 жастан бастау алады. Ж. Пиаже пікірінше, 5–7 жас аралығы ойлаудың операциялыққа дейінгі деңгейінен нақты операциялар деңгейіне өтуімен сипатталады. Ойлаудың операцияға дейінгі деңгейінен нақты операциялық ойлау деңгейіне көшу, баланың қоршаған ортадағы әртүрлі заттар мен материалдармен әрекет ету нәтижесінде жинақталған тәжірибесі және олардың қасиеттерін танып-білуі арқылы жүзеге асады. Балалар ойлаудың бұл күрделі түрін физикалық ортаны белсенді зерттеу, өздеріне сұрақтар қою және сол сұрақтарға өз бетінше жауап табу арқылы игереді. Операцияға дейінгі кезеңнің соңына қарай балалардың ойлауы қайтымды, икемді және күрделі сипатқа ие болады. Балалар нақты нысан олардың алдында тұрғанда және ондағы өзгерістерді тікелей бақылаған кезде себеп-салдар байланыстарын орната алады. Олар логикалық қорытынды жасау тәсілдерін қолдана біледі және ұқсас заттар арасындағы айырмашылықтарды өлшеуге болатынын түсінеді [13, 14]. Нақты операциялық

деңгейге жеткен балалар өздері өмір сүретін әлем туралы теориялық тұрғыда ой қорыта алады. Олар жақын болашақта не болуы мүмкін екендігі жөнінде ой жүгіртіп, ең ықтимал оқиғаларды күтеді; белгілі бір жағдайларға байланысты болжамдар жасап, кейін өз жорамалдарын тексереді. Балалардың теориялық ойлау қабілеті тек бақылауға және тексеруге болатын нақты нысандар мен әлеуметтік қатынастар аясында ғана көрініс табады. Балалар әдетте 11-12 жас шамасында болатын нақты операциялық кезеңге жеткенге дейін абстрактілі ұғымдар немесе қатынастар туралы теориялар құра алмайды.

Бастауыш мектеп жасында жадтың көптеген қабілеттері айқын дамиды. Осы кезеңде балалардың басым көпшілігі белгілі бір оқу материалын есте сақтау міндетін саналы түрде қоя бастайды. Ойлау мен жад үдерістерін бақылау қабілеті шамамен 6 жаста қалыптаса бастайды және 8–10 жас аралығында анағұрлым толық көрініс табады. Мәселен, төртінші сынып оқушыларының көпшілігі есте сақтау тәсілі ретінде санаттық ұйымдастыруды қолдана алса, екінші сынып оқушылары бұл тәсілге әлі қабілетті емес. Алайда мұндай тәсілдер негізінен типтік немесе таныс материалды меңгеру барысында неғұрлым тиімді болып табылады. Оқу материалын есте сақтауға көмектесетін бірқатар стратегиялар мен тәсілдер белгілі [13].

1. *Қайталау*. Алдымен балалар жаттаған әрбір сөзді бірнеше рет үнсіз қайталайды. Шамамен 9 жасқа қарай олар сөздерді жеке-жеке емес, топтастырып қайталауға көше бастайды [13].

2. *Ұйымдастыру*. Есте сақтаудағы маңызды тәсілдердің бірі – материалды реттеп, белгілі бір тәртіпке келтіру. Бастауыш сыныптың 1-3-сынып оқушылары көбінесе сөздерді олардың тізімде қатар тұруына немесе кездейсоқ ұқсастығына қарай байланыстырады. Ал жасы үлкенірек балалар сөздерді мағынасы мен ортақ белгілеріне қарай топтастырып есте сақтай бастайды. Дегенмен, шамамен 9 жасқа дейін балалар бұл тәсілді өздігінен жиі қолданбайды, әдетте мұғалімнің немесе ересектердің көмегін қажет етеді [13].

3. *Семантикалық өңдеу*. Балалар сөйлемдер мен тұтас мәтіндерді есте сақтағанда тек нақты айтылған сөздерді ғана емес, сонымен бірге олардың мағынасын түсініп, логикалық түрде қорытынды жасайды. Сол себепті олар кейде мәтінде тікелей айтылмаған, бірақ мазмұнынан шығатын ақпаратты да еске түсіре алады. Бұл үдеріс семантикалық өңдеу деп аталады. Ол ақпаратты сол күйінде қайталап айтуға емес, оны түсініп, мағынасына сүйене отырып қайта құрастыруға негізделеді. Осындай мағыналы өңдеу оқу материалын терең меңгеруге және оның жадта ұзақ сақталуына ықпал етеді [13].

4. *Ойша бейнелерді құру*. Есте сақтауы қиын немесе әдеттен тыс материалды меңгеру барысында ойша бейнелерді қалыптастыру стратегиясы тиімді болып табылады. Бұл тәсіл материалдың мазмұнын көрнекі түрде елестетуге негізделеді. Жасы үлкенірек балалар ойша бейнелерді жеңілірек құрастырады, олардың бейнелері айқынырақ әрі тұрақтырақ болып, жадта ұзақ уақыт сақталады [13].

5. *Жадтан ақпаратты іздеу*. Жадты басқару стратегияларының бірі – жадта сақталған ақпаратты белсенді түрде іздеу. Мәселен, балалар сөзді дұрыс

жазуға тырысқанда, оның әріптік құрамын жадынан анықтауға әрекет етеді. Жасы үлкенірек балалар жадтан ақпаратты іздеудің мұндай тәсілдерін неғұрлым саналы және тиімді қолдана алады [13].

6. *Сценарийлерді құру.* Қайталанып отыратын оқиғаларды есте сақтауды жеңілдету мақсатында жадты сценарийлер жүйесі түрінде ұйымдастыруға болады. Мұндай жағдайда жиі қайталанатын оқиғалар жадта тұрақты құрылым ретінде сақталып, ал өзгермелі элементтер арнайы айнымалы компоненттер ретінде белгіленеді. Бұл тәсіл ақпаратты жүйелеуге және оны ұзақ мерзімге сақтауға мүмкіндік береді [13].

Есте сақтаудың негізгі механизмі ретінде қайталауды ғана қарастыратын абстрактілі түсінікке, оқу материалын меңгеру үдерісіндегі пәндік әрекеттердің қалыптасуын талдау қарсы қойылды. Сонымен қатар есте сақтаудың өнімділігі оқу әрекетінің ұйымдастырылуымен тікелей байланыста қарастырылды.

П.И. Зинченко мен А.А. Смирновтың еңбектерінде жад пен оқыту, жад пен түсіну мәселелеріне арналған арнайы бөлімдер берілген. Балалардың есте сақтау қабілетін дамыту мақсатында П.И. Зинченко педагогтерге түсіну үдерістерін ынталандыруды және есте сақтауға бағытталған тікелей назар аударуды шектеуді ұсынады. Басқаша айтқанда, оқушыға, мысалы, жіктеуді есте сақтаудың тәсілі ретінде қолдануды үйретпес бұрын, оны алдымен когнитивті тапсырмаларды орындау барысында жіктей білуге үйрету қажет. Осылайша, ерікті есте сақтауды жедел әрі тікелей дамытуға бағытталған біржақты тәсілден бас тарту ұсынылады, өйткені мұндай жол көбіне механикалық жаттауға ғана қолайлы жағдай жасайды. П.И. Зинченконың пікірінше, бастауыш мектепте мәтіндерді, соның ішінде өлеңдерді жаттап алу тапсырмаларын кеңінен қолдану тәжірибесінен бас тартқан жөн. Бағалау мен дамыту нысаны жаттаудың сапасы емес, материалды түсінудің толықтығы мен тереңдігі болуы тиіс. Шын мәнінде, дәл осы жол жанамаланған ерікті есте сақтауды қалыптастырудың психологиялық тұрғыдан негізделген тәсілі болып табылады. Осыдан мектептің негізгі міндеті балаларда саналы түрде түсіну, ойлау дағдылары мен қабілеттерін қалыптастыру екендігі туындайды [15, 16].

Бастауыш сыныпта оқу кезеңінде балалардың дамуы өте қарқынды жүреді, соның нәтижесінде бірінші сынып оқушылары мен үшінші–төртінші сынып оқушыларының арасында айқын даму айырмашылығы қалыптасады. Бірінші сыныпта және ішінара екінші сыныпта көрнекі-әрекеттік және көрнекі-бейнелік ойлау басым болса, үшінші және төртінші сынып оқушылары көбіне бейнелік және сөздік-логикалық ойлауға сүйенеді. Сонымен қатар олар практикалық, бейнелік және сөздік-логикалық жоспарлардың барлығында да тапсырмаларды бірдей деңгейде табысты орындай алады [17].

Бастауыш мектеп жасындағы балалардың интеллектісінің жан-жақты дамуы бірнеше түрлі бағытта жүзеге асады: ойлау құралы ретінде сөйлеуді меңгеру және оны белсенді қолдану; ойлаудың барлық түрлерінің – көрнекі-әрекеттік, көрнекі-бейнелік және сөздік-логикалық, өзара байланысы мен бірін-бірі толықтыра отырып дамуы; сондай-ақ интеллектуалдық үдерісте екі фазаның – даярлық және орындаушылық фазалардың бөлініп, салыстырмалы

түрде дербес дамуы. Мәселені шешудің даярлық фазасында оның шарттарына талдау жасалып, әрекет жоспары құрылады, ал орындаушылық фазада бұл жоспар практикалық түрде жүзеге асырылады. Алынған нәтиже кейін тапсырманың шарттарымен және қойылған мәселемен салыстырылады [17]. Аталған бағыттардың біріншісі балалардың сөйлеу тілін қалыптастырумен және оны әртүрлі тапсырмаларды шешу барысында белсенді пайдаланумен байланысты. Бұл бағыттағы даму балаға ойлау үдерісін дауыстап айтуға, өз ойын сөзбен жеткізуге және алынған нәтижені атауға үйретілген жағдайда табысты жүзеге асады. Екінші бағыттың тиімді іске асуы балаларға бір мезгілде дамыған практикалық әрекеттерді, бейнелермен жұмыс істеу қабілетін және ұғымдарды қолдана отырып, логикалық абстракциялар деңгейінде ой қорыту дағдыларын талап ететін тапсырмалар берілген кезде қамтамасыз етіледі. Егер осы аспектілердің кез келгені жеткіліксіз дамыған болса, баланың интеллектуалдық дамуы біржақты үдеріс ретінде қалыптасады. Практикалық әрекеттер басым болған жағдайда көрнекі-әрекеттік ойлау қарқынды дамиды, алайда бейнелік және сөздік-логикалық ойлау кейін қалуы мүмкін. Егер бейнелік ойлау үстемдік етсе, практикалық және теориялық интеллекттің дамуында кідірістер байқалады. Ал балалардың ойды дауыстап пайымдау қабілетіне ғана ерекше көңіл бөлінген жағдайда, практикалық ойлаудың әлсіздігі мен бейнелік әлемнің нашарлығы жиі көрініс береді. Мұның барлығы баланың жалпы интеллектуалдық дамуына кедергі келтіруі мүмкін [17].

Осылайша, бастауыш мектеп жасындағы балалардың когнитивтік дамуын теориялық тұрғыдан талдау, когнитивтік үдерістердің психологиялық құрамдас бөліктерін айқындауға мүмкіндік берді. Оларға көрнекі-әрекеттік және көрнекі-бейнелік ойлау, бейнелік жад, сондай-ақ еріксіз есте сақтау механизмдерінің басым болуы жатады.

### Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 Авербах Ю.Л. Путешествие в шахматное королевство. – М.: ФиС, 1976. – 288 с.
- 2 Капабланка Х.Р. Учебник шахматной игры. Моя шахматная карьера. – М.: ФиС, 1983. – 271 с.
- 3 Ласкер Эм. Учебник шахматной игры. – М. – Л.: 1926.
- 4 Рети Р. Современный учебник шахматной игры. – М.: ФиС, 1981. – 208с.
- 5 Крогиус Н.В. Психология шахматного творчества. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 183 с.
- 6 Фишер Б. Бобби Фишер учит играть в шахматы. – Киев: Здоровье, 1991. – 361 с.
- 7 Горенштейн Р.Я. Книга юного шахматиста: учеб. пособие для шахматистов второго-третьего разряда. – М.: АОЗТ “Фердинандт”, 1993. – 240 с.
- 8 Журавлев Н.И. Шаг за шагом. – М.: ФиС, 1986. – 288 с.

- 9 Сухин И.Г. Шахматы, первый год, или учусь и учу: пособие для учителя. – Обнинск: Духовное возрождение, 1999. – 120 с
- 10 Сухин И.Г. Удивительные приключения в Шахматной стране. – М.: Поматур, 2000.
- 11 Кучумова Е.Н. Организация рефлексивного мышления у юных шахматистов. 2-ой Европейский конгресс по спортивным наукам. Дания, Копенгагин, 2023 августа 1997 г. Том 1. – с. 665-666.
- 12 Кодинец К. В гармонии с железным другом // 64 – Шахматное обозрение. Московская правда. – 1999. – №3. – С. 56.
- 13 Крайг Г. Психология развития. – СПб.: Питер, 2001. – 992 с.
- 14 Пиаже Ж. Избранные психологические труды. – М.: Просвещение, 1969. – 659 с.
- 15 Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание. – М.: Изд-во Академии пед. наук РСФСР, 1961. – 562 с.
- 16 Зинченко Т.П. Память в экспериментальной и когнитивной психологии. – СПб.: Питер, 2002. – 320 с.
- 17 Немов Р.С. Психология: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. – 4-е изд. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 608 с.

ҒТАМР 14.37.09

## БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ПАТРИОТТЫҚ ТӘРБИЕСІ

**Г.Ш. Оразаева**

*Бастауыш сынып мұғалімі, Ж. Махамбетов атындағы №43 орта мектебі,  
Қызылорда қ.*

Бұл мақалада бастауыш сынып оқушыларына патриоттық тәрбие берудің теориялық негіздері мен практикалық жолдары қарастырылады. Бастауыш кезең – баланың тұлғалық, құндылықтық және азаматтық көзқарастары қалыптасатын маңызды саты екені айқындалады. Мақалада патриоттық тәрбиенің мазмұны туған жерге сүйіспеншілік, мемлекеттік рәміздерді құрметтеу, ұлттық мәдениет пен дәстүрді қастерлеу, тарихи сананы қалыптастыру бағыттарында талданады. Сонымен қатар, сабақ барысында және сыныптан тыс жұмыстарда қолданылатын тиімді әдіс-тәсілдер мен нақты мысалдар ұсынылады. Зерттеу нәтижесінде патриоттық тәрбиенің жүйелі, мақсатты және отбасы мен мектептің бірлескен әрекеті арқылы жүзеге асқанда ғана нәтижелі болатыны негізделеді.

**Түйін сөздер:** патриоттық тәрбие, бастауыш сынып, ұлттық құндылықтар, азаматтық тәрбие, тарихи сана.

Қазіргі жаһандану дәуірінде ұлттық құндылықтарды сақтау мен жас ұрпақтың бойына отансүйгіштік қасиеттерді сіңіру – білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі. Әсіресе бастауыш сынып кезеңі – тұлғаның құндылықтық бағдарлары, мінез-құлық нормалары, дүниетанымы қалыптасатын аса маңызды саты. Сондықтан бастауыш сынып оқушыларына патриоттық тәрбие беру – болашақ азаматтың рухани негізін қалыптастырудың өзекті мәселесі. Қазақстан Республикасының білім беру саясаты да бұл бағытқа ерекше мән береді. Мысалы, “Рухани жаңғыру” бағдарламасы ұлттық сананы жаңғырту, тарихи жадыны сақтау, елжандылықты арттыруды көздейді.

Бастауыш сыныптағы патриоттық тәрбие – тек мемлекеттік рәміздерді таныстырумен шектелмейді, ол – туған жерге сүйіспеншілік, ұлттық мәдениетке құрмет, ата-баба дәстүрін қастерлеу, ана тілін ардақтау сияқты кешенді құндылықтарды қамтиды. Патриоттық тәрбие мәселесі педагогика ғылымында терең зерттелген. Қазақ ағартушылары да бұл мәселеге ерекше назар аударған.

Ахмет Байтұрсынұлы ұлттық тәрбие ана тілінен басталатынын атап көрсетсе, Мағжан Жұмабаев “Педагогика” еңбегінде бала тәрбиесінде ұлттық

рухтың маңызын ерекше көрсеткен. Ал қазіргі білім беру тұжырымдамаларында патриоттық тәрбие тұлғалық-бағдарлы, құндылықтық және іс-әрекеттік тұрғыда қарастырылады. Патриоттық тәрбиенің негізгі бағыттары: туған жерге сүйіспеншілік мемлекеттік рәміздерді құрметтеу, ұлттық мәдениет пен дәстүрге құрмет, Қазақстан халықтарының достығы, азаматтық жауапкершілік. Бастауыш сыныпта патриоттық тәрбиені барлық пәндер арқылы жүзеге асырылады. Әдебиеттік оқу сабағында: туған жер туралы өлеңдер оқу, батырлар жырынан үзінділер талдау, мақал-мәтелдер арқылы ұлттық құндылықтарды түсіндіру. Дүниетану сабағында Қазақстанның табиғаты мен қалалары туралы мәлімет беру, туған өлкенің ерекшеліктерін зерттеу.

Музыка сабағында Қазақстан туралы әндер үйрету, мемлекеттік Әнұранды құрметпен орындау. Мысалы, сабақта Қазақстан картасымен жұмыс жасатып, әр оқушы өз өңірі туралы шағын әңгіме құрастырады. Бұл балалардың туған жерге деген эмоционалдық байланысын арттырады.

Сыныптан тыс жұмыстарда “Туған өлкем – мақтанышым” тақырыбында сурет байқауы болса, “Менің Отаным – Қазақстан” атты тәрбие сағатын мысалға келтіруге болады. Мектеп мұражайына немесе тарихи орындарға экскурсияны мысал етіп айтуға болады. Мысалы, Бәйтерек монументі туралы бейнематериал көрсетіп, оның мәнін түсіндіру арқылы балалардың ел тарихына қызығушылығы артады.

Патриоттық тәрбие тек мектеппен шектелмейді. Отбасы – негізгі тәрбие ошағы. Отбасылық шежіре құрастыру, аталар мен әжелердің өмір жолы туралы әңгімелер, ұлттық мерекелерді бірге атап өту. Бұл жұмыстар балада тарихи сабақтастық сезімін қалыптастырады. Патриоттық тәрбиеде қолданылатын әдіс-тәсілдерге төмендегі ұсыныстар сәйкес келеді. Мысалы: әңгімелеу және түсіндіру, рөлдік ойындар, жобалық жұмыс, пікірталас.

Көрнекілік әдістер қатарын мына мысал дәлелдейді.

Мысалы, “Егер мен әкім болсам...” атты шағын жобалық тапсырма арқылы оқушылар ел дамуына қатысты өз идеяларын ұсына алады. Нақты мысал, 3-сыныпта “Менің Отаным” тақырыбында өткізілген тәрбие сағаты барысында оқушылар: Қазақстан картасымен жұмыс жасады.

Мемлекеттік рәміздердің мағынасын түсіндірді. Туған жер туралы шағын эссе жазды. Нәтижесінде балалардың ел туралы білімдері кеңейіп, өз ойын еркін жеткізу қабілеті артты. Бастауыш сыныптағы патриоттық тәрбие – болашақ азаматтың рухани іргетасын қалайтын маңызды үрдіс. Бұл кезеңде берілген тәрбие баланың жүрегінде Отанға деген сүйіспеншілік сезімін қалыптастырады.

Патриоттық тәрбие жүйелі, мақсатты және үздіксіз жүргізілгенде ғана нәтижелі болады. Ол сабақта, сыныптан тыс шараларда және отбасында біртұтас жүзеге асқанда ғана тиімділігі артады. Елін сүйетін, жерін құрметтейтін, ұлттық құндылықтарын бағалайтын ұрпақ тәрбиелеу – бүгінгі педагогтің басты міндеті. Әлем елдерінде патриоттық тәрбие тарихи, мәдени және саяси ерекшеліктеріне қарай әртүрлі ұйымдастырылады. Төменде

бастауыш және орта білім беру жүйесінде жүзеге асырылатын бірнеше елдің тәжірибесіне мысалдар берілген. Жапонияда патриоттық тәрбие “моральдық білім” (dōtoku) пәні арқылы жүргізіледі. Ерекшеліктері ретінде туған елдің тарихы мен мәдениетін құрметтеу, императорлық дәстүрге және ұлттық рәміздерге құрмет, ұжымшылдық пен жауапкершілікке тәрбиелеуді айтамын. Мектептерде мемлекеттік Әнұран орындалады, туға құрмет көрсетіледі. Балаларға Жапония мәдениеті, самурай дәстүрі, ұлттық мерекелер туралы түсіндіріледі.

*Нәтиже:* Балаларда тәртіп, жауапкершілік және елге деген адалдық сезімі қалыптасады. АҚШ-та патриоттық тәрбие азаматтық білім (Civics) арқылы жүзеге асады. Сабақ басталар алдында мемлекеттік туға қарап “Pledge of Allegiance” айту, Конституция мен тәуелсіздік тарихын оқу, қоғамдық еріктілік (volunteering) жұмыстарға қатысу нақты жұмыстар түрі. Балалар АҚШ Конституциясының маңызын, демократиялық құндылықтарды меңгереді. Патриотизм еркіндік, құқық және жауапкершілік ұғымдарымен байланыстырылады.

Германияда патриоттық тәрбие тарихи жауапкершілікпен ұштасады. Негізгі бағыттары ретінде тарихты сыни тұрғыда оқыту, демократиялық құндылықтарға баулу, толеранттылық пен адам құқықтарын қорғауды атамыз. Германия мектептерінде өткен тарихи кезеңдер (соның ішінде Екінші дүниежүзілік соғыс) ашық талқыланады. Бұл дегеніміз ұлтшылдық емес, саналы азаматтық жауапкершілікке тәрбиелеу.

Оңтүстік Кореяда патриоттық тәрбие ұлттық бірлік пен елдің экономикалық жетістіктерін мақтан тұтуға негізделген. Мысалдар ретінде ұлттық батырлар туралы сабақтар, әскери-патриоттық элементтер, тарихи мұражайларға жиі экскурсияны айта отырып, ерекшелігі ретінде танимыз. Балаларға Оңтүстік Корея елінің соғыстан кейінгі дамуы, технологиялық жетістіктері туралы түсіндіріледі.

Францияда патриоттық тәрбие республикалық құндылықтарға негізделген. Негізгі ұстанымдар: “Еркіндік, теңдік, бауырластық” қағидасы, азаматтық құқықтар мен міндеттерді үйрету, мемлекеттік мерекелерге қатысу болып табылады. Франция мектептерінде зайырлылық (laïcité) қағидасы маңызды орын алады.

*Кесте 1. Қорытынды салыстырмалы талдау.*

Ел	Негізгі бағыт	Ерекшелігі
Жапония	Ұлттық дәстүр	Тәртіп пен ұжымшылдық
АҚШ	Азаматтық білім	Демократия мен еркіндік
Германия	Тарихи жауапкершілік	Сыни ойлау
Оңтүстік Корея	Ұлттық бірлік	Ел жетістіктерін дәріптеу
Франция	Республикалық құндылықтар	Азаматтық теңдік

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, патриоттық тәрбие әр елдің тарихи тәжірибесіне, мәдени құндылықтарына және саяси құрылымына байланысты

қалыптасады. Бірақ барлығын біріктіретін ортақ қағида – жас ұрпақты елін құрметтейтін, қоғам алдындағы жауапкершілігін түсінетін саналы азамат етіп тәрбиелеу. Патриоттық тәрбие берудегі барлық елдерге ортақ белгілер

Әлем елдерінің тәжірибесін (мысалы, Жапония, АҚШ, Германия, Оңтүстік Корея, Франция) салыстырмалы талдау патриоттық тәрбиенің мазмұны әртүрлі болғанымен, олардың негізінде бірқатар ортақ қағидалар бар екенін көрсетеді.

*1. Ұлттық бірегейлікті қалыптастыру.*

Барлық елдерде патриоттық тәрбие ұлттық тарихты, тілді, мәдениетті, дәстүрді құрметтеуге бағытталады. Тарихи тұлғаларды таныту, ұлттық мерекелерді атап өту, мәдени мұраны сақтау болып табылады.

*2. Мемлекеттік рәміздерге құрмет.*

Мектептерде мемлекеттік ту, елтаңба, әнұранға құрмет көрсету – ортақ тәжірибе. Бұл балаларда мемлекетке деген символдық құрмет сезімін қалыптастырады.

*3. Азаматтық жауапкершілікке тәрбиелеу.*

Патриотизм тек сезім емес, әрекет екенін түсіндіру – барлық елдерге тән. ОЛ дегеніміз заңдарды құрметтеу, қоғамдық тәртіпті сақтау, қоғамдық жұмыстарға қатысу.

*4. Құндылықтарға негізделу.*

Әр ел өз идеологиялық негізіне сүйенеді, бірақ барлығы ортақ адамзаттық құндылықтарды дәріптейді: ол еркіндік, әділеттілік, теңдік, бірлік.

*5. Білім беру жүйесі арқылы жүйелі жүзеге асу.*

Патриоттық тәрбие кездейсоқ емес, мемлекеттік білім стандарттарына енгізіледі. Ол: оқу пәндері арқылы, тәрбие сағаттары арқылы, сыныптан тыс іс-шаралар арқылы іске асады.

*6. Тарихи сананы қалыптастыру.*

Барлық елдер өз тарихын оқытуға ерекше мән береді. Бұл ұлттық мақтанш сезімін қалыптастырып қана қоймай, өткеннен сабақ алуға үйретеді.

*7. Отбасы мен қоғамның бірлескен ықпалы.*

Патриоттық тәрбие тек мектеппен шектелмейді. Отбасы, қоғам, бұқаралық ақпарат құралдары, қоғамдық ұйымдар бірлесе әрекет етеді.

*8. Жас ерекшелігін ескеру.*

Бастауыш сыныпта – эмоциялық-патриоттық сезім (туған жерді сүйю),

Жоғары сыныпта – саналы азаматтық ұстаным қалыптастырылады.

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, патриоттық тәрбие беру мазмұны әр елде тарихи, мәдени ерекшеліктеріне қарай өзгергенімен, оның түпкі мақсаты ортақ: елін сүйетін, заңды құрметтейтін, қоғам алдында жауапкершілігі бар, ұлттық әрі жалпыадамзаттық құндылықтарды бағалайтын тұлға тәрбиелеу.

### Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 Жұмабаев М. Педагогика. – Алматы: Ана тілі, 1992. – 160 б.
- 2 Байтұрсынұлы А. Тіл тағылымы. – Алматы: Ана тілі, 1992. – 448 б.

- 3 Қазақстан Республикасының “Білім туралы” Заңы. – Астана, 2007 (өзгерістер мен толықтырулармен).
- 4 Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Нұр-Сұлтан, 2019.
- 5 Қоянбаев Ж.Б., Қоянбаев Р.М. Педагогика. – Алматы: Рауан, 2004. – 384 б.
- 6 Әбенбаев С.Ш. Тәрбие теориясы мен әдістемесі.–Алматы: Дарын, 2004. – 272 б.
- 7 Сманов Б. Ұлттық тәрбие негіздері. – Алматы: Білім, 2008. – 256 б.
- 8 Коменский Я.А. Ұлы дидактика. – Алматы: Мектеп, 2003. – 240 б.
- 9 Сухомлинский В.А. Балаға жүрек жылуы. – Алматы: Мектеп, 1976. – 320 б.

ҒТАМР 14.25.01

## БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ФОНЕМАТИКАЛЫҚ ЕСТУІН ДАМУЫ АӘДІСТЕРІ

**Б. Батырбек**

*Студент, Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ.*

**А.Т. Арбабаева**

*Ғылыми жетекші, п.ғ.м., аға оқытушы, Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ.*

Бұл мақалада бастауыш сынып оқушыларының фонематикалық естуін дамуы мәселесі қарастырылған. Автор фонематикалық естудің бала тілінің дамуы мен оқу-жазу дағдыларының қалыптасуындағы маңызын айқындай отырып, оны жетілдірудің тиімді әдіс-тәсілдерін ұсынады. Зерттеу барысында дыбыстық талдау және жинақтау, дыбыстарды салыстыру және ажырату, ойын арқылы дамуы, көрнекілік және мультимедиалық әдістерді пайдалану сияқты тәсілдердің тиімділігі дәлелденеді. Сонымен қатар, логопедиялық жаттығулар мен артикуляциялық гимнастика түрлері де оқушылардың дұрыс сөйлеу қабілетін жетілдіруге ықпал ететіні көрсетіледі.

Мақалада мұғалімнің кәсіби шеберлігі мен сабақтағы әдістемелік ұйымдастырудың рөліне ерекше көңіл бөлінеді. Автор фонематикалық естуді дамуы жұмысы жүйелі жүргізілген жағдайда, оқушылардың оқу, жазу және сөйлеу мәдениетінің қалыптасатынын, тілдік және когнитивтік қабілеттерінің дамитынын айқындайды.

**Түйін сөздер:** фонематикалық есту, бастауыш сынып оқушылары, тіл дамуы, дыбыстық талдау, оқыту әдістемесі, артикуляциялық гимнастика.

*Мақаланың өзектілігі.* Қазіргі білім беру жүйесінде оқушылардың тілдік және коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастыру – басты міндеттердің бірі. Бұл міндеттің тиімді орындалуы бастауыш буындағы оқыту сапасына тікелей байланысты. Себебі дәл осы кезеңде бала дыбысты есту, ажырату, дұрыс айту және мағынасын түсіну қабілеттерін дамыта бастайды. Фонематикалық естудің қалыптасуы – сауатты оқудың, жазудың және дұрыс сөйлеудің негізі болып табылады. Бүгінгі таңда бастауыш сынып оқушыларының тіл дамуы сабақтарында жиі кездесетін қиындықтардың бірі – дыбыстарды шатастыру, сөздің дыбыстық құрамын толық түсінбеу, дұрыс айту дағдыларының жеткіліксіздігі [2].

Мұның себебі – фонематикалық естудің жеткілікті деңгейде дамымауы. Сондықтан фонематикалық естуді жүйелі дамыту әдістерін зерттеу және оны оқу процесінде тиімді пайдалану қазіргі педагогикада өзекті мәселе болып саналады. Сонымен қатар, жаңа буын оқулықтар мен цифрлық білім беру ресурстары енгізіліп жатқан қазіргі кезеңде фонематикалық естуді дамытуда инновациялық және интерактивті әдістерді қолданудың маңызы арта түсуде. Бұл әдістер баланың қызығушылығын оятып, есту арқылы қабылдау қабілетін жетілдіруге, тіл мәдениетін арттыруға мүмкіндік береді. Осы тұрғыдан алғанда, бастауыш сынып оқушыларының фонематикалық естуін дамыту әдістерін ғылыми және әдістемелік тұрғыдан қарастыру, тиімді тәжірибелерді жинақтау мен ұсыну – заманауи білім беру талаптарына сай келетін, өзектілігі жоғары зерттеу болып табылады. [3].

*Мақаланың негізгі мақсаты.* Мақаланың негізгі мақсаты Бұл мақаланың негізгі мақсаты – бастауыш сынып оқушыларының фонематикалық естуін дамыту жолдарын айқындау және оны тиімді қалыптастыруға арналған әдіс-тәсілдерді ұсыну [2].

Автор оқушылардың тілдік қабілеттерін жетілдіруде фонематикалық естудің маңызын ашып көрсетуге, сонымен қатар оның оқу, жазу және сөйлеу дағдыларына тигізетін әсерін анықтауға бағытталған. [4].

Мақаланың басты міндеттері:

- фонематикалық есту ұғымының мәнін педагогикалық және психологиялық тұрғыдан түсіндіру;
- бастауыш сынып оқушыларының фонематикалық естуін дамытуға ықпал ететін тиімді әдістер мен тәсілдерді талдау;
- мұғалімдерге практикалық тұрғыдан қолдануға болатын жаттығулар мен ойын түрлерін ұсыну;
- оқушылардың сөйлеу және жазу дағдыларын жетілдіру мақсатында заманауи технологияларды пайдалану мүмкіндіктерін қарастыру. Жалпы алғанда, мақаланың мақсаты – бастауыш буын оқушыларында фонематикалық естуді дамыту арқылы олардың сауатты жазу мен дұрыс сөйлеу дағдыларын қалыптастырудың ғылыми-әдістемелік негізін жасау және педагогикалық тәжірибеде тиімді жолдарын көрсету [5].

Қазіргі заманда білім беру жүйесінің басты мақсаты – тұлғаның жан-жақты дамуына жағдай жасау, оның тілдік, коммуникативтік және когнитивтік қабілеттерін жетілдіру болып табылады. Осы тұрғыда бастауыш мектеп кезеңі ерекше маңызға ие, себебі дәл осы уақытта баланың сөйлеу дағдылары қалыптасып, тілдік қабылдау қабілеті дамиды. Фонематикалық есту – сөйлеу тілін меңгерудің, дұрыс жазу мен оқуды үйренудің негізі болып саналатын психологиялық және педагогикалық қабілет. Ол баланың әрбір дыбысты ажыратып, дұрыс қабылдауына, сөйлемде орынды қолдануына мүмкіндік береді. [2].

Бастауыш сынып оқушыларының фонематикалық естуін дамыту – қазіргі білім беру үдерісіндегі өзекті мәселенің бірі. Себебі дыбыстарды ажырата алмау мен дұрыс қабылдай алмау көптеген оқушылардың жазу, оқу және

сөйлеу дағдыларында қиындықтар туғызады. Сондықтан фонематикалық естуді дамыту жұмысы оқыту процесінде мақсатты және жүйелі түрде жүргізілуі қажет. Мұғалімнің кәсіби шеберлігі, сабақтағы әдіс-тәсілдерді тиімді қолдануы, ойын элементтерін, өрнекіліктер мен интерактивті құралдарды пайдалана білуі баланың фонематикалық қабілетін жетілдіруге зор ықпал етеді [4].

Оқушылардың тілдік белсенділігін арттырып, дұрыс дыбыстау мен сауатты жазуға баулу – мұғалім жұмысының басты бағыттарының бірі. Осы мақалада бастауыш сынып оқушыларының фонематикалық естуін дамытудың теориялық негіздері мен практикалық әдіс-тәсілдері қарастырылып, олардың тиімділігін арттыру жолдары сипатталады [3].

*Фонематикалық естудің мәні мен маңызы.*

Фонематикалық есту – бұл баланың сөйлеу тіліндегі дыбыстарды естіп, ажырата білу, олардың орнын, ретін және мағыналық рөлін анықтау қабілеті. Бұл қабілет баланың оқу мен жазуды меңгеруіне, сөзді дұрыс айтуына және сауатты сөйлеуіне тікелей әсер етеді [6].

Фонематикалық есту дамымаған бала сөздегі дыбыстарды шатастырып, ұқсас дыбыстарды қате айтады немесе жазады, бұл оқу жетістіктеріне кері әсерін тигізеді. Сондықтан бастауыш сыныпта фонематикалық естуді дамыту жұмысы жүйелі жүргізілуі қажет. Ғалымдардың зерттеуінше, фонематикалық есту баланың мектепке дейінгі және бастауыш жаста белсенді қалыптасады [7].

Бұл кезеңде мұғалім мен ата-ананың бірлескен жұмысы ерекше маңызға ие. Мұғалім баланың әр дыбысты дұрыс қабылдауына жағдай жасап, тіл дамыту сабақтарында дыбыстық талдау мен сөйлеу жаттығуларын жүйелі түрде өткізуі тиіс [5].

*Фонематикалық естуді дамыту әдіс-тәсілдері.*

Бастауыш сынып оқушыларының фонематикалық естуін дамытуда қолданылатын әдістер әртүрлі және баланың жас ерекшелігіне сәйкес іріктеледі. Солардың ең тиімділері мыналар:

1. Дыбыстық талдау және жинақтау әдісі. Бұл әдіс арқылы оқушылар сөздің дыбыстық құрамын анықтайды, әр дыбыстың орнын, түрін және рөлін үйренеді. Мысалы, “күн” сөзі [к]- [ү]- [н] дыбыстарынан тұратынын айту арқылы бала сөздің құрылымын түсінеді [8].

2. Фонемаларды салыстыру және ажырату жаттығулары. Мұғалім ұқсас дыбыстардан құралған сөздерді айтады, оқушы олардың айырмашылығын анықтайды: тас – таз, қол – көл, бас – боз. Бұл жаттығулар дыбыстардың мағына жасаудағы рөлін түсінуге көмектеседі [9].

3. Ойын арқылы дамыту әдісі. Фонематикалық естуді дамытудың ең қызықты әрі тиімді түрі – ойын. Мысалы, “Қай дыбыс жоғалды?”, “Тыңда және ата”, “Сөз тізбегі” сияқты ойындар оқушылардың есту, есте сақтау және тез ойлау қабілеттерін жетілдіреді [6].

4. Көрнекілік және мультимедиялық әдістер. Оқушыларға суреттер, дыбыстық карточкалар, аудио мен бейнежазбалар арқылы жаттығулар орындату олардың есту және көру қабылдауын дамытады. Интерактивті

жаттығулар мен дыбыстық ойындар оқушылардың қызығушылығын арттырады.

5. Логопедиялық жаттығулар мен артикуляциялық гимнастика. Дыбыстарды анық және дұрыс айту үшін тіл мен ерін бұлшықеттерін шынықтыру қажет. “Ат шауып келеді”, “Сағат тілі”, “Жылан” сияқты жаттығулар сөйлеу мүшелерінің жұмысын жақсартады және фонематикалық қабылдауды күшейтеді [4].

6. Жеке және топтық жұмыс әдісі. Бір оқушы дыбыс айтады, екіншісі оны анықтайды немесе қайталайды. Бұл өзара тыңдау, бақылау және сөйлеуді түзету дағдыларын қалыптастырады [3].

*Мұғалімнің рөлі және әдістемелік ұйымдастыру ерекшеліктері.*

Фонематикалық естуді дамытуда мұғалімнің кәсіби шеберлігі шешуші рөл атқарады. Сабақта әртүрлі әдіс-тәсілдерді тиімді қолдану арқылы мұғалім оқушылардың сөйлеу белсенділігін арттырып, тілге деген қызығушылығын оята алады. Әсіресе сабақ барысында дыбыстық жаттығулар мен ойындарды жиі өткізу, көрнекі материалдарды қолдану және әр оқушының жеке ерекшелігін ескеру маңызды [8].

Мұғалім тек білім беруші ғана емес, баланың сөйлеу мәдениетін қалыптастырушы тұлға. Сондықтан ол әр дыбысты дұрыс айту, тілдік жаттығуларды жүйелі жүргізу және оқушылардың фонематикалық қабілеттерін бағалау арқылы олардың тілдік дамуына бағыт беріп отыруы қажет [4].

Бастауыш сынып оқушыларының фонематикалық естуін дамыту – тіл үйретудің маңызды әрі жауапты кезеңдерінің бірі. Фонематикалық есту қабілеті дұрыс қалыптасқан бала әр дыбысты анық естіп, ажырата біледі, бұл өз кезегінде оның дұрыс сөйлеуіне, сауатты жазуына және оқу дағдысының жетілуіне ықпал етеді [7].

Сондықтан фонематикалық естуді дамыту жұмысы оқу процесінің негізгі құрамдас бөлігі ретінде жүйелі және мақсатты түрде ұйымдастырылуы қажет. Мақалада қарастырылған әдіс-тәсілдер – дыбыстық талдау мен жинақтау, фонемаларды салыстыру, ойын арқылы дамыту, көрнекілік пен мультимедиялық әдістерді қолдану, логопедиялық жаттығулар мен артикуляциялық гимнастика – оқушылардың есту және сөйлеу қабілетін жетілдіруде жоғары нәтиже береді. Мұғалім бұл тәсілдерді сабақта тиімді пайдалану арқылы баланың тілдік белсенділігін арттырып, фонематикалық естуін қалыптастыра алады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1 Қарым-қатынас дағдыларын қалыптастырудағы әлеуметтік факторлар // Абай атындағы ҚазҰПУ-дың Хабаршысы, “Арнайы педагогика” сериясы, №3(70), 2022. – Алматы, 2022. – 18-21 б.

2 Есту қабілеті бұзылған балалардың әлеуметтену ерекшеліктері // “Вестник КазНПУ им. Абая”, серия “Специальная педагогика”, №3 (70), 2022 г. – Алматы, 2022. – 20-21 б.

3 Айтбаева А. Бастауыш сынып оқушыларының сөйлеу тілін дамытудағы фонематикалық естудің рөлі // Педагогика және психология, №2(89), 2021. – 45-49 б.

4 Төлегенова Г.Ж. Бастауыш мектепте тіл дамыту әдістемесі. – Алматы: Рауан, 2020. – 156 б.

5 Жұмабекова С. Оқушылардың тіл мәдениетін қалыптастырудағы ойын технологияларының маңызы // Білім – Образование, №5, 2021. – 32-35 б.

6 Құлсариева Г. Бастауыш мектеп оқушыларының танымдық белсенділігін арттыру жолдары // ҚазҰУ Хабаршысы, Педагогика сериясы, №1(72), 2020. – 27–30 б.

7 Нұрғалиева Д. Оқу процесінде дыбыстық талдау және жинақтау әдістерін қолдану ерекшеліктері // Бастауыш мектеп, №9, 2022. – 15–18 б.

8 Сейтова А.Р. Фонематикалық естуді дамытуға арналған логопедиялық жаттығулар жүйесі. – Арнайы педагогика журналы, №4, 2021. – 22-25 б.

9 Ахметова Р. Мектеп жасындағы балалардың сөйлеу тілін дамыту мәселелері // Қазақ білім академиясының еңбектері, №3(68), 2020. – 10-14 б.

10 Әлімжанова Б. Интерактивті әдістер арқылы фонематикалық естуді қалыптастыру // Білім берудегі инновациялар, №2(15), 2023. – 40-43 б.

ҒТАМР 14.29.05

## ЕРТЕ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫ ИНКЛЮЗИВТІ ОРТАДА ПЕДАГОГИКАЛЫҚ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ҚОЛДАУ

**А. Сәкенқызы**

*Студент, Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ.*

**Ж.Б. Ахметжанова**

*Қауымдастырылған профессор, ф.ғ.к., Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ.*

Бұл мақалада ерте жастағы балаларды инклюзивті ортада педагогикалық-психологиялық сүйемелдеудің маңыздылығы мен әдіснамалық негіздері қарастырылған. Зерттеу жұмысы бала дамуының алғашқы үш жылындағы әлеуметтік ортаның шешуші рөлін айқындайтын Л.С. Выготскийдің, А.Н.Леонтьевтің және У. Бронфенбреннердің классикалық теорияларына сүйенеді. Атап айтқанда, уақтылы көрсетілген педагогикалық көмектің даму бұзылыстарының алдын алудағы және баланың жеке әлеуетін ашудағы маңызы дәлелденген. Мақалада кешенді қолдаудың негізгі тетіктері ретінде мультидисциплинарлық командалық модель, жеке білім беру бағдарламалары (ЖББ) және ойын терапиясы технологиялары ұсынылады. Сонымен қатар, қазіргі таңдағы кадр тапшылығы мен инфрақұрылымдық кедергілерге талдау жасалып, отбасымен серіктестік орнатудың және ерте араласу қызметтерін жүйелі ұйымдастырудың баланың болашақ әлеуметтік бейімделуіне тигізетін әсері негізделген.

**Түйін сөздер:** ерте жастағы балалар, педагогикалық-психологиялық қолдау, ерте араласу, инклюзивті орта, мультидисциплинарлық команда, әлеуметтік бейімделу, жеке білім беру бағдарламасы.

Ерте жастағы балаларға инклюзивті ортада педагогикалық-психологиялық қолдау көрсету – арнайы педагогиканың аса өзекті бағыттарының бірі. Баланың алғашқы үш жылы оның танымдық, эмоционалдық, моторлық және әлеуметтік дамуы үшін шешуші кезең болып есептеледі. Осы кезеңде көрсетілген уақытылы педагогикалық және психологиялық қолдау дамуында түрлі ерекшеліктері бар балалардың әлеуетін барынша ашуға мүмкіндік береді. Инклюзивті білім беру ұстанымдары барлық балалардың тең құқылы, қолжетімді және сапалы білім алуына жағдай

жасайды, ал ерте араласу қызметтері даму бұзылыстарының алдын алуға немесе олардың әсерін азайтуға бағытталады.

Инклюзивті білім беру ұстанымдары әр баланың тең құқылы білім алуын, қоғамда толыққанды дамуын қамтамасыз етуді мақсат етеді. Ерте жастағы кезеңде инклюзивті ортада педагогикалық-психологиялық қолдау көрсету – баланың жеке даму траекториясын құру, бейімделген білім беру ортасын қалыптастыру, ата-анамен тығыз серіктесуде жұмыс жүргізу сияқты көпқырлы міндеттерді қамтиды. Бұл кезеңдегі инклюзия тек балаға бағытталған қолдау шаралары емес, сонымен бірге отбасы мен мамандардың үйлесімді өзара әрекетін талап ететін кешенді үрдіс.

Ерте жастағы инклюзивті ортада қолдаудың негізгі мазмұны педагогикалық, психологиялық, медициналық және әлеуметтік қызметтерді біріктіреді. Осындай кешенді тәсіл баланың дамуындағы ықтимал ауытқуларды ерте анықтауға және оларды түзетуге мүмкіндік береді. Әсіресе, дефектолог, логопед, психолог, әлеуметтік қызметкер сияқты мамандардың бірігіп жұмыс істеуі инклюзивті қолдаудың сапасын арттырады.

Қазақстанда инклюзивті білім беруді дамыту бағытында соңғы жылдары маңызды қадамдар жасалып жатыр: ерте араласу орталықтары ашылып, психологиялық-педагогикалық түзету кабинеттерінің желісі кеңейде, арнайы педагогтардың даярлығы күшейтілуде. Бұл өзгерістер даму ерекшеліктері бар балалардың ерте кезеңнен бастап қажетті қолдауға қол жеткізуіне жағдай жасайды.

Осылайша, ерте жастағы балаларға арналған инклюзивті ортада педагогикалық-психологиялық қолдау – баланың болашақта әлеуметтік ортаға табысты бейімделуінің, тұлғалық және академиялық дамуының негізін қалыптастыратын маңызды педагогикалық жүйе болып табылады.

Ерте балалық шақ – адамның дамуындағы ең қарқынды әрі өзгерістерге толы кезең. Бұл уақытта баланың сенсорлық қабылдауы, эмоциялық-ерік саласы, әлеуметтік өзара әрекет дағдылары және сөйлеу қабілеттері қалыптасып, болашақ даму траекториясының негізі айқындалады. Сондықтан дәл осы кезеңде байқалған кез келген даму ерекшелігіне дер кезінде әсер ету және оны кәсіби тұрғыда түзету аса маңызды. Л.С. Выготскийдің “жақын даму аймағы” туралы тұжырымдамасы, А.Н. Леонтьевтің іс-әрекет теориясы және У.Бронфенбреннердің экологиялық даму моделі ерте балалық шақта әлеуметтік ортаның шешуші рөл атқаратынын айқындайды [1]. Бұл теориялар бала дамуының биологиялық және әлеуметтік факторлар бірлігі арқылы қалыптасатынын, ал қолайлы әлеуметтік орта мен уақтылы педагогикалық қолдаудың маңызын растайды.

Инклюзивті білім берудің негізгі қағидаттары – қолжетімділік, теңдік, әртүрлілікті құрметтеу, жеке-даралықты қабылдау, ата-анамен серіктестік және қауіпсіз, бейімделген білім беру ортасын қалыптастыру. Ерте жаста осы қағидаттарды іске асыру үшін ойын ортасын ұйымдастыру, моторлық және когнитивтік дамуды қолдайтын бейімделген құралдарды пайдалану, мамандардың кәсіби командасы арқылы кешенді қолдау көрсету міндетті

болып табылады. Инклюзивті топтарда педагог баланың жас ерекшелігін ескере отырып, сенсорлық қабылдауын, сөйлеу тілін, ұсақ және ірі моторикасын дамытуға бағытталған арнайы тапсырмалар жүйесін ұйымдастырады. Дамуында әртүрлі бұзылыстары бар балаларға арнайы педагогтар – логопед, дефектолог, педагог-психолог – мақсатты түзету жұмыстарын жүргізеді. Бұл жұмыстар сөйлеуді қалыптастыру, когнитивтік процестерді, атап айтар болсақ зейін, есте сақтау, ойлау қабілеттерін дамыту, эмоциялық-ерік саласын нығайту және әлеуметтік дағдыларды жетілдіруді қамтиды [2]. Түзету процесі жүйелі бақылау, динамикалық бағалау және көпқырлы тәсілмен жүзеге асырылады.

Ерте жастағы инклюзивті ортада қолдаудың маңызды бөлігі – отбасымен серіктестік. Ата-аналар бала дамуындағы негізгі тұлғалар болғандықтан, мамандар оларды үй жағдайында қолдануға болатын педагогикалық тәсілдер мен күнделікті жаттығуларға үйретіп, кеңес береді. Ерте араласу орталықтары баланың даму деңгейін мониторинг жасап, жеке түзету бағдарламаларын құрастырып, қажет болған жағдайда әлеуметтік қызметкерлер арқылы отбасына қосымша қолдау көрсетеді [3]. Ерте араласу бағдарламалары халықаралық тәжірибеде тиімділігі дәлелденген жүйе болып саналады. Бұл бағдарламалар ауытқуларды ерте анықтап, баланың әрі қарайғы дамуындағы мүмкін қиындықтарды азайтуға бағытталады. Ойын – ерте жастағы баланың негізгі әрекеті болғандықтан, ойын терапиясы, сенсорлық дамытушы орталар, функционалды ойын технологиялары инклюзивті қолдаудың ажырамас бөлігі болып табылады.

Жеке білім беру бағдарламасы (ЖББ) әр баланың қажеттілігіне, даму қарқынына және мүмкіндіктеріне сәйкес құрылып, педагогикалық жұмыстың тиімділігін арттырады. Сонымен бірге мультидисциплинарлық команда моделі – педагог, логопед, дефектолог, психолог және әлеуметтік қызметкердің өзара үйлесімді жұмысы – инклюзивті қолдаудың сапасын едәуір көтереді [4]. Командалық тәсіл баланың дамуындағы барлық аспектілердің қамтылуын қамтамасыз етіп, қолдаудың нәтижелілігін арттырады.

Ерте жастағы балаларға арналған инклюзивті ортада қолдау – арнайы педагогикадағы маңызды бағыт болғанымен, оны жүзеге асыру барысында бірқатар күрделі мәселелер туындайды. Бірінші кезекте мамандардың жетіспеушілігі және олардың кәсіби дайындығының әртүрлі деңгейде болуы басты қиындықтардың бірі болып табылады. Ерте араласу орталықтары мен инклюзивті топтар үшін дефектолог, логопед, педагог-психолог сияқты мамандар қажетті, алайда олардың саны шектеулі [5]. Бұл жағдайда әрбір баланың жеке дамуына сапалы қолдау көрсету қиынға соғады.

Екінші маңызды мәселе – материалдық-техникалық база мен инфрақұрылымның жеткіліксіздігі. Ерте жастағы инклюзияны тиімді ұйымдастыру үшін арнайы бейімделген ойын-ойық, құрал-жабдықтар, сенсорлық орталар және цифрлық ресурстар қажет. Көптеген білім беру мекемелерінде осы қажеттіліктер толық қамтамасыз етілмеген, бұл балалардың дамуын кешенді түрде қолдауға кедергі жасайды.

Үшінші қиындық – қоғамдағы түсінбеушілік пен стереотиптер. Кейбір ата-аналар немесе педагогтар дамуында ерекшелігі бар балалардың инклюзивті ортаға бейімделе алмайтынына сенімсіздік танытады. Мұндай көзқарас балаға көрсетілетін қолдаудың сапасына кері әсер етеді және инклюзияның тиімділігін төмендетеді [6].

Дегенмен, осы бағыттағы перспективалар айқын көрініс табуда. Қазақстанда соңғы жылдары ерте араласу орталықтарының желісі кеңейіп, арнайы педагогикалық бағдарламалар, логопедиялық және психологиялық түзету қызметтері енгізілуде. Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, мультидисциплинарлық командалық модель, бейімделген ойын технологиялары және жеке білім беру бағдарламалары (ЖББ) арқылы балалардың дамуы тиімді қолдау алады [7]. Сонымен қатар, ата-аналармен серіктестік, онлайн ресурстар мен цифрлық платформаларды пайдалану арқылы инклюзивті білім беру сапасын арттыру мүмкіндігі бар. Осылайша, инклюзивті қолдауды жүзеге асырудағы қиындықтарға қарамастан, оның перспективасы зор. Мәселелерді шешу – мамандар дайындығын арттыру, инфрақұрылымды жетілдіру және қоғамдағы түсінушілікті қалыптастыру арқылы инклюзивті ортада әр баланың толыққанды дамуына мүмкіндік жасау болып табылады.

Ерте жастағы балаларға арналған инклюзивті ортада педагогикалық-психологиялық қолдау – баланың дамуында барынша табысты нәтижеге жетуге мүмкіндік беретін кешенді педагогикалық жүйе. Бұл жүйе әр баланың жеке ерекшеліктерін ескеріп, оның когнитивтік, эмоционалдық, әлеуметтік және моторлық дағдыларын дамытуға бағытталған кешенді шаралардан тұрады. Ерте кезеңде көрсетілетін түзету, педагогикалық және әлеуметтік қолдау баланың әлеуетін толық ашуға мүмкіндік береді, дамуында кездесетін бұзылыстардың алдын алады, сонымен қатар отбасына қажетті психологиялық және әдістемелік көмек көрсетеді.

Инклюзивті ортада тәрбиеленген бала қоғамға икемді және сенімді бейімделе алады. Мұндай орта әр баланың өз мүмкіндіктерін тиімді пайдалануға жағдай жасап қана қоймай, олардың әлеуметтік дағдыларын жетілдіру арқылы қоғамдағы теңқұқылы қатысуын қамтамасыз етеді. Ерте жастағы инклюзивті ортада педагогикалық-психологиялық қолдаудың нәтижесі ұзақ мерзімді болып, баланың мектепке дейінгі және мектептік кезеңдердегі табысты дамуына тікелей ықпал етеді. Сонымен қатар, мұндай қолдау балалардың өз-өзіне сенімін арттырады, эмоционалды тұрақтылығын нығайтады және шығармашылық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді.

Қазақстандағы тәжірибе көрсеткендей, инклюзивті білім беру саясатының тиімділігі педагогикалық мамандардың кәсіби дайындығы, отбасы мен мамандар арасындағы серіктестік, сондай-ақ материалдық-техникалық база мен бейімделген ортаның қолжетімділігіне байланысты. Заманауи арнайы педагогика мультидисциплинарлық командалық модельді қолдана отырып, әр баланың жеке білім беру бағдарламасын әзірлеуге, ойын арқылы даму, ерте араласу қызметтері мен психологиялық түзету жұмыстарын үйлестіруге мүмкіндік береді.

Болашақта ерте жастағы инклюзияны дамытудың басты міндеттері – мамандар санын көбейту, кәсіби деңгейін арттыру, білім беру мекемелеріндегі инфрақұрылымды жетілдіру және қоғамда инклюзияға деген түсінушілікті нығайту болып табылады. Сонымен қатар, цифрлық технологияларды пайдалану, онлайн платформалар арқылы ресурстарға қол жеткізу, және ата-аналарды оқыту шаралары инклюзивті қолдаудың сапасын арттыруға зор мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, ерте жастағы балаларға арналған инклюзивті ортада педагогикалық-психологиялық қолдау – тек педагогикалық міндет емес, сонымен қатар әлеуметтік саясаттың стратегиялық бағыты. Ол баланың тұлғалық, когнитивтік және әлеуметтік дамуына ықпал етіп қана қоймай, қоғамдағы теңқұқылы қатысуын қамтамасыз етеді. Сондықтан арнайы педагогика саласында ерте жастағы балаларға инклюзивті қолдауды күшейту – Қазақстанның білім беру және әлеуметтік дамуының маңызды факторларының бірі болып табылады.

### Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 Выготский Л.С. (1983). Развитие высших психических функций у детей. – Москва: Педагогика.
- 2 Жұмабекова Ф. (2020). Инклюзивті білім берудің теориясы мен практикасы. Алматы: Қазақ университеті.
- 3 Құлбаев Ж., Жүнісова А. (2019). Ерте жастағы балаларға психологиялық-педагогикалық қолдау. Арнайы педагогика журналы, 4(1), 25–32.
- 4 Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. (2021). Инклюзивті білім беруді дамытудың ұлттық жоспары.
- 5 Менчинская Н.А. (2017). Педагогическая психология раннего возраста. – Санкт-Петербург: Речь.
- 6 Оразалиева А. (2022). Ерте араласу қызметтерінің тиімділігі. Дефектология және инклюзивті білім, 3(2), 10–18.
- 7 Бронфенбреннер У. (2011). Экология человеческого развития. – Москва: Смысл.

ҒТАМР 14.29.27

## ЕСТУ ҚАБІЛЕТІ БҰЗЫЛҒАН БАЛАЛАРДЫ ӘЛЕУМЕТТІК-ЭМОЦИЯЛЫҚ СҮЙЕМЕЛДЕУДІҢ МАҢЫЗЫ

**А.Ю. Альтекова**

*Студент, Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ.*

**А.Т. Арбабаева**

*П.ғ.м., аға оқытушы, Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ.*

Бұл мақалада есту қабілеті бұзылған балаларды әлеуметтік-эмоциялық сүйемелдеудің маңыздылығы мен өзектілігі қарастырылған. Зерттеу жұмысы тіл жетіспеушілігінің эмоциялық депривацияға, әлеуметтік оқшаулануға және агрессивті мінез-құлыққа әкелетінін дәлелдейтін ғылыми деректерге сүйенеді. Атап айтқанда, жеткілікті коммуникацияның болмауы оқушылардың үрей деңгейін арттырып, оқу мотивациясын төмендететіні көрсетілген. Шешім ретінде, қолжетімді тілдің, соның ішінде ым-ишара тілінің (ым тілі) баланың эмоционалдық әл-ауқатын қалыптастырудағы және коммуникативтік құзыреттілігін дамытудағы негізгі рөлі баса айтылады. Сондай-ақ, мұғалімдердің эмоционалдық факторларды ескеруі және Deaf Role Models (DRM) сияқты үлгілі тұлғалардың қатысуы арқылы қауіпсіз әлеуметтік орта құрудың маңыздылығы негізделген.

**Түйін сөздер:** есту қабілеті бұзылған балалар, әлеуметтік-эмоциялық сүйемелдеу, тіл жетіспеушілігі, эмоционалдық депривация, ым-ишара, Deaf Role Models, оқшаулану.

Есту қабілеті бұзылған балалар мен жасөспірімдердің психикалық денсаулығы мен жалпы әл-ауқаты – қазіргі инклюзивті білім беру жүйесінде ерекше назар аударуды қажет ететін өзекті мәселе. Бұл топтағы балалардың дамуы тек медициналық немесе педагогикалық қолдауға ғана емес, сонымен бірге олардың күнделікті өміріндегі коммуникация мүмкіндіктеріне, әлеуметтік өзара әрекеттестік сапасына және эмоциялық қолдау деңгейіне тікелей байланысты. Тілдік ортаға толыққанды ене алмау, ақпараттың толық қолжетімсіздігі және қарым-қатынас шектеулері баланың өз ойын, сезімін, қажеттілігін еркін жеткізуіне кедергі келтіріп, оның өзін қоғамнан оқшауланғандай сезінуіне әкеледі. Мұндай жағдайлар өзіне деген сенімсіздік,

үрейлі көңіл-күй, әлеуметтік белсенділіктің төмендеуі сияқты эмоционалдық қиындықтардың туындауына себепші болуы мүмкін.

Коммуникация шектеулері баланың психикалық дамуына көпқырлы әсер етеді. Сезімдерді білдірудегі қиындықтар эмоционалдық реттеудің әлсіреуіне, ашуланшақтық немесе тұйықтық сияқты мінез-құлық ерекшеліктерінің пайда болуына алып келуі ықтимал. Сенімді қарым-қатынас құру мүмкіндігінің төмендеуі отбасымен, құрдастарымен және мұғалімдермен өзара түсіністікті қиындатып, әлеуметтік қатынастардың шектелуіне себеп болады. Ал қолжетімді қарым-қатынас құралдарының болмауы баланың әлеуметтену процесін баяулатып, оның әлеуетін толық ашуына кедергі келтіреді.

Оқу процесінде де есту қабілеті бұзылған балалар түрлі қиындықтарға тап болады. Ауызша ақпараттың басымдығы, нұсқаулықтардың түсініксіз берілуі және сыныптағы өзара қарым-қатынастың қолжетімсіздігі оқу материалын меңгеруге теріс әсер етіп, оқу мотивациясының төмендеуіне әкелуі мүмкін. Сондықтан мұндай балаларға көрсетілетін қолдау кешенді, көпқырлы және жүйелі болуы қажет. Инклюзивті білім беру ортасын қалыптастыру, арнайы педагогтер мен психологтардың кәсіби сүйемелдеуі, қолжетімді тілдік және визуалды коммуникация құралдарын қамтамасыз ету, сондай-ақ жылы әрі түсіністікке толы эмоциялық атмосфера – олардың психикалық саулығы мен табысты дамуының негізгі алғышарттары.

Тіл жетіспеушілігі есту қабілеті бұзылған балалардың эмоционалдық күйіне әсер ететін ең маңызды факторлардың бірі болып саналады [2]. Баланың эмоционалдық саулығы тікелей қолжетімді, түсінікті тілді меңгеруіне байланысты екендігі анық. Керісінше, ауызекі сөйлеу дағдыларының жеткіліксіздігі немесе болмауы елеулі психологиялық салдарлар туғызады. Богданованың зерттеулерінде: “Сөйлеу дағдыларының болмауы немесе жетілмеуі эмоционалдық депривацияға әкеледі, баланы тәуелді және осал етеді...Қарым-қатынас құралдарын жеткілікті деңгейде меңгермеген есту қабілеті бұзылған бала өзінің мәселелерін ересек адамға айтып жеткізу мүмкіндігінен айырылады” – деп жазылған [2, 11 б]. Бұл дерек “көптеген зерттеулер тілдің кеш дамуының салдары ретінде академиялық артта қалу, әлеуметтік оқшаулану және әлеуметтік-эмоциялық бұзылыстарды көрсетеді” [4, 21 б] – деген тұжырыммен толық расталады. Осы орайда, күтуші мен бала арасындағы эмоционалдық байланыстың орнауы екі тараптың да коммуникация деңгейіне тікелей тәуелді болып келеді: “Күтуші мен бала арасындағы эмоционалдық байланыстың орнауы екі тараптың да коммуникация деңгейіне байланысты” [4, р. 21]. Егер есту қабілеті бұзылған бала өзіне қолжетімді тілде толыққанды қарым-қатынасқа қол жеткізе алмаса, бұл эмоционалдық байланыс бұзылып, психологиялық қауіпсіздік сезімін жоғалтады. Сондықтан, ерте жастан бастап арнайы сүйемелдеу және тиімді коммуникация құралдарын ұсыну өте маңызды.

Тілдік кедергілер мен оқшаулану есту қабілеті бұзылған жасөспірімдердің психикалық денсаулығына кері әсер етеді. Соңғы жылдардағы әлеуметтік оқшаулану кезеңдері бұл мәселенің өткірлігін одан әрі

күшейтті. “Локдаун әлеуметтік оқшаулану мен жалғыздық туғызды – және бұл жасөспірімдердің әл-ауқатына және психикалық денсаулығына айтарлықтай әсер етті... Бұл әсер есту қабілеті бұзылған және мүмкіндігі шектеулі оқушыларда тіпті күштірек болды” [1, р. 36]. Бұл жағдай есту қабілеті бұзылған балалар үшін құрдастарымен тікелей визуалды тілде қарым-қатынас жасаудың өте маңызды екенін көрсетеді. Құрдастарымен және туған-туыстарымен толыққанды тілдік қатынастың болмауы қосымша оқшаулану мен күйзеліске әкеледі. Бұл мәселені шешуде туған-туыстармен, достармен тұрақты байланыс орнатудың маңызы өте зор. Себебі, “Туған-туыстармен және құрдастармен толық тілдік қатынастың болмауы қосымша оқшаулану мен күйзеліске әкеледі... Ал достармен байланыс жасөспірімдердің күйзелісін айтарлықтай азайтады” [1, р. 37–38].

Коммуникациядағы қиындықтардың салдары оқу ортасында да көрініс табады. “Есту қабілеті шектеулі кіші мектеп жасындағы балалардың бойындағы үрей деңгейінің жоғары болуы, олардың коммуникативті, эмоционалды сфераларын зақымдандырып, оқуға және дамуға деген мотивацияларын төмендеттіреді” [3, р. 82]. Оқушылардың әлеуметтік қарым-қатынасқа деген табиғи қажеттілігі орындалмай қалады: “Есту қабілеті бұзылған оқушылар сыныптастарымен жақсы қарым-қатынас жасағысы келеді, бірақ оларды әрдайым дұрыс түсіне бермейді. Осы себепті оқушылар көбінесе орындарында жалғыз отырады...” [3, р. 84]. Түсініспеушілік пен қарым-қатынас тапшылығы баланың эмоционалдық тұрақсыздығын туғызады. Бұл тұрақсыздық агрессивті мінез-құлық немесе басқа да мінез-құлықтық қиындықтар арқылы көрініс табуы мүмкін: “...оларды түсіне бермегенде, олардың заттарына тиіскенде агрессивті болып кетеді. Агрессивтілік – эмоционалдық тұрақсыздықтың көрінісі” [3, р. 84]. Бұл үзінді әлеуметтік-эмоциялық қызметтің балалар үшін өте қажет екенін, оның болмауы мінез-құлықтық қиындықтарды арттыратынын дәлелдейді. Сондықтан, әлеуметтік-эмоциялық сүйемелдеу міндетті, кешіктіруге болмайтын бағыт болып табылады.

Әлеуметтік-эмоциялық сүйемелдеудің маңызды бағыттарының бірі – балаларды тілдік және эмоционалдық жағынан қауіпсіз ортаға қосу. Бұл ретте қолжетімді тіл, яғни ым-ишара (үлттық ым тілі) баланың эмоциялық тұрақтылығын қалыптастыруда негізгі құрал болып табылады: “Ым-ишара тілі (жестовый язык) қарым-қатынас құралдарының тапшылығын толықтырып, эмоционалдық әл-ауқат үшін жағдай жасай алар еді” [2, 3 б.]. Ым-ишара тілін ерте жастан қолданудың маңыздылығы жоғары: “Ым-ишара эмоционалдық әл-ауқат үшін жағдай жасайды, ым тілін ерте қолдану әлеуметтік-эмоциялық дамуға оң әсер етеді, сондай-ақ адекватты өзіндік бағалауды, өзіне деген сенімділікті және тиімді коммуникация дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді” [2, 11 б.]. Бұл коммуникативтік құзыреттілікті дамытуға мүмкіндік береді, бұл тіпті сөйлеу дағдыларынан да маңызды: “... баланың коммуникативтік құзыреттіліктері оның дамуына сөйлеу дағдыларына қарағанда маңызды индикаторлары болып табылады” [2, р. 11].

Әлеуметтік-эмоциялық қолдау оқу жетістігіне де тікелей әсер етеді. “Мұғалімдер тек когнитивтік емес, сонымен қатар эмоционалдық факторлардың да баланың мотивациясына әсер ететінін түсінуі керек және әлеуметтік-эмоциялық дағдыларды дамыту оқу жетістігіне негіз болады” [1, 39 б.]. Бұл ретте, Deaf Role Models (DRM) бағдарламалары ерекше маңызға ие. Есту қабілеті бұзылған үлгілі ересектер балаларға тікелей әлеуметтік және эмоциялық қолдау көрсетеді: “DRM-дер ерте қолдау көрсету барысында әлеуметтік және эмоциялық қолдау көрсететін көп салалы команданың маңызды бөлігі болып саналады” [4, 22 б.]. Олардың үлгісі баланың әлеуметтік-эмоциялық дамуын күшейтіп, оның өзіне деген сенімділігін арттырады.

Жүйелі психологиялық-педагогикалық қолдаудың нәтижесінде балалардың әлеуметтенуі айтарлықтай жақсарады. “Инклюзивті тәжірибесі бар мектептерде балалар психологиялық-педагогикалық қолдаудың негізінде әлеуметтік ортаға тез бейімделеді, құрдастарымен тіл табысуды үйренеді” [3, р. 84].

Қорытындылай келе, әлеуметтік-эмоциялық сүйемелдеу – есту қабілеті бұзылған балалардың табысты әлеуметтенуі мен жан-жақты дамуының ғана емес, олардың психологиялық саулығы мен өмірге деген позитивті көзқарасының қалыптасуындағы шешуші факторлардың бірі. Мұндай қолдаудың мәні тек баланың күнделікті эмоциялық қажеттіліктерін қанағаттандыруда емес, сонымен қатар оның ішкі ресурстарын ашу, өзін-өзі қабылдауын нығайту, өмірлік қиындықтармен күресу дағдыларын қалыптастыруда жатыр.

Тілдік қолжетімділік пен коммуникацияның еркін болуы – баланың тұлғалық дамуы үшін іргелі алғышарт. Егер бала айналасындағы адамдармен қиындықсыз қарым-қатынас жасай алса, ол өзін қауіпсіз, түсінілген және қабылданған сезінеді. Бұл оның эмоционалдық тұрақтылығын күшейтіп қана қоймай, жаңа дағдыларды игеруіне, өзін-өзі сенімді ұстауына және әлеуметтік бастамаларға белсенді қатысуына мүмкіндік береді. Тілдік қолжетімділік болмаған жағдайда, бала әлеуметтік оқшаулануға бейім келеді, ал бұл оның психологиялық дамуына ұзақ мерзімді кері әсер етуі мүмкін.

Сонымен бірге, баланы әлеуметтік ортаға қосудың маңыздылығы ерекше. Инклюзивті қоғам құру – тек білім беру саласының міндеті емес, бұл – тұтас қоғамның ортақ жауапкершілігі. Құрдастарымен тең дәрежеде қарым-қатынас жасауға мүмкіндік алған бала әлеуметтік рөлдерді табиғи жолмен меңгереді, өзін қоғамның толыққанды мүшесі ретінде сезінеді және болашақ өмірге қажетті коммуникативтік, әлеуметтік дағдыларды дамытады. Әлеуметтік қатысу мүмкіндігі кеңейген сайын, баланың өзіне деген сенімі артып, оның өмірлік мақсаттары айқындала түседі.

Эмоциялық тұрақтылықты дамыту да аса маңызды аспектілердің бірі. Баланың сезімдерін түсінуі, оларды басқара білуі және қиын жағдайларда өзін реттей алуы – тек жеке психологиялық саулықтың көрсеткіші ғана емес, әлеуметтік бейімделудің негізгі тетігі. Осы бағытта көрсетілетін психологиялық

және педагогикалық қолдау баланың өмірлік икемділігін арттырады, оны түрлі жағдаяттарға дайын болуға үйретеді.

Осылайша, мұғалімдердің, ата-аналардың және арнайы мамандардың үйлесімді, бірлескен жұмысы – есту қабілеті бұзылған балалардың болашағына салынған ең маңызды инвестиция. Қамқор әрі түсіністікке толы орта, қажетті білім беру құралдары, тілдік қолдау және тұрақты эмоционалдық сүйемелдеу ғана бұл балалардың тек оқу жетістігіне жетуіне емес, сонымен қатар өзін бақытты, өз орнын тапқан, әлеуметтік ортаға толыққанды бейімделген тұлға ретінде сезінуіне жағдай жасайды. Осындай жүйелі қолдау нәтижесінде біз олардың қоғамда еркін, сенімді, табысты өмір сүре алатын азамат болып қалыптасуына берік негіз қалаймыз.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1 Melissa Herzig and Carly Leannah “Social-Emotional Learning: How Can We Best Support Deaf Adolescents?”, 2021-2022.

2 Богданова Т.Г. Жестовая речь и психическое развитие глухих детей: современное состояние вопроса (обзор зарубежных исследований) // Клиническая и специальная психология. 2021. Том 10. № 2. С. 3–22.

3 Мукашева А.Б., Бакытжан М.Б. Инклюзивті білім беруде есту қабілеті бұзылған балалардың агрессивтілік деңгейін төмендету // Педагогикалық ғылымдар сериясы. №1 (70), 2022.

4 Angela Joy, Susan Ledger, Jill Duncan. “Deaf role-models for Deaf children in hearing families: a scooping review”, 2024.

ҒТАМР 77.29.61

## ЖАС ФУТЗАЛШЫЛАРДЫҢ ТАКТИКАЛЫҚ ДАЯРЛЫҒЫН ЖЕТІЛДІРУДІҢ ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ

**Б.Ж. Ахтаров**

*Магистрант, М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ.*

Мақалада жас футзалшылардың тактикалық даярлығын жетілдірудің заманауи педагогикалық тәсілдері қарастырылады. Зерттеу барысында жас спортшылардың техникo-тактикалық әрекеттерін дамытуда педагогикалық бақылау, кешенді тесттік бағалау, құзыреттілікке бағытталған әдіс және ойын әрекетін модельдеу технологияларының тиімділігі талданды. Ғылыми еңбектерге сүйене отырып, тактикалық даярлықты техникалық дайындықпен біртұтас жүйеде ұйымдастырудың маңыздылығы негізделді. Оқу-жаттығу процесінде шабуыл, қорғаныс және қақпашы тактикасы бойынша жеке, топтық және командалық әрекеттерді жүйелі жетілдіру әдістемесі ұсынылды. Нәтижесінде жас футзалшылардың тактикалық ойлау қабілеті, шешім қабылдау жылдамдығы және ойын жағдайын бағалау дағдыларының дамуы қамтамасыз етілетіні айқындалды. Ұсынылған педагогикалық тәсілдер оқу-жаттығу үдерісін ғылыми негізде ұйымдастыруға және жарыс нәтижелілігін арттыруға мүмкіндік береді.

**Түйін сөздер:** жас футзалшылар, тактикалық даярлық, техникo-тактикалық әрекет, педагогикалық бақылау, құзыреттілікке бағытталған тәсіл, ойындық модельдеу, шабуыл тактикасы, қорғаныс тактикасы, қақпашы тактикасы, оқу-жаттығу процесі

### ***Кіріспе.***

Қазіргі кезеңде футзал ойыны жоғары қарқындылығымен, шектеулі ойын кеңістігімен және жылдам шешім қабылдауды талап ететін динамикалық сипатымен ерекшеленеді. Ойын барысында спортшылар қысқа уақыт ішінде ойын жағдайын бағалап, тиімді тактикалық шешім қабылдауы тиіс. Сондықтан жас футзалшылардың тактикалық даярлығын жетілдіру – оқу-жаттығу үдерісінің басым бағыттарының бірі болып табылады.

Балалар мен жасөспірімдер спортында көбіне техникалық элементтерді меңгеруге басымдық берілсе, тактикалық ойлауды жүйелі қалыптастыру мәселесі толық деңгейде шешімін таппай отыр. Ал заманауи футзалда

техникалық әрекеттерді тактикалық міндеттермен ұштастыру, ойын жағдайын жылдам талдау, кеңістікті тиімді пайдалану және командалық өзара әрекетті ұйымдастыру негізгі талаптардың бірі саналады. Осыған байланысты тактикалық даярлықты жетілдірудің ғылыми негізделген педагогикалық тәсілдерін әзірлеу өзекті мәселе болып отыр.

Ғылыми зерттеулерде техникo-тактикалық даярлықты бағалау, педагогикалық бақылау жүйесін қолдану, құзыреттілікке бағытталған әдістемелерді енгізу және ойын әрекетін модельдеу арқылы жаттығу тиімділігін арттыру мүмкіндігі қарастырылған. Алайда жас футболшылардың тактикалық даярлығын кешенді түрде жетілдіруге бағытталған заманауи педагогикалық тәсілдерді жүйелеу және тәжірибелік тұрғыдан негіздеу қажеттілігі сақталуда. Осы мақалада жас футболшылардың тактикалық даярлығын жетілдірудің заманауи педагогикалық тәсілдері қарастырылып, оқу-жаттығу үдерісінде шабуыл, қорғаныс және қақпашы тактикасын дамытуға бағытталған әдістемелік шешімдер ұсынылады.

### ***Зерттеу нәтижелері.***

Жас футболшылардың техникo-тактикалық даярлығын жетілдіруге педагогикалық бақылау жүйесінің маңызы ерекше. 13-16 жастағы футболшылардың ойын әрекетін тиімді басқару үшін бақылаудың кешенді әдістерін қолдану қажет. Осы бағытта жүргізілген зерттеулерде педагогикалық бақылаудың техникo-тактикалық әрекеттер сапасын арттыруға, ойын шеберлігін жетілдіруге және психологиялық тұрақтылықты дамытуға ықпал ететіні дәлелденген. Мәселен, Ш.У. Мухсинов [1] өз еңбегінде 13-16 жастағы футболшылардың техникo-тактикалық қызметін педагогикалық бақылау арқылы талдау олардың тактикалық ойлауын жетілдіруге және ойын тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретінін атап көрсетеді. Автор бақылаудың жүйелілігі мен мақсатты бағытталуы ойыншылардың шешім қабылдау жылдамдығы мен дәлдігін арттыратынын негіздейді.

Жас футболшылардың тактикалық даярлығын бағалау үдерісінде объективті өлшемдер мен кешенді тесттік бақылау жүйесін қолдану маңызды. Футзал бойынша физикалық және техникo-тактикалық даярлықты бағалаудың ғылыми негізделген әдістері арнайы тесттер арқылы жүзеге асырылуы тиіс. Бұл бағытта жүргізілген зерттеулерде ойыншылардың жарыс жүктемесінің көлемі мен бағыттылығы, сондай-ақ шабуыл және қорғаныс аймақтарындағы техникo-тактикалық әрекеттер көрсеткіштері салыстырмалы түрде талданады.

Атап айтқанда, А.В. Федоров, С.И. Страбыкин және А.В. Орлов [2] футболшылардың физикалық және техникo-тактикалық даярлығын бағалаудың объективті әдістерін ұсынып, командалардың біліктілік деңгейіне қарай шабуыл және қорғаныс аймақтарындағы әрекеттер тиімділігін сараптаған. Авторлар техникo-тактикалық даярлықты бағалауда кездесетін проблемалық аспектілерді айқындап, кешенді диагностикалық тәсілдерді қолданудың қажеттілігін негіздейді.

Жас футзалшылардың тактикалық даярлығын жетілдіруде құзыреттілікке бағытталған тәсіл ерекше маңызға ие. Бұл тәсіл ойыншылардың тек техникалық дағдыларын ғана емес, сонымен қатар тактикалық ойлауын, шешім қабылдау қабілетін және ойын жағдайын талдау құзыреттілігін кешенді түрде қалыптастыруды көздейді. Осы тұрғыда Д.Э. Гасанов пен А.В. Чудиновских [3] мини-футболда 12–14 жастағы жасөспірімдердің тактикалық даярлығын құзыреттілікке негізделген әдістеме арқылы ұйымдастырудың тиімділігін дәлелдейді. Авторлар тактикалық құзыреттіліктің құрылымдық компоненттерін қалыптастыру нәтижелерін квалиметриялық әдіс негізінде бағалап, тактикалық даярлықты сапалық және сандық көрсеткіштер арқылы кешенді талдаудың маңыздылығын көрсеткен.

Ұсынылған әдістемелік тәсіл жас футзалшылардың ойын жағдайын бағалау, дұрыс шешім қабылдау және командалық өзара әрекет дағдыларын жүйелі түрде дамытуға мүмкіндік береді.

Жас футзалшылардың тактикалық даярлығын жетілдіру мәселесін қарастырғанда техникалық және тактикалық дайындықтың өзара тығыз байланысын ескеру қажет. Заманауи ғылыми еңбектерде мини-футболшыларды даярлау үдерісінде техникалық дағдылар мен тактикалық ойлауды біртұтас жүйе ретінде қалыптастыру қажеттігі негізделеді. Атап айтқанда, О.А. Мусин, В.В. Соколов және Ю.С. Жемчуг [4] мини-футболдағы кешенді даярлық тұжырымдамасын ұсына отырып, техникалық және тактикалық дайындықты бір-бірінен бөлек қарастыру мүмкін еместігін дәлелдейді. Авторлардың пікірінше, жарыс әрекетінде жоғары нәтижеге жету үшін жаттығу үдерісі техникалық элементтерді тактикалық мазмұнмен ұштастыра ұйымдастырылуы тиіс. Зерттеу барысында техникo-тактикалық даярлықтың негізгі құрамдас бөліктері сараланып, тиімді жаттығу жүйелерін синтездеу жолдары көрсетілген.

Бұл тұжырым жас футзалшылардың тактикалық даярлығын жетілдіру әдістемесін әзірлеуде кешенді тәсілді қолданудың ғылыми негізін айқындайды.

Мини-футболда техникo-тактикалық даярлықтың тиімділігін арттыру оқу-жаттығу процесін жүйелі ұйымдастырумен және ойын әрекетін модельдеу арқылы жүзеге асады. Қазіргі зерттеулерде жаттығу құрылымын жетілдіру, ойын жағдайларын талдау және арнайы тактикалық жаттығуларды енгізу арқылы ойыншылардың жарыстық нәтижелерін жақсартуға болатыны көрсетілген. Осы бағытта жүргізілген зерттеулерде Ю.П. Самойлов, А.Ю.Репин және О.А. Седашов [5] мини-футбол мысалында техникo-тактикалық даярлықтың тиімділігін арттыру жолдарын негіздей отырып, жаттығу процесін мақсатты түрде ұйымдастырудың маңыздылығын атап көрсетеді. Авторлар ойыншылардың техникалық әрекеттерін тактикалық міндеттермен ұштастыру жарыс жағдайында нәтижелілікті арттыратынын дәлелдейді.

Бұл тұжырым жас футзалшылардың тактикалық даярлығын жетілдіру әдістемесін құрастыруда кешенді және жүйелі тәсілді қолданудың қажеттілігін айқындайды.

Мини-футболшылардың техникo-тактикалық даярлығын ұйымдастыру жаттығу процесін ғылыми негізде құруды талап етеді. Оқу-жаттығу және

жарыс әрекетін тиімді басқару үшін ойын қызметінің ерекшеліктерін терең талдау қажет. Техничко-тактикалық даярлықты жоспарлау кезінде ойын қарқыны, кеңістік тығыздығы, шешім қабылдау уақыты және командалық өзара әрекет сипаты ескерілуі тиіс.

Осы тұрғыда И.В. Шиндина мен А.А. Морозов [6] мини-футболда техничко-тактикалық даярлықты құрудағы әдістемелік тәсілдерді спортшыларды даярлау теориясы мен әдістемесінің негізгі өзегі ретінде қарастырады. Авторлар жаттығу және жарыс үдерісін тиімді басқару ойын әрекетінің нақты ерекшеліктерін дәл білуді талап ететінін атап көрсетеді.

Бұл ғылыми тұжырым жас футболшылардың тактикалық даярлығын жетілдіру әдістемесін әзірлеуде ойын әрекетінің құрылымдық және мазмұндық ерекшеліктерін есепке алудың маңыздылығын айқындайды.

Біз оқу-жаттығу барысында төмендегідей шабуыл тактикасын, қорғаныс тактикасын, қақпашының тактикасын қарастырдық.

*Допсыз жеке әрекеттер.* Алаңда дұрыс орналасу. Серіктестер мен қарсыластың әрекеттеріне сәйкес бағыт-бағдар ала білу және уақытылы реакция жасау. Допты қабылдау мақсатында бос аймаққа “ашылу” үшін қозғалыс сәтін және тәсілін дұрыс таңдау.

*Доппен жеке әрекеттер.* Допқа соққы берудің үйренген тәсілдерін орынды қолдану. Доптың бағытына, траекториясына және жылдамдығына байланысты тоқтату тәсілін дұрыс таңдау. Ойын жағдайын бағалап, допты алып жүруді қолдануға қолайлы сәтті анықтау, алып жүру бағыты мен тәсілін таңдау. Ойын жағдайына байланысты әртүрлі алдап өту тәсілдерін (жылдамдықты және қозғалыс бағытын өзгерту, үйренген финттер) тиімді пайдалану.

*Топтық әрекеттер.* Екі және одан да көп ойыншының өзара әрекеттестігі. Әріптесіне допты дәл және уақытылы аяққа, бос аймаққа немесе соққы жасауға ыңғайлы жерге беру; қысқа және орта қашықтыққа төменнен немесе жоғарыдан пас беру. “Қабырға” комбинациясын орындау. Стандартты жағдайларда қарапайым комбинацияларды орындау: ойынды бастау, бұрыштан, айып соққысынан, еркін соққыдан және допты қаптал сызығынан ойынға қосу (әр топ бойынша кемінде бір комбинация).

*Жеке әрекеттер.* Қамқорлықтағы ойыншыға қатысты дұрыс позиция таңдау және оның доп алуына кедергі келтіру, яғни “жабу” әрекетін жүзеге асыру. Допты қағып алу үшін (соғу немесе тоқтату) әрекет сәті мен тәсілін таңдау. Ойын жағдайын бағалап, допты үйренген тәсілмен тартып алу.

*Топтық әрекеттер.* Қарсыластың “қабырға” комбинациясына қарсы әрекет ету. Қарсылас стандартты комбинацияларды орындағанда ойыншылардың өзара үйлесімді әрекет жасауы.

Әртүрлі соққылар кезінде “соққы бұрышына” байланысты қақпада дұрыс позиция таңдай білу. Допты ойынға ашылған серіктесіне дәл беру. Бұрыштық, айып және еркін соққылар кезінде, сондай-ақ доп қаптал сызығынан ойынға қосылғанда өз қақпасы маңында дұрыс орналасу.

Біз оқу-жаттығу барысында төмендегідей жетілдірілген шабуыл тактикасын, қорғаныс тактикасын, қақпашының тактикасын қарастырдық.

Жас футболшылардың тактикалық даярлығын жетілдіруде төмендегідей шабуыл тактикасын, қорғаныс тактикасын, қақпашының тактикасын қарастырдық.

*Жеке әрекеттер.* Алаңда еркін айла-шарғы қозғалысын жасай білу: доп қабылдау үшін “ашылу”, қарсыласты өзіне тарту арқылы алаңның белгілі бір бөлігінде сандық басымдық құру, қорғаныстың тереңінен қосылу және жылдам қапталдық орын ауыстыру арқылы артықшылық қалыптастыру. Берілген ойын жағдайында бірнеше мүмкін шешімнің ішінен ең дұрыс әрі тиімдісін таңдап, меңгерілген техникалық тәсілдерді ұтымды қолдана білу.

*Топтық әрекеттер.* Шабуылды ұйымдастыру барысында әріптестермен өзара әрекеттесу: қозғалысқа (жүгіру бағытына) пас беру; аяққа дәл пас беру; қысқа, орта және ұзын қашықтыққа беру;– бойлық, көлденең және диагональ бағыттағы пас; төменнен және жоғарыдан беру.

*Бір жанасумен ойнау.* Қарсылас ойыншылары жоқ бос қапталға дәл ұзын пас беру арқылы шабуыл бағытын ауыстыру. Қарсылас қақпасы маңындағы шабуылдың соңғы кезеңінде дұрыс өзара әрекеттесу. Ойындық және стандартты комбинацияларды жетілдіру.

*Командалық әрекеттер.* Таңдалған тактикалық жүйе бойынша жылдам (қарсы шабуыл) және біртіндеп (позициялық) шабуылды ұйымдастыру. Шабуылдаушылар саны әртүрлі болған жағдайда, сондай-ақ ойын сызықтарының ішінде және сызықтар арасында әріптестермен үйлесімді әрекет жасау.

*Жеке әрекеттер.* “Жабу”, “қағып алу” және допты тартып алу әрекеттерін жетілдіру.

*Топтық әрекеттер.* Шабуылдаушы комбинацияларға қарсы әрекет ұйымдастыру кезінде дұрыс позиция таңдау мен сақтандыруды жетілдіру. Қорғаныста сандық басымдық құру. 3 қарсы 4 және 4 қарсы 5 жағдайларында өзара әрекеттесе білу.

*Командалық әрекеттер.* Жылдам (1 қарсы 2, 2 қарсы 3 қарсы шабуылдар) және біртіндеп дамитын шабуылдарға қарсы қорғанысты ұйымдастыру, жекелей, аймақтық және аралас қорғаныс түрлерін қолдану. Қорғаныстан шабуылдың басталуы мен дамуына жылдам ауыса білу.

Қақпадан шығып допты қағып алу және тосып алу кезінде дұрыс орын таңдай білу. Қақпадан шығу және аяқпен допты тартып алу сәтін дәл анықтау. Қорғаныстағы әріптестерінің ойынын бағыттап, ұйымдастыра білу. Допты ойынға қосу арқылы шабуылды ұйымдастыру.

### **Қорытынды.**

Жас футболшылардың тактикалық даярлығын жетілдіру – оқу-жаттығу процесінің негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, тактикалық дайындықты педагогикалық бақылау, объективті бағалау әдістері, құзыреттілікке негізделген тәсіл және ойындық модельдеу технологиялары арқылы ұйымдастыру оның тиімділігін арттырады. Техникалық және тактикалық даярлықты біртұтас жүйе ретінде қарастыру жарыс жағдайында нәтижелілікті қамтамасыз ететін басты факторлардың бірі

екендігі дәлелденді. Жеке, топтық және командалық әрекеттерді жүйелі дамыту ойыншылардың кеңістікті бағдарлауын, тактикалық ойлауын, жедел шешім қабылдауын және командалық үйлесімділігін жетілдіреді.

Ұсынылған заманауи педагогикалық тәсілдер балалар-жасөспірімдер спорт мектептерінде, секциялық сабақтарда және жоғары оқу орындарының спорттық даярлық бағдарламаларында тиімді қолданылуы мүмкін.

### Пайдаланылған әдебиеттер

1 Мухсинов Ш.У. Эффективность педагогического контроля технико-тактической деятельности футболистов 13-16 лет // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 2-х томах, Казань, 21 февраля 2025 года. – Казань: Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2025. – С. 327-329.

2 Федоров А.В. Методы оценки физической и технико-тактической подготовленности в мини-футболе (футзале): Учебно-методическое пособие. – Москва: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования “Московский политехнический университет”, 2021. – 61 с.

3 Гасанов Д.Э. Компетентностно-ориентированная методика тактической подготовки юношей 12-14 лет в мини-футболе // Публичное-частное в современной цивилизации: Материалы XXII российской научно-практической конференции (с международным участием), Екатеринбург, 16–17 апреля 2020 года / Редколлегия: Л.А. Закс. – Екатеринбург: Автономная некоммерческая организация высшего образования “Гуманитарный университет”, 2020. – С. 695-700.

4 Мусин О.А. Комплексная подготовка игроков в мини-футболе: от базовой техники к тактическому мышлению // Перспективы науки. – 2024. – № 11(182). – С. 195-197.

5 Самойлов Ю.П. Повышение эффективности технико-тактической подготовки футболистов (на примере мини-футбола) // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 364-365.

6 Шиндина И.В. Особенности технико-тактической подготовки в мини-футболе // Студенческая наука: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей V Международной научно-практической конференции, Пенза, 12 декабря 2021 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2021. – С. 242-244.

ҒТАМР 14.35.07

## ЖОБАЛАП ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ КӨМЕГІМЕН СТУДЕНТТЕРДІҢ МОТИВАЦИЯЛЫҚ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

**Ә.Н. Әбітай**

*Аға оқытушы, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.*

**Ж.Б. Қоңырова**

*Оқытушы, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.*

**Ұ. Ережетова**

*Аға оқытушы, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ.*

Әлемде кез келген сала даму үстінде. Адамның үшқыр ойымен, еңбегінің нәтижесінде күн санап түрлі жаңалықтар ашылуда. Сол саланың бірі де бірегейі білім саласы. Біліс саласында соңғы жылдары айтарлықтай өзгерістермен даму қарқыны күшті идеялар туындауда.

Мемлекет басшысы Қ.К. Тоқаевтің сөзінде: қазір – білім мен ғылымның заманы. Жаһандану дәуірінде озық білімді игерген, жаңа технологияны меңгерген елдің ұпайы түгел болады. Бүгін саналы ұрпақ тәрбиелей алсақ, ертең заман көшінің басында жүреміз. Сондықтан осы саланы қолдау мемлекеттік саясаттың негізгі басымдығы болып қала береді делінген. Сол себепті педагогикалық университетте, мұғалімдер шеберханасында білікті маман тәрбиелеу басты мақсатымыз. Сол мақсатқа жету үшін білім беру үдерісінде бірнеше технологияларды пайдалану керек.

**Түйін сөздер:** жобалап оқыту, кейс, модель, макет, биоресурс.

Ыбырай Алтынсарин “Жақсы оқытушыны бәрінен де қымбат көремін” деген. Елдің ертеңі мұғалімдерге тікелей байланысты. Ал сол мұғалімнің идеяға толы, мотиватор, креативті тұлға қалыптастыру жоғары оқу орыны қабырғасында қалыптасуы қажет.

Жобалап оқыту технологиясы – білім алушыларға мотивация береді. Практикалық, көшбасшылық дағдысы қалыптасалы. Сондықтан жобалап оқыту технологиясы, теориялық алған білімін практикада пайдаланып, жаттықтырып, шыңдап, білім деңгейінің өсуіне көмек береді.

Жобалап оқыту технологиясы жоспарлау, дайындау және жоспарды жүзеге асыру деген мағынада болады. Жобалау технологиясы білім саласында ғана емес көптеген салалар мен мақсаттарда қолданылады. Жобалап оқыту

технологиясы білім алушылардың белгілі бір проблеманы шешу жолын талап етеді. Педагогикалық жоғары оқу орындарында жобалап оқыту технологиясы, кредиттік оқу жүйесінің талабына сай, қазіргі заман тұрғысынан қойылып отырған міндеттерге жауап бере алатын, оқыту жүйесі болып отыр [1].

Жобалап оқыту технологиясын қолданудағы негізгі мақсат – білімгерлердің өз бетінше әр түрлі білім көздерінен өз білімдерін жетілдіру, осы әдіс негізінде білім алушылар танымдық және практикалық іс-әрекеттерді шешуде, алған білімдерін қолдануға үйрету, әр түрлі топта жұмыс істеуге зерттеушілік іскерліктерін шыңдауға, сондай ақ, білім алушылардың қызығушылық ынтасын арттыру, өз бетімен жұмыстарын жүргізу арқылы білімдерін жетілдіру және сыни тұрғыдан ойлау қабілетін дамыту арқылы білімгерді болашақта кәсіптік білімге бейімдеу. Білім алушы өз ісінің нәтижесін көруге, ақпарат жасауға, бақылау жүргізіп эксперимент жасауға, талдау жүргізіп, тұжырым жасауға үйренеді. Білім алушылардың жүйелі ойлау қабілетін дамытады.

### ***Зерттеулер мен әдістер.***

Жаратылыстану салалалырында әсіресе биология ғылымдарында жобалап оқыту технологиясын айдалану тиімді әдістердің бірі. Жобаға қатысушылардың негізгі міндеті – зерттелетін тақырыпты таңдау.

*Биологияны оқытуда жобалау іс-әрекетінің көрсетілу түрлері:*

- Баяндама;
- Слайд – презентация;
- Ғылыми баяндама;
- Көрме;
- Макет;
- Модель ,
- Сабақ үлгілері;
- Ғылыми конференция;
- Рөлдік ойындар.

*Жобалап оқыту технологиясының белгілері:*

- өз бетінше ойланып, жұмыс істей білу;
- өз білімі мен біліктілігін практикада қолдану;
- керекті ақпаратты жинау , іздеу іскерлігі;
- жан-жақты болу;
- оқушының табиғи қызығушылығы арқылы белсенділігінің артуы.

*Жобалап оқыту технологиясының мінездемесі:*

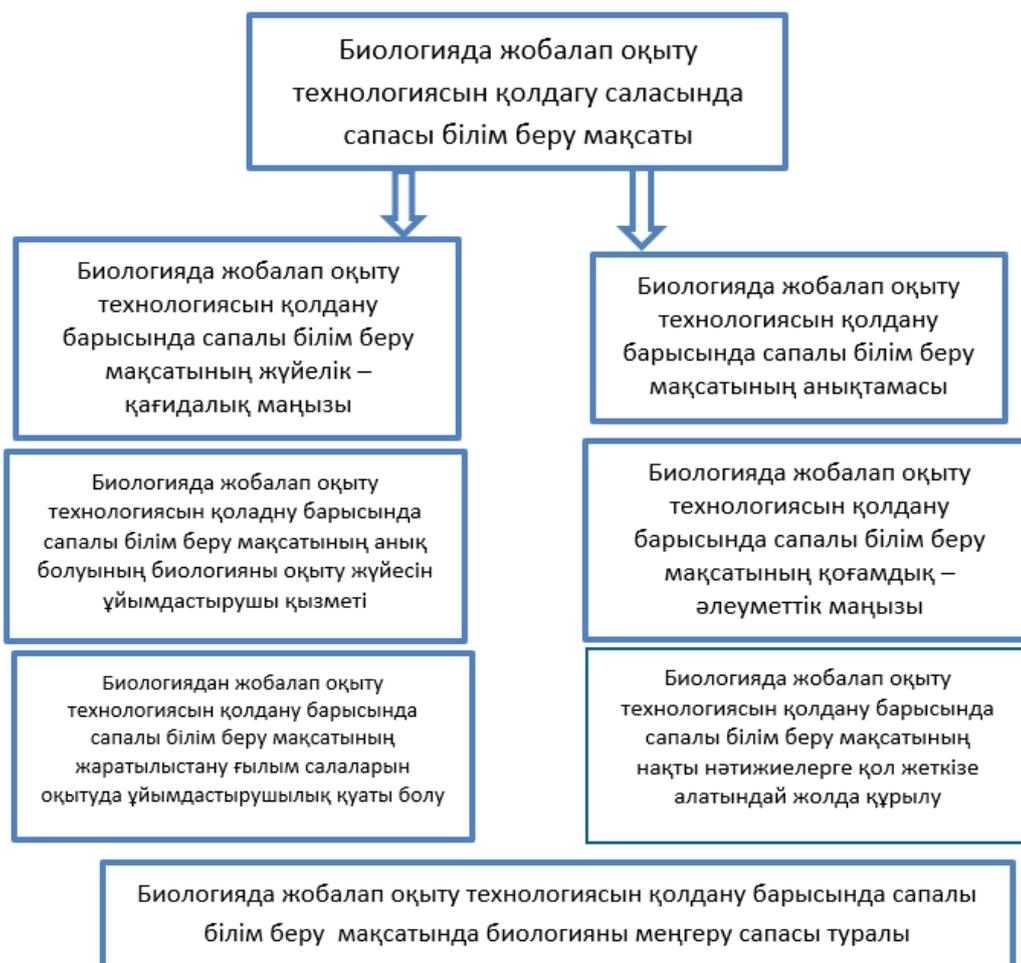
- жеке басының ерекшелігі;
- жеке басының іскерлігі;
- топпен жұмыс істей білу, топта өзін ұстай білу қабілеттілігі;
- өз ойын еркін жеткізе білуі ,өзін көрсете білуі;
- ойлану бағытында және практикалық жұмыс бағытында өзінің шешім қабылдауы;

– ұжымшылдыққа, жауапкершілікке, әр іске жауапкершілікпен қарауға тәрбиелейді [2].

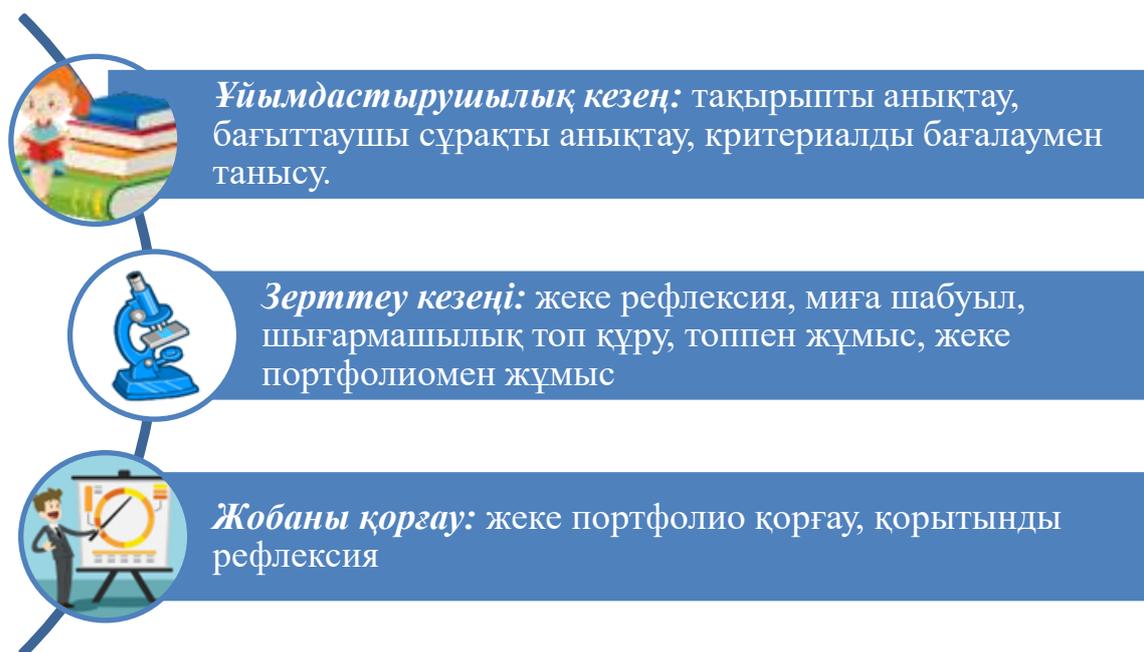
Жобалап оқыту технологиясы барысында жоғарыдағы белгілер мен мінездемелерді пайдалана отырып, білім алушының мотивациялық қасиетін қалыптастыра аламыз. Білім алушы белгілі тапсырма алған соң, оның шешу жолын іздейді, топпен, ұжыммен жұмыс жасай алады. Басшылық және басқарушылық қағидалары қалыптаса бастайды. Биология салаларында жобалап оқыту технологиясымен сабақты өткізу барысында оқытушы дұрыс бағыт-бағдар берсе, білім алушының сабаққа деген ынта-жігері басым болады. Студентте басқарушылық, командалық жұмыс, ізденушілік сынды қағидалар қалыптасады.

Жобалап оқыту технологиясының бірнеше мақсаты бар. Сол мақсатқа жету үшін бірнеше қағидаларды ұстану керек. Тақырыпты дұрыс таңдау, топпен дұрыс жұмыс жасау, жобаның негізін дұрыс құру.

Кесте 1. Жобалап оқыту технологиясында биологияны оқыту мақсаттары.



Кесте 2. Жобалап оқыту технологиясының құрылымы.



Шығармашылықпен жұмыс жүргізе ала-тын топтардың:

- Жоспарлау (тақырып таңдау, бір мәселені шешуге бағытталған сұрақ қою, уақыт ұзақтығын белгілеу,);
- топтық жұмыс (маған не үшін керек сұрағын ой санасынан өткізу, жұмыстарды бөлісу, топтық жұмыс ережесін);
- зерттеу жүргізу (не және қалай, са-раптама);
- ресурстармен жұмыс жүргізу (ғылыми әдістемелік еңбектер, әлеуметтік желі материалдары);
- қорытындылау (анализ, ұсыныс) жұмыстарына даярлығын тексеріп ұстаз жобалау іс-әрекетіне дайындығын реттеп, қалыптастырады [3].

### **Нәтижелер мен талқылау.**

Университет студенттерінің көп пайызы жобалап оқыту технологиясымен жұмыс жасамайды. Осы мәселемен жұмыс жасау үшін университет студенттерінің арасында сауалнама жүргізілді. Сауалнама сұрағы жобалап оқыту технологиясымен сабақ жүргізу қызықтыма? Жобалап оқыту технологиясын сабақта, семестр барысында пайдалансақ қалай ойлайсыз? деген бірнеше сұрақтар студенттерге жолданды. Осы сауалнамаға 120 студент қатысты, университеттің 2 курс ғылыми бағытта білім алатын студенттер. Топ студенттерінің 50% – дан көбі жобалап оқыту технологиясымен сабақ өтуді мақсат тұтып отыр. Сауалнама барысында студенттерге жобалап оқыту технологиясының оң тұстары алға қойылып, студенттерде аталған технологияға қызығушылық арта бастады. Төменде көрсетілген сауалнама бойынша студенттердің қарсы еместігінің пайыздық көрсеткіші.

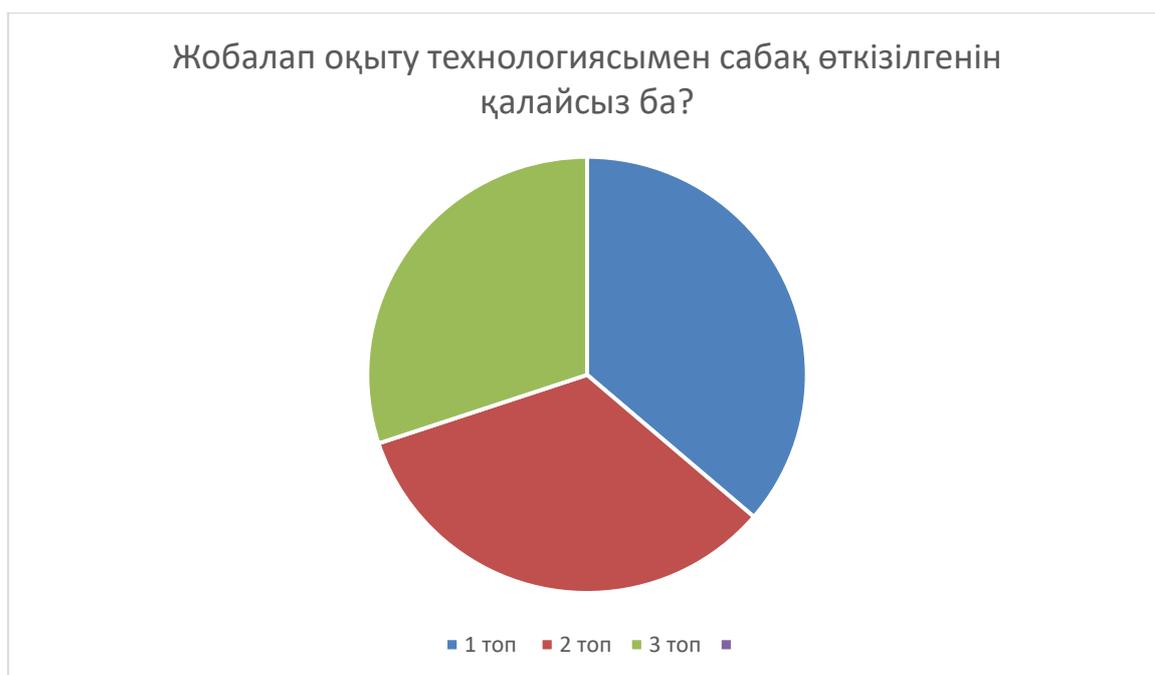


Диаграмма 1. Студенттердің жобалап оқыту технологисымен білім алуының пайыздық көрсеткіші.

Жобалап оқыту технологиясының пайыздық үлесін шығарған соң келесі салуанама биологияның қандай бағытында сабақ жүргізу? Осы сұрақтың шешімін табу үшін 2 курс студенттерінен тағы бір сауалнама алнды. Сауалнамаға қатысқан студенттер саны 120.

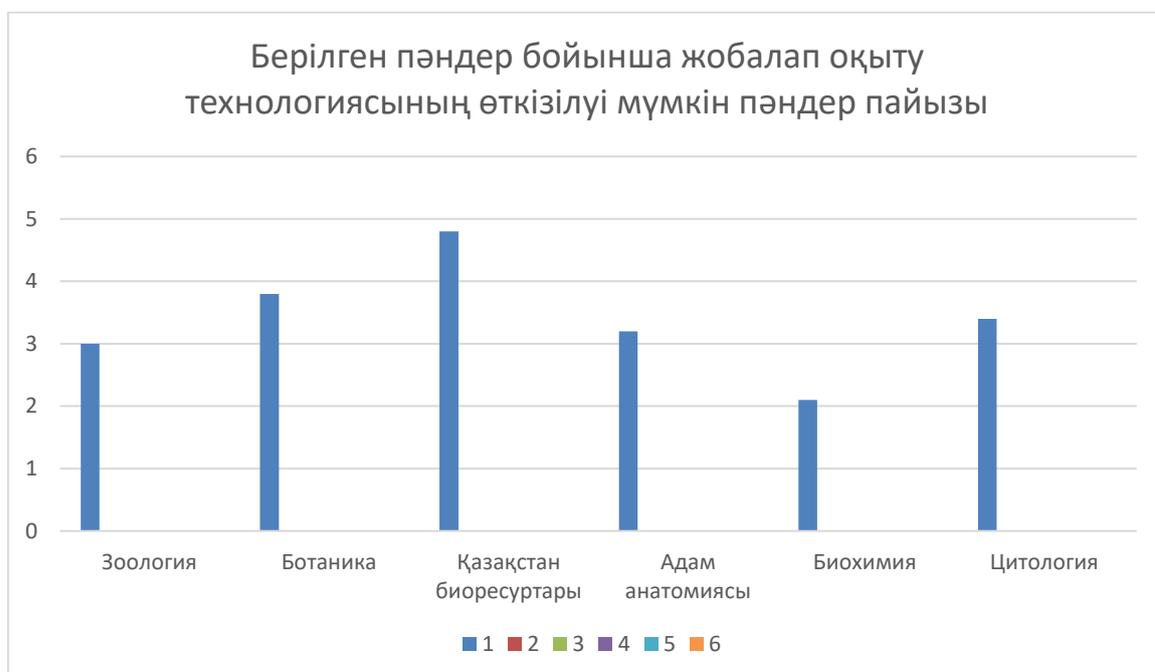


Диаграмма 2. Биология саласының пәндері негізінде жобалап оқыту технологиясының өткізілу пәндері.

Студенттердің басым тобы “Қазақстан биоресурсы” пәнінен жобалап оқыту технологиясын жүргізуді ұсынып отыр. Аталған пән бойынша 4 курс, педагогикалық бағыт бойынша жобалап оқыту технологиясымен 3 апта көлемінде сабақ жүргізілді.

Ең алдымен студенттер мәселені анықтау арқылы, тақырып таңдады. Алынған тақырып “Өсімдіктер түрін анықтап, биологиялық ерекшеліктерін анықтау”. Өсімдіктер мәдени, емдік, бөлме және улы өсімдіктер деп топтастырылды. “Жасыл дәріхана” әдісі арқылы студенттер Қазақстан аумағында сирек кездесетін өсімдіктер түрін анықтап картаға түсірді.

Бірінші топ – “*Дулыга орхидеясы*” сирек кездесетін өсімдік түрі;

Екінші топ – “*Жоңғар балуаны*” улы өсімдіктер түрі;

Үшінші топ – “*Дәрілік зефир*” дәрілік өсімдік түрін таңдады.

Алынған тақырыптар бойынша студенттер жобаның жоспарын құру, құрылымын ойластыру және жүзеге асыру кезеңдеріне көшті.

Шығармашылық әдісте студенттер Қазақстанда кездесетін сирек, улы және емдік мақсатта қолданылатын өсімдіктерін түрін картадан белгілеп популяциясын анықтады.



Сурет 1. Қазақстан кездесетін “*Дулыга орхидеясы*”, “*Жоңғар балуаны*”, “*Дәрілік Алтай*” өсімдіктерінің популяциясы

-  “*Дулыга орхидеясы*”
-  “*Жоңғар балуаны*”
-  “*Дәрілік Алтай*”

Студенттер көптеген әдебиеттер және еңбектер арқылы 3 өсімдік түріннің популяциясын анықтады. Еліміздің шығыс және оңтүстік – шығыс аймағында өсетіндігі анықталды.

Студенттер “Үйдегі алғашқы көмек көрсету қорабы” әдісі арқылы, (домашняя аптечка) атласта көрсетілген өсімдік түрлері туралы деректер жиналы. Жиналған материалды студенттер видео, презентация арқылы кері байланыс берді.

Қазақстанда **тропикалық орхидеялардың** жақын туыстарын кездестіруге болады. Олардың бірі-дулыға орхидеясы. Қазақстанда негізінен Солтүстік, Шығыс, Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда өсетін орхидеяның 10 түрі мекендейді. Дулыға орхидеясы елдің солтүстігі мен шығысындағы ылғалды шалғындар мен шалғындарда өседі, ол Қызыл кітапқа енгізілген. Өсімдіктің биіктігі 20-40 см, гүлдері қызғылт, қызғылт-күлгін, күлгін. Орхидея гүлдерінде нектар жоқ, сондықтан ол бал алуға жарамайды – және тозаң, барлық орхидеялар сияқты, жинақталған, яғни жинақталған.

Орхидеяның бір шама түрінің түйнектерінен қайнатпа дайындайды. Асқазан ішек ауруларына, клизма түрінде қолданылады. Ал орхидеяның шырышы тамақ ауруларына, жөтел және ауыз қуысының қабынуына көмек береді. Сонымен қатар, орхидея тоник және жалпы сергіткіш ретінде пайдаланылады, ол жүйке тозуы, ауыр аурудан кейінгі әлсіздік, созылмалы простатит және жыныстық импотенция үшін тағайындалады. Орхидеяның негізгі қолданылуы простатитті емдеу болып табылады. Сонымен қатар оның препараттары қуықтың катаррасын, жатыр ауруларын емдей алады. Орхидея қарт адамдарға күш-қуатты сақтау үшін де пайдалы. Ол сондай-ақ шаш өсуі үшін қолданылады. Кейбір өсімдік түрлерінен алынған препараттар шаян, жылан, аралар уымен уланғанда, әртүрлі химиялық және бактериялық токсиндермен уланғанда айтарлықтай көмек көрсетеді. Орхидея препараттары педиатриялық терапияда өте табысты. Орхидеяның медицинада пайдасы көп, бірақ елімізде өте сирек кездеседі.

**Жоңғар балуаны** Қырғызстанда “Ыстықкөл түбірі” деген атпен танымал. Қырғыздар ол өсімдікті өте улы деп санайды және оны “уу коргошун” деп атайды, бұл сөзбе-сөз аударғанда “улы қорғасын” дегенді білдіреді. Семантикалық мағынасы – қорғасыннан улы, өлімге әкелетін оқ жасалады [4]. Кеңестік Қырғызстандағы жеке тұлғалардың да, мемлекеттік ұйымдардың да белсенді алымдарының арқасында өсімдік популяциясы айтарлықтай азайды.

Қытайлық өндірушілер ХХ ғасырдың басында Жоңғар Алатауының шығыс жоңғар жоталарының ақонит тамырларын дәстүрлі қытай медицинасында осы өсімдіктің жоғары құндылығына байланысты толығымен қазып алды. Дәл осындай тағдыр Кашмирдегі жоңғар аконитінің қиылысына да қатысты. Іле және Жоңғар Алатауының етегіндегі халқы негізінен мал шаруашылығымен, бау-бақша шаруашылығымен және суармалы егіншілікпен айналысатын Қазақстанда жоңғар балуаны көп мөлшерде ешқашан өндірілмеген. Осының арқасында ХХІ ғасырдың басында жоңғар аконитінің негізгі ареалдары Қазақстанда ғана қалды.

Әрекет алкалоидтарға, негізінен аконитинге байланысты, бұл ең күшті өсімдік уларының бірі. Теріге қолданған кезде ол қышуды тудырады, содан кейін анестезия пайда болады. Аконитинмен улану, енгізу әдісіне қарамастан,

дененің әртүрлі бөліктерінде қышу мен шаншу, ауырсыну, асқазан-ішек жолдарындағы қатты жану және ауырсыну, сондай-ақ саливацияның жоғарылауы түрінде көрінеді. Сонымен қатар, бас айналу, көздің қараюы, қарашықтардың кеңеюі, терінің бозаруы, тыныс алудың қиындауы және жүрекитағының бұзылуы байқалады. Өлім тыныс алуды тоқтатудан болады. Экстремалды уыттылық акониттің дәрілік қолданылуын шектейді [5].

*Дәрілік Алтей* өсімдігі түрдің ауқымы Еуропаның, Алдыңғы Азияның, Таяу Шығыстың және Орта Азияның, Қазақстанның шығыс өңірінде және Солтүстік Африканың барлық дерлік аумағын қамтиды [6]. Ол өзендер мен арықтардың жайылмаларында, жағалаулар мен бұталарда, көлдердің жағасында, шөлейт аймақтардағы батпақты ойпаттарда, тұзды және тұзды шалғындарда өседі шөгінділерде сирек кездеседі. Жер асты сулары таяз, жеңіл ылғалды топырақты жақсы көреді.

Қазылған тамырлар жерден босатылады, сабақтар, тамырлардың лигирленбеген және бас тәрізді бөліктері мен тамырлы ағаш тамыры алынып тасталады. Дайындалған шикізат жуылады, 2-3 күн бойы кептіріледі, ұзындығы 30-35 см кесектерге кесіледі, қалыңдығы ұзына бойына бөлінеді (тазартылған тамырды алу үшін тығынды кептірілген тамырлардан алыңыз), содан кейін торларға немесе панельдерге жайылып, желдетілетін бөлмелерде немесе кептіргіштерде 45-50 °C температурада кептіріледі. құрғақ, жақсы желдетілетін бөлмелерде. Тамырдың жарамдылық мерзімі 3 жыл [7]. Тамырлар ұнтақ, инфузия, құрғақ сығынды және сироп түрінде медицинада қолданылады, шөп – мукалтин препаратын алу үшін қолданылады. Медициналық тәжірибеде дәрілік зефир ежелден бері қолданылып келеді. Қазіргі уақытта зефир тамырынан алынған препараттар әртүрлі елдердің фармакопеяларына кіреді. Бұл мукалтин препаратындағы негізгі белсенді ингредиент.

Студенттер қызығушылықпен мотивация, топтық жұмыспен жұмыс жасаудың арқасында тақырыпты аша білді. Постер, кластер құрудың арқасында Қазақстанда сирек, дәрілік және улы өсімдіктер түрлерімен, тарихы және таралу аймағымен танысты.

#### *Қорытынды.*

Заманауи білім беруде түрлі технологиялар қолданылады, үздіксіз білім беру беру процесінде тиімді пайдалану үшін. Ғылыми-жобалық қызметті ұйымдастыру процесінде оқу жобасы табысты іске асырудың негізгі шарттарының бірі-оқытушының көмегі, кеңес беру, іске асырудың дұрыстығын, бағыты мен нәтижелілігін бақылау болып табылады. Бұл әрекеттерді орындау үшін зертханалық, практикалық қолдану қажет сабақта қолданылатын демонстрациялық тәжірибелер, проблемалық әдіс, миға шабуыл, және т.б. әдістерді тиімді қолдану. Жобалап оқыту технологиясының ерекшелігіде осында.

### Пайдаланған әдебиеттер

1 Қозыкеева Р.А., Баймаханова Г.М. Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы, Шымкент қ. Жобалап оқыту технологиясы көмегімен оқушылардың коммуникативті құзыреттілігін дамыту.

2 <https://www.tarbie.kz/25017>.

3 Baitasheva G. Et al. Білім алушылардың биология пәніне қызығушылығын арттыруда жобалап оқыту технологиясын пайдалану ерекшеліктері // Pedagogy and Psychology. – 2020. – Т. 44. – №. 3. – С. 172-181

4 Алдашев А.А. Акониты (фармакология, токсикология и применение). – Фрунзе: Илим, 1979.

5 Атлас лекарственных растений СССР / Гл. ред. акад. Н.В. Цицин. – М.: Медгиз, 1962. – С. 20. – 702 с.

6 Алтай лекарственный // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1969–1978.

ҒТАМР 14.35.09

## ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ПӘНАРАЛЫҚ ИНТЕГРАЦИЯ: ФИЗИКА ЖӘНЕ ЗООЛОГИЯ ПӘНДЕРІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІ ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ

**Е.Т. Акимбеков**

*Аға оқытушы, т.ғ.м., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.*

**А.Ф. Акимбекова**

*Аға оқытушы, в.ғ.м., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.*

Мақалада жоғары білім беру жүйесінде пәнаралық интеграцияны жүзеге асырудың тиімді тетіктері физика және зоология пәндері негізінде қарастырылады. Қазіргі цифрлық трансформация жағдайында жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары білім беру үдерісінің мазмұнын жаңартуға, зертханалық және тәжірибелік жұмыстарды жетілдіруге, студенттердің зерттеушілік және аналитикалық дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Зерттеудің мақсаты – университеттік деңгейде физика мен зоология пәндерін оқытуда жасанды интеллект құралдарын пәнаралық тұрғыда қолданудың әдістемелік моделін ұсыну және оның тиімділігін талдау.

Зерттеу барысында талдау, салыстыру, педагогикалық бақылау, тәжірибелік сабақтарды модельдеу әдістері қолданылды. Нәтижесінде физикадағы сандық модельдеу, деректерді өңдеу және симуляция құралдары зоологиядағы биомеханика, экожүйелер динамикасы, жануарлар қозғалысын зерттеу сияқты бағыттармен ықпалдастырылды. Зерттеу қорытындысы бойынша, ЖИ технологиялары физика және зоология пәндері арасындағы мазмұндық байланысты күшейтіп, болашақ мамандардың цифрлық құзыреттілігін қалыптастыруда маңызды құрал болып табылады.

**Түйін сөздер:** жасанды интеллект, пәнаралық интеграция, жоғары білім беру, физика, зоология, цифрлық технология, STEM, модельдеу, зертханалық жұмыс, деректерді талдау.

Жасанды интеллект (ЖИ) – компьютерлік жүйелердің адамға тән интеллектуалдық әрекеттерді орындау қабілеті. Бұл әрекеттерге ойлау, үйрену, талдау, шешім қабылдау, тілдік қарым-қатынас жасау, бейнелерді тану және болжам құру жатады.

Ғылыми тұрғыдан алғанда, жасанды интеллект – деректерді өңдеу, заңдылықтарды анықтау және сол заңдылықтар негізінде жаңа нәтижелер шығару мүмкіндігі бар алгоритмдер мен модельдер жиынтығы.

Жасанды интеллект терминін алғаш рет 1956 жылы John McCarthy енгізген. Бүгінгі таңда ЖИ технологиялары медицинада, инженерияда, білім беруде, қаржы саласында және ғылыми зерттеулерде кеңінен қолданылады. Қысқаша айтқанда, жасанды интеллект – адам ақыл-ой қызметін компьютерлік жүйелер арқылы модельдеу және автоматтандыру технологиясы. Жасанды интеллекттің қазіргі кезде ЖОО студенттері үшін маңыздылығын атап өткен жөн.

Қазіргі цифрлық қоғамда жасанды интеллект ЖОО студенттері үшін аса маңызды құралға айналды. Оның маңыздылығы бірнеше бағытта көрінеді:

– ЖИ студенттің білім деңгейін талдап, оған сәйкес тапсырмалар ұсына алады. Бұл әлсіз тұстарды анықтауға және білімді тиімді игеруге көмектеседі.

– ЖИ үлкен көлемдегі деректерді жылдам өңдеуге мүмкіндік береді. Студенттер эксперимент нәтижелерін талдап, модель құрып, болжам жасай алады. Бұл әсіресе жаратылыстану және техникалық мамандықтарда маңызды.

– Автоматтандырылған талдау, мәтіндік көмекшілер, есептеу жүйелері студенттердің уақытын үнемдеп, күрделі есептерді шешуге көмектеседі.

– Еңбек нарығында ЖИ технологияларын меңгерген мамандар сұранысқа ие. Сондықтан студенттердің машиналық оқыту, деректер талдауы, алгоритмдік ойлау негіздерін білуі кәсіби бәсекеге қабілеттілікті арттырады.

– ЖИ құралдарын пайдалану студенттерді тек дайын ақпаратты қабылдауға емес, оны талдауға, тексеруге және салыстыруға үйретеді.

Жасанды интеллект – заманауи білім беру жүйесінің ажырамас бөлігі. Ол ЖОО студенттеріне білімді терең меңгеруге, ғылыми зерттеу жүргізуге, цифрлық ортада еркін жұмыс істеуге және болашақ кәсіби қызметіне дайын болуға мүмкіндік береді.

Жоғары білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – еңбек нарығы талаптарына сай, аналитикалық ойлайтын, цифрлық технологияларды меңгерген бәсекеге қабілетті мамандар даярлау. Қазіргі кезеңде білім беру саласында цифрландыру үдерісі қарқынды дамып келеді. Соның ішінде жасанды интеллект технологиялары оқыту мазмұнын жаңартудың және білім сапасын арттырудың маңызды құралына айналуда.

Пәнаралық интеграция – білім алушылардың кешенді ойлауын дамытуға бағытталған заманауи педагогикалық тәсілдердің бірі. Әсіресе жаратылыстану бағытындағы пәндерде, атап айтқанда физика мен зоологияда, ортақ ғылыми әдістер мен зерттеу құралдары кеңінен қолданылады. Физика заңдары жануарлар қозғалысының механикасын, биоакустика құбылыстарын, экожүйелердегі энергия алмасуын түсіндіруде маңызды рөл атқарады. Ал зоология тірі ағзалардың құрылымы мен қызметін зерттеу арқылы физикалық заңдылықтардың табиғаттағы көрінісін айқындайды.

Осы тұрғыда жасанды интеллект құралдарын пайдалану пәнаралық байланысты күшейтіп, оқу үдерісін ғылыми-зерттеу форматына жақындатуға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект технологиялары осы процестерді автоматтандыруға, дәлдігін арттыруға және зерттеудің жаңа мүмкіндіктерін ашуға жағдай жасайды. Сондықтан ЖИ негізінде зерттеушілік құзыреттілікті қалыптастыру – өзекті педагогикалық мәселе.

*Пәнаралық интеграцияның теориялық негіздері.*

Пәнаралық интеграция – әртүрлі пәндер арасындағы мазмұндық, әдістемелік және практикалық байланыстарды жүйелі түрде біріктіру үдерісі. Бұл тәсіл студенттердің сыни ойлауын, мәселені кешенді шешу қабілетін, зерттеушілік мәдениетін қалыптастырады.

Физика мен зоология пәндерінің өзара байланысы келесі бағыттарда көрініс табады:

- Биомеханика (жануарлар қозғалысының физикалық негіздері);
- Биоакустика (дыбыс толқындарының таралуы);
- Жылу алмасу және терморегуляция;
- Экожүйелердегі энергия және зат айналымы.

Жасанды интеллект осы бағыттарды біріктіруде сандық модельдеу, үлкен деректерді талдау, автоматтандырылған есептеу және болжау құралдары арқылы жүзеге асырылады.

*Физика және зоология пәндерінде жасанды интеллектіні қолдану.*

Физика сабақтарында жасанды интеллектіні қолдану келесі мүмкіндіктерді ұсынады:

- сандық модельдеу және симуляция – күрделі физикалық процестерді визуализациялау;
- деректерді автоматты өңдеу – зертханалық жұмыстар нәтижелерін жылдам талдау;
- болжау модельдері – динамикалық жүйелердің мінез-құлқын анықтау;
- бейімделген оқыту жүйелері – студенттің деңгейіне сай тапсырмалар ұсыну.

Мысалы, механика бөлімінде жануарлардың қозғалыс траекториясын есептеу үшін нейрондық желілерді қолдануға болады. Бұл зоологиямен тікелей байланыс орнатады.

Зоологияда жасанды интеллекті келесі бағыттарда тиімді болады:

- жануарларды бейне арқылы автоматты тану;
- популяция динамикасын модельдеу;
- экожүйелерді болжау;
- морфологиялық талдау.

Мысалы, камералық бақылау деректерін пайдаланып, жасанды интеллект жануарлардың қозғалыс жиілігін, миграциялық бағытын анықтай алады. Бұл мәліметтер физикалық модельдер арқылы өңделіп, қозғалыс заңдылықтары есептеледі.

Зерттеу барысында университет студенттерімен интеграциялық жоба жүргізілді.

*Жоба тақырыбы:* “Құстардың ұшу динамикасын физикалық модельдеу және деректерді ЖИ арқылы талдау”.

Жобаның кезеңдері:

- Бейнематериал жинау;
- Қозғалыс параметрлерін өлшеу;
- Физикалық формулалар арқылы есептеу;
- Машиналық оқыту алгоритмдері арқылы салыстырмалы талдау;
- Нәтижелерді визуализациялау.

Нәтижесінде студенттердің зерттеушілік белсенділігі артып, пәнаралық байланысты түсіну деңгейі жоғарылағаны анықталды.

Жасанды интеллектіні қолданудың артықшылықтары мен қиындықтарына тоқталып өтетін болсақ, оқу үдерісін жекелендіру; зертханалық жұмыстардың нақтылығы; уақыт үнемдеу; үлкен деректерді тиімді өндеуді артықшылықтары деуге болады. Ал техникалық инфрақұрылымның жеткіліксіздігін; оқытушылардың цифрлық құзыреттілігінің әрқелкілігін; академиялық адалдық мәселелерін қиындықтар қатарына жатқызуға болар еді.

Қорыта келгенде, Жоғары білім беру жүйесінде физика және зоология пәндерін пәнаралық тұрғыда оқытуда жасанды интеллектіні қолдану – заманауи білім берудің тиімді бағыты. Ол студенттердің зерттеушілік, аналитикалық және цифрлық құзыреттіліктерін дамытуға ықпал етеді.

Жасанды интеллект физикалық модельдеу мен биологиялық деректерді талдауды біріктіре отырып, білім мазмұнын жаңғыртуға мүмкіндік береді. Пәнаралық интеграция негізінде құрылған оқу моделі болашақ мамандардың кәсіби даярлығын арттырады және STEM бағытындағы білім беруді сапалы жаңа деңгейге көтереді.

Жоғары оқу орнында физика және зоология пәндерін оқытуда жасанды интеллект технологияларын қолдану студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін тиімді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

ЖИ құралдары ғылыми экспериментті жетілдіріп, деректерді талдау үдерісін жеңілдетеді және болашақ мамандардың цифрлық сауаттылығын арттырады. Пәнаралық интеграция негізінде ұйымдастырылған оқыту моделі студенттердің сыни ойлауын, аналитикалық қабілетін және кәсіби даярлығын жаңа деңгейге көтереді. Осы бағыттағы зерттеулерді әрі қарай дамыту жоғары білім беру сапасын арттырудың маңызды шарты болып табылады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1 Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson Education, 2021.

2 Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016.

3 OECD. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. – Paris, 2022.

4 STEM білім беру тұжырымдамасы. – ҚР БҒМ, 2020.

5 Campbell N. Biology. – Pearson, 2018.

6 Serway R., Jewett J. Physics for Scientists and Engineers. – Cengage Learning, 2019.

ҒТАМР 14.25.09

## КӨПТІЛДІ БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДА ОРЫС ТІЛІН ОҚЫТУ

**Г.Т. Базарова**

*«Арай» бастауыш мектебінің орыс тілі пәні мұғалімі*

Бұл мақалада көптілді білім беру кеңістігінде орыс тілін оқытудың теориялық және практикалық негіздері қарастырылады. Қазақстандағы тілдік саясат, үштілділік моделі, тілдік интерференция, коммуникативтік және құзыреттілік тәсілдер талданады. Орыс тілін екінші тіл ретінде меңгерту барысында функционалдық сауаттылықты, академиялық тілді және мәдениетаралық коммуникацияны дамыту жолдары ұсынылады.

**Түйін сөздер:** көптілді білім беру, орыс тілі, коммуникативтік әдіс, интерференция, функционалдық сауаттылық, тілдік құзыреттілік.

Қазіргі жаһандану жағдайында көптілді білім беру – білім жүйесінің стратегиялық бағыты. Қазақстанда қазақ, орыс және ағылшын тілдерін қатар меңгеру моделі қалыптасқан. Бұл үрдіс оқушының тілдік тұлғасын жан-жақты дамытуға бағытталған.

Халықаралық зерттеулер (OECD) тілдік құзыреттілік пен функционалдық сауаттылықтың білім сапасына тікелей әсер ететінін дәлелдейді. Ал UNESCO көптілді білім беруді мәдениетаралық диалог пен әлеуметтік тұрақтылық факторы ретінде қарастырады.

Көптілді ортада орыс тілін оқыту тек грамматиканы меңгерту емес, коммуникативтік, мәдени және танымдық дағдыларды қалыптастыруды көздейді.

Көптілді білім берудің теориялық негіздері мен көптілділік ұғымы.

Көптілділік – жеке тұлғаның екі немесе одан да көп тілді түрлі коммуникативтік жағдайда еркін қолдана алу қабілеті. Ол когнитивтік икемділікті арттырады, есте сақтау мен зейінді дамытады, мәдениаралық толеранттылықты қалыптастырады.

Тілдік интерференция мәселесін айтсақ, қазақ тілінде оқытын мектептерде орыс тілін меңгеру барысында интерференция жиі байқалады. Мысалы фонетикалық қателер, синтаксистік құрылымдардың араласуы, сөз тәртібінің бұзылуы.

Бұл құбылыс табиғи процесс болғандықтан, оны түзету жүйелі әдістемені талап етеді.

Орыс тілін оқытудың заманауи тәсілдеріне коммуникативтік әдісті айтамыз.

Коммуникативтік тәсіл тілдік дағдыларды шынайы өмірлік жағдаяттарда қолдануға бағытталады. *Мысалы:* диалог құрастыру, рөлдік ойын, пікірталас, жобалық жұмыс.

Бұл тәсіл оқушының сөйлеу белсенділігін арттырады.

Құзыреттілік тәсілдің негізгі мақсаты – тілдік білім емес, тілді қолдана алу қабілеті.

Қалыптасатын құзыреттер: тілдік, коммуникативтік, әлеуметтік-мәдени, ақпараттық.

Функционалдық сауаттылықты дамыту дегеніміз оқушылардың түрлі форматтағы мәтінді түсінуі, ақпаратты талдауы, ресми және бейресми мәтін құрастыруы, медиамәтінді сыни бағалау дағдыларын меңгеруі. Көптілді ортадағы әдістемелік ерекшеліктердің бірі салыстырмалы талдау. Қазақ және орыс тілдерінің грамматикалық айырмашылықтарын салыстыру дегеніміз септік жүйесі, сөз тәртібі, етістік шақтары. Бұл әдіс интерференцияны азайтады. Мәдениетаралық компонентте көптілді білім беру жағдайында орыс тілін оқыту тек тілдік құрылымдарды меңгерту емес, мәдени мағыналарды түсіндіру үдерісі болып табылады. Тіл – белгілі бір халықтың дүниетанымы, тарихи тәжірибесі мен құндылықтар жүйесінің көрінісі. Сондықтан мәдениетаралық компонент оқушының тілдік тұлға ретінде қалыптасуында маңызды рөл атқарады. Мәдениетаралық құзыреттілік мазмұны – басқа мәдениетті түсіну, құрметтеу және тиімді коммуникация орнату қабілеті. Ол келесі құрамдастардан тұрады: мәдени білім (дәстүрлер, тарих, әдебиет), мәдени сезімталдық, стереотиптерді сын тұрғысынан бағалау, тілдік этикет нормаларын меңгеру.

UNESCO құжаттарында мәдени әртүрлілікті құрметтеу білім беру мазмұнының маңызды қағидаты ретінде көрсетіледі. Бұл әсіресе көпұлтты қоғам жағдайындағы өзекті мәселе.

Әдеби мәтін арқылы мәдени диалогта орыс әдебиеті – мәдениетаралық байланыстың тиімді құралы. *Мысалы:* Александр Пушкин шығармаларындағы еркіндік идеясы, Лев Толстой прозасындағы адамгершілік мәселелері, Антон Чехов әңгімелеріндегі психологиялық талдау.

Бұл шығармаларды талдау барысында қазақ әдебиетімен салыстырмалы параллель жасау оқушының дүниетанымын кеңейтеді және мәдени ұқсастық пен айырмашылықты түсінуге мүмкіндік береді. Тілдік этикет және коммуникативтік мәдениет орыс тіліндегі сыпайылық формалары, ресми және бейресми стиль ерекшеліктері, қаратпа сөздер, интонация – мәдениетаралық қарым-қатынастың маңызды бөлігі. *Мысалы:* “Вы” және “ты” формаларының қолданылуы, ресми хат жазу құрылымы, көпұлтты ортадағы тілдік бейтараптық. Бұл нормаларды меңгеру оқушыны түрлі әлеуметтік ортада еркін әрекет етуге үйретеді. Салыстырмалы мәдени талдау қазақ және орыс мәдениетіндегі отбасы құндылықтары, мерекелер, ұлттық тағам атаулары,

мақал-мәтелдер сияқты элементтерді салыстыру арқылы оқушылар мәдени айырмашылықтарды құрметтеуге үйренеді.

Бұл әдіс этномәдени толеранттылықты қалыптастырады және көптілді тұлғаның әлеуметтік бейімделуін жеңілдетеді. Заманауи медиамәдениет қазіргі кезеңде мәдениетаралық байланыс тек әдеби мәтінмен шектелмейді. Орыс тіліндегі: жаңалықтар порталы мен блог форматтары, подкасттар, әлеуметтік желідегі коммуникация, оқушылардың тілдік тәжірибесін кеңейтеді. Дегенмен медиамәтіндерді талдау барысында сыни ойлау дағдысын қалыптастыру маңызды. Бұл бағыт OECD зерттеулерінде функционалдық сауаттылықпен байланыстырылады. Мәдениетаралық компонент – көптілді білім берудің стратегиялық бөлігі. Ол оқушыны тек тілдік тұрғыда емес, әлеуметтік және мәдени тұрғыда да дамытады.

Орыс тілін мәдени контексте оқыту тілге деген қызығушылықты арттырады, толеранттылықты қалыптастырады, жаһандық азаматтық сананы дамытады.

Орыс тілін оқыту барысында әдеби мәтіндер, мақал-мәтелдер, ұлттық дәстүрлер таныстырылады. Бұл мәдени түсіністікті арттырады, тілге деген қызығушылықты күшейтеді.

Цифрлық технологиялар онлайн платформалар, интерактивті жаттығулар, бейнесабақтар оқушы мотивациясын арттырады. Жасанды интеллект құралдары (мысалы, OpenAI әзірлеген тілдік модельдер) мәтін құрастыру мен қателерді талдауға көмекші құрал бола алады.

Алайда мұғалімнің әдістемелік бақылауы сақталуы тиіс. Қиындықтар және шешу жолдары ретінде кесте ұсынылады.

Қиындық	Шешу жолы
Сөйлеу қорқынышы	Топтық жұмыс, қолдау атмосферасы
Интерференция	Салыстырмалы талдау
Мотивацияның төмендігі	Жобалық және ойын технологиялары
Лексикалық қордың аздығы	Күнделікті тілдік практика

Күтілетін нәтижелер ретінде оқушылардың коммуникативтік белсенділігі артады, жазба және ауызша тіл мәдениеті қалыптасады, мәдениетаралық құзыреттілік дамиды, функционалдық сауаттылық деңгейі көтеріледі. Көптілді білім беру жағдайында орыс тілін оқыту – күрделі әрі жауапты процесс. Ол тілдік біліммен шектелмей, тұлғаның коммуникативтік және мәдени дамуына бағытталуы тиіс. Заманауи әдістемелерді, цифрлық құралдарды және салыстырмалы талдау тәсілдерін тиімді қолдану – оқу сапасын арттырудың басты шарты. Көптілді тұлға – жаһандану дәуіріндегі бәсекеге қабілетті азамат.

### Пайдаланылған әдебиеттер

1 Lev V. Қоғамдағы сана: жоғары психикалық үдерістердің дамуы. – Harvard University Press, 1978.

- 2 Leontiev A. Сөйлеу әрекетінің психологиясы. – Мәскеу, 1969.
- 3 Michael Bakhtin. Сөз эстетикасы және роман поэтикасы. – Мәскеу, 1975.
- 4 Lydia Shcherba. Тіл жүйесі және сөйлеу әрекеті мәселелері. – Ленинград, 1957.
- 5 UNESCO. Көптілді білім беру жөніндегі ұсынымдар. – Париж, 2013.
- 6 OECD. PISA 2018 нәтижелері: оқу сауаттылығы. – Париж, 2019.
- 7 Council of Europe. Тілдерді меңгерудің жалпы еуропалық құзыреттілік шеңбері (CEFR). – Страсбург, 2018.
- 8 David Crystal. Ағылшын тілі – жаһандық тіл. – Cambridge University Press, 2003.
- 9 Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan. Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты. – Астана.
- 10 Daniel Goleman. Эмоционалдық интеллект. – Bantam Books, 1995.

ҒТАМР 14.37.07

## ҚҰЗЫРЕТТІЛІККЕ НЕГІЗДЕЛГЕН БІЛІМ БЕРУ: ӘКІМШІЛІК БАСҚАРУ АСПЕКТІЛЕРІ

**А.Ф. Қошанов**

*№160 мектеп директорының оқу ісі орынбасары, Жаңақорған ауд., Қызылорда обл.*

Бұл мақалада құзыреттілікке негізделген білім беру жағдайында мектепшілік әкімшілік басқарудың мазмұны мен тетіктері қарастырылады. Қазіргі білім беру жүйесіндегі трансформация үдерістері, оқу нәтижелерін басқару, бағалау саясатын жетілдіру, педагогтердің кәсіби дамуын ұйымдастыру және деректерге негізделген шешім қабылдау мәселелері талданады. Құзыреттілік тәсілді жүзеге асырудағы өзекті проблемалар айқындалып, оларды шешудің стратегиялық және практикалық жолдары ұсынылады. Мақалада оқу үдерісін басқарудың жүйелі моделі сипатталып, білім сапасын арттыруға бағытталған әкімшілік қолдау механизмдері негізделеді.

**Түйін сөздер:** құзыреттілік тәсіл, білім сапасы, әкімшілік басқару, функционалдық сауаттылық, мониторинг, стратегиялық жоспарлау.

Мақалада құзыреттілікке негізделген білім беру жағдайында мектепшілік басқарудың өзекті мәселелері мен оларды шешу жолдары қарастырылады. Білім сапасын арттыру, оқу нәтижелерін бағалау, педагогтердің кәсіби дамуы, цифрлық трансформация, оқу бағдарламаларын жаңарту және басқару стратегиялары талданады. Әкімшілік басқарудың тиімді тетіктері ұсынылып, құзыреттілік тәсілді жүзеге асырудың практикалық моделі сипатталады.

**Түйін сөздер:** құзыреттілік тәсіл, білім сапасы, әкімшілік басқару, функционалдық сауаттылық, бағалау жүйесі, цифрлық трансформация.

Қазіргі жаһандану жағдайында білім беру жүйесі түбегейлі өзгерістерді бастан кешіруде. ХХІ ғасыр дағдылары, еңбек нарығындағы жаңа талаптар, цифрлық экономиканың дамуы білім мазмұны мен басқару жүйесіне жаңа міндеттер жүктейді. Осы тұрғыда құзыреттілікке негізделген білім беру тұжырымдамасы жетекші бағыттардың біріне айналды. Құзыреттілікке негізделген білім беру (competency-based education) – білім алушының тек теориялық білімін ғана емес, алған білімін өмірлік жағдаяттарда қолдана алу қабілетін дамытуға бағытталған жүйе. Бұл бағыт халықаралық зерттеулерде де басымдыққа ие. Мәселен, OECD ұйымының PISA зерттеулері оқушылардың функционалдық сауаттылығын, сыни ойлауын, проблеманы шешу қабілетін

бағалауға негізделген. Қазақстан Республикасының білім беру жүйесінде де жанартылған мазмұнға көшу арқылы құзыреттілік тәсіл басым бағыт ретінде айқындалды. Алайда бұл үдерістің табысты жүзеге асуы көбіне мектеп әкімшілігінің басқару стратегиясына байланысты. Әсіресе мектеп директорының оқу ісі жөніндегі орынбасары оқу үдерісін ұйымдастырушы, үйлестіруші және бақылаушы тұлға ретінде шешуші рөл атқарады.

Осы мақалада құзыреттілікке негізделген білім беруді енгізудегі әкімшілік басқарудың өзекті мәселелері мен оларды шешудің тиімді жолдары қарастырылады. Құзыреттілік ұғымы білім, білік, дағды және тұлғалық қасиеттердің бірлігін қамтиды. Бұл тәсіл білім алушыны белсенді субъект ретінде қарастырады. Бұл ұғымға құзыреттілікке негізделген оқыту, оқу мақсаттарының нақтылығы, күтілетін нәтижелердің өлшенімділігі, өмірлік жағдаяттарға бағытталуы, пәнаралық байланысы, рефлексия мен өзін-өзі бағалауды талап етеді. Әкімшілік басқару тұрғысынан бұл жүйе оқу жоспарларын, бағалау жүйесін, әдістемелік жұмысты қайта қарауды қажет етеді. Өзекті мәселелерлі айтатын болсақ оқу мақсаттарының формальды қойылуы. Кейбір жағдайда оқу мақсаттары нақты құзыреттерді емес, мазмұнды меңгеруді ғана көздейді. Бұл сабақ сапасының төмендеуіне әкеледі. Мәселе: мұғалімдер құзыреттілік тәсілдің мәнін толық түсінбеуі. Салдары: білім нәтижесінің өмірмен байланысының әлсіздігі. Келесі: бағалау жүйесінің сәйкессіздігі. Құзыреттілік тәсілде бағалау тек білім көлемін емес, оны қолдану деңгейін анықтауы тиіс. Алайда мектептерде кейде бағалау формалды сипатта жүргізіледі. Мәселе: критерийлердің нақты болмауы. Салдары: объективтіліктің төмендеуі. Педагогтердің кәсіби дайындығы да зор мағанаға ие. Құзыреттілікке бағытталған сабақтарды ұйымдастыру мұғалімнен жоғары әдістемелік дайындықты талап етеді. Мәселе: тәжірибелік тапсырмалар құрастырудағы қиындықтар.

*Салдары: дәстүрлі түсіндіру әдісінің басымдығы.*

Келесі кезекте оқу үдерісін басқарудағы жүйесіздік Мектепшілік бақылау көбіне құжаттық тексеруге бағытталады, ал сабақ сапасының мазмұндық жағы назардан тыс қалуы мүмкін. Қазіргі цифрлық құралдарды тиімді пайдаланбау бір мәселе. Цифрлық платформалар құзыреттілікті дамытуға мүмкіндік береді, бірақ олар көбіне тек ақпарат тарату құралы ретінде қолданылады. Әкімшілік басқару аспектілері стратегиялық жоспарлаудың бір түрі. Мектептің даму жоспарына құзыреттілік тәсіл нақты индикаторлармен енгізілуі қажет: Мысалы функционалдық сауаттылық көрсеткіштері; пәндік және пәнаралық жобалар саны; зерттеу және жобалық жұмыстар үлесі. Мектепшілік бақылаудың жаңа моделін алсақ, бақылау тек тексеру емес, қолдау көрсету форматына көшуі тиіс. Мысалға сабаққа коучингтік талдау; кері байланыс жүйесін енгізу; Lesson Study тәжірибесін қолдану. Бағалау саясатын жетілдіруге дескрипторларды нақтылау, формативті бағалауды жүйелеу; портфолио әдісін енгізу; оқушы рефлексиясын қалыптастыруды жатқызамыз.

Педагогтердің кәсіби дамуын ұйымдастыру ретінде ішкі семинарлар; коучинг-сессиялар; педагогикалық шеберлік байқаулары; әдістемелік

бірлестіктердің зерттеу бағытын күшейту. Цифрлық трансформация заманға сай еніп келуде. Олар Learning analytics қолдану; онлайн тапсырмалар банкін құру; цифрлық ресурстар сапасын сараптау; электрондық мониторинг жүйесін енгізу.

Мәселелерді шешу жолдары ретінде ұсынамыз: әдістемелік қолдау ортасын құру – мектепшілік кәсіби қауымдастық ұйымдастыру, нақты КРІ жүйесін енгізу – құзыреттілік көрсеткіштері бойынша талдау, жүйелі мониторинг жүргізу – деректерге негізделген басқару, пәнаралық жобаларды дамыту – өмірмен байланысты арттыру. Оқушылардың рефлексия мәдениетін қалыптастыру, әкімшілік коучинг моделін енгізу, психологиялық қолайлы орта қалыптастыру. Құзыреттілікке негізделген басқару моделі төрт кезеңнен тұрады:

Диагностика, жоспарлау, іске асыру, мониторинг және түзету болып. Бұл циклдік модель білім сапасын тұрақты арттыруға мүмкіндік береді.

Құзыреттілікке негізделген білім беру – заманауи мектептің стратегиялық бағыты. Оның тиімді жүзеге асуы әкімшілік басқарудың сапасына тікелей байланысты. Мектеп директорының оқу ісі жөніндегі орынбасары оқу мазмұнын үйлестіруші ғана емес, педагогикалық өзгерістердің көшбасшысы болуы тиіс. Жүйелі стратегиялық жоспарлау, педагогтердің кәсіби дамуын қолдау, бағалау жүйесін жетілдіру және цифрлық мүмкіндіктерді тиімді пайдалану арқылы құзыреттілік тәсілді толыққанды енгізуге болады.

Басқарудың инновациялық, деректерге негізделген және қолдаушы моделі білім сапасын арттырып, оқушылардың функционалдық сауаттылығын, сыни ойлауын және өмірлік дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Осылайша, құзыреттілікке негізделген білім беруді табысты жүзеге асыру – әкімшілік басқарудың жүйелілігіне, көшбасшылық мәдениетіне және педагогикалық ынтымақтастыққа тәуелді кешенді процесс болып табылады.

Құзыреттілікке негізделген білім беру – тұлғаның білімді игеру деңгейінен гөрі, оны өмірлік жағдаяттарда қолдана алу қабілетіне басымдық беретін білім беру парадигмасы. Бұл тәсіл дәстүрлі білім мазмұнын игеруге бағытталған модельден нәтижеге бағытталған модельге көшуді білдіреді.

Құзыреттілік ұғымы алғаш рет лингвистикада енгізіліп, кейін педагогика мен психология ғылымында кеңінен дамыды. Америкалық ғалым Noam Chomsky “competence” ұғымын тілдік қабілет тұрғысынан түсіндірсе, кейін бұл ұғым кәсіби және тұлғалық әрекетке қатысты кең мағынада қолданыла бастады.

Гуманистік бағыт Педагогикалық ғылымда құзыреттілік – білім, білік, дағды және тұлғалық сапалардың интеграцияланған жүйесі ретінде қарастырылады. Яғни, құзыреттілік – әрекетке дайындық пен оны табысты орындау қабілеті.

Құзыреттілікке негізделген білім беру гуманистік педагогика, конструктивизм және іс-әрекеттік теория қағидаларына сүйенеді. Гуманистік педагогика тұлғаның өзін-өзі дамытуына, дербестігіне, шығармашылығына жағдай жасауды көздейді. Бұл бағытта оқушы – білім алудың белсенді субъектісі. Конструктивистік теория бойынша білім дайын күйінде берілмейді,

ол оқушының белсенді танымдық әрекеті арқылы құрастырылады. Мұғалім бағыттаушы рөл атқарады. Іс-әрекеттік теория (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев еңбектерінде дамыған) тұлғаның дамуы әрекет барысында жүзеге асатынын дәлелдейді. Құзыреттілік тәсіл осы теорияға негізделі отырып, оқу әрекетін практикалық міндеттермен байланыстырады.

XXI ғасырда білім берудің басты мақсаты – икемді, сыни ойлайтын, проблеманы шеше алатын тұлға қалыптастыру. Бұл идея халықаралық деңгейде қолдау тапқан. OECD ұйымы құзыреттерді үш негізгі топқа бөледі:

- ақпаратпен жұмыс істеу;
- әлеуметтік өзара әрекет;
- өзін-өзі дамыту және жауапкершілік.

PISA зерттеуі оқушылардың білімді өмірлік жағдайларда қолдану қабілетін бағалауға бағытталған. Бұл – құзыреттілік тәсілдің халықаралық деңгейде мойындалғанының дәлелі. Сондай-ақ Еуропалық Одақта негізгі сегіз құзыреттілік моделі қалыптасқан (ана тілінде және шет тілінде коммуникация, математикалық сауаттылық, цифрлық құзыреттілік, азаматтық құзыреттілік және т.б.). Дәстүрлі білім беру жүйесінде басты назар мазмұнды меңгеруге аударылса, құзыреттілік тәсілде оқу нәтижесі – әрекет арқылы көрінетін қабілет. Құзыреттілік құрылымы дегеніміз когнитивтік компонент (білім); операциялық компонент (дағды, әрекет тәсілдері); мотивациялық компонент (қызығушылық, құндылық); рефлексивтік компонент (өзін-өзі бағалау). Бұл құрылым білім нәтижесін кешенді бағалауды талап етеді.

Ғылыми әдебиеттерде құзыреттіліктің бірнеше түрі айқындалған. Мысалы негізгі (кілттік) құзыреттіліктер ол коммуникативтік, ақпараттық әлеуметтік, азаматтық, өзін-өзі дамыту.

Келесі түрі жалпы пәндік құзыреттіліктерге белгілі бір білім саласына тән әмбебап әрекеттерді атаған. Үшінші пәндік құзыреттіліктерге нақты оқу пәні аясында қалыптасатын дағдылар. Әкімшілік басқару тұрғысынан осы құзыреттіліктердің мектеп құжаттарында (оқу жоспарлары, әдістемелік нұсқаулықтар, бағалау критерийлері) нақты көрсетілуі маңызды. Нәтижеге бағытталған оқу мақсаттарына проблемалық және зерттеушілік тапсырмалар, пәнаралық байланыс, жобалық оқыту, рефлексия мен өзін-өзі бағалау, қалыптастырушы бағалаудың басымдығын ерекшеліктері ретінде айтамыз. Бұл ерекшеліктер мектеп әкімшілігінен оқу процесін ұйымдастыруда жаңа тәсілдерді талап етеді. Құзыреттілік тәсіл басқару жүйесіне де өзгеріс енгізеді.

Бақылау формальды емес, сапалық сипат алуы тиіс, бағалау деректерге негізделуі қажет; педагогтердің кәсіби дамуы жүйелі ұйымдастырылуы керек, оқу бағдарламалары құзыреттілік нәтижелеріне сәйкестендірілуі тиіс.

Яғни, құзыреттілікке негізделген білім беру тек әдістемелік өзгеріс емес, басқару философиясының жаңаруы болып табылады. Құзыреттілікке негізделген білім беру жағдайында оқу үдерісін басқарудың жүйелілігі шешуші маңызға ие. Алайда мектеп тәжірибесінде басқарудың фрагментарлық, формалды сипат алуы жиі кездеседі. Бұл құбылыс стратегиялық мақсаттар мен күнделікті оқу процесінің арасындағы алшақтықты туындатады.

Жүйесіздіктің негізгі көріністері ретінде стратегиялық және тактикалық жоспарлаудың сәйкессіздігін айтамыз. Мектептің даму жоспары құзыреттілік тәсілді енгізуді көздегенімен, күнтізбелік-тақырыптық жоспарлар мен сабақ құрылымында бұл мақсаттар нақты көрініс таппайды. Нәтижесінде құжат пен практика арасында алшақтық пайда болады. Мектепшілік бақылаудың формалды сипаты бар. Көп жағдайда бақылау сабақтың құжаттық рәсімделуін тексерумен шектеледі. Сабақ мазмұнының құзыреттілік нәтижелеріне сәйкестігі, тапсырмалардың өмірлік жағдаяттарға бағытталуы, оқушы белсенділігі терең талданбайды. Бұл жағдай басқарудың сапалық емес, сандық көрсеткіштерге негізделгенін көрсетеді. Деректерді жүйелі талдаудың болмауын да айта кетеміз. Оқу жетістіктері туралы мәліметтер жиналғанымен, олар стратегиялық шешім қабылдауда толық пайдаланылмайды. Бақылау нәтижелері мен мониторинг қорытындылары педагогтердің кәсіби дамуын жоспарлаумен байланыстырылмайды. Әдістемелік жұмыстың оқшаулануы да нәтижеге кедергі болады. Әдістемелік бірлестіктердің жұмысы көбіне есеп беру форматында ұйымдастырылады. Пән мұғалімдері арасында пәнаралық байланыс әлсіз, ал зерттеушілік мәдениет жеткіліксіз дамыған. Коммуникациялық үдерістің әлсіздігі тағы мысал. Әкімшілік пен педагогтер арасында кері байланыс жүйесі нақты жолға қойылмаған жағдайда, басқару біржақты сипат алады. Мұғалімдер қабылданған шешімдердің мәнін толық түсінбей, оларды формалды түрде орындауы мүмкін. Қысқа мерзімді нәтижеге бағытталу. Кей мектептерде басқару жүйесі ұзақ мерзімді құзыреттілік нәтижелеріне емес, жедел есептік көрсеткіштерге бағдарланады. Бұл білім сапасының тұрақты өсуіне кедергі келтіреді. Жүйесіздіктің себептері деп: оқу үдерісін басқарудағы жүйесіздік бірнеше факторлармен байланыстылығын тиек етеміз. Басқарудың дәстүрлі әкімшілік-бақылаушылық моделінің басымдығы, құзыреттілік тәсілдің мәнін жеткіліксіз түсіну, стратегиялық менеджмент дағдыларының әлсіздігі, деректерге негізделген басқару мәдениетінің қалыптаспауы, педагогтердің өзгерістерге психологиялық дайын еместігі. Қазіргі білім беру кеңістігінде басқару философиясы өзгеруде. OECD ұсынған білім сапасын басқару қағидалары деректерге негізделген шешім қабылдау мен тұрақты мониторингті талап етеді. Бұл талаптар мектепшілік басқару құрылымына да тікелей қатысты. Құзыреттілікке негізделген білім беру оқу үдерісін басқаруда: мақсат пен нәтиженің нақты сәйкестігін; сапалық талдауды; пәнаралық үйлесімділікті; мұғалімдердің кәсіби рефлексиясын; үздіксіз жетілдіру циклін қамтамасыз етуді талап етеді. Егер басқару жүйесі тұтас механизм ретінде жұмыс істемесе, құзыреттілік тәсіл формалды сипатқа ие болады. Жүйесіздіктің салдарынан оқу сапасының тұрақсыздығы, мұғалімдердің әдістемелік бірізділігінің болмауы, оқушылардың функционалдық сауаттылығының жеткіліксіз дамуы, бағалау нәтижелерінің объективті болмауы; педагогтердің кәсіби мотивациясының төмендеуі байқалады. Жүйесіздікті жою үшін: стратегиялық жоспарлау мен күнделікті жұмыстың интеграциясы, сапалық сабақ талдауының енгізілуі, деректерге негізделген мониторинг жүйесі, кәсіби оқу қауымдастығын қалыптастыру,

коучингтік басқару моделіне көшу қажет. Оқу үдерісін басқару циклдік сипатта (жоспарлау – іске асыру – талдау – түзету) ұйымдастырылған жағдайда ғана құзыреттілік тәсіл нәтижелі жүзеге асады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

- 1 Қазақстан Республикасының “Білім туралы” Заңы. – Астана, 2007 (өзгерістер мен толықтырулармен).
- 2 Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2019.
- 3 Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігі. Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты. – Астана, 2022.
- 4 Назарбаев Зияткерлік мектептері ДББҰ. Жаңартылған білім мазмұны бойынша әдістемелік нұсқаулық. – Астана, 2016.
- 5 Аймауытов Ж. Психология. – Алматы: Рауан, 1995.
- 6 Жұмабаев М. Педагогика. – Алматы: Ана тілі, 1992.
- 7 Қоянбаев Ж.Б., Қоянбаев Р.М. Педагогика. – Алматы: Рауан, 2004.
- 8 Тұрғынбаева Б.А. Құзыреттілікке негізделген оқыту технологиялары. – Алматы: Ғылым, 2010.
- 9 Слостенин В.А. Педагогика. – Мәскеу: Академия, 2008.
- 10 OECD. Оқушылардың білім жетістіктерін бағалау жөніндегі халықаралық бағдарлама (PISA) туралы аналитикалық есептер. – Париж, 2019.

ҒТАМР 14.35.01

## МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА МЕТАТАНЫМДЫҚ ДАҒДЫЛАРДЫ ДАМУ

**З.М. Ерекешова**

*Математика пәнінің мұғалімі, Ж. Махамбетов атындағы №43 орта мектебі,  
Қызылорда қ.*

Мақалада математика сабағында метатанымдық дағдыларды даму мәселесі қарастырылады. Метатаным ұғымының теориялық негіздері, оның математикалық ойлаумен байланысы, оқу жетістігіне әсері талданады. Сонымен қатар сабақ барысында метатанымдық стратегияларды енгізудің тиімді жолдары, рефлексия, қате талдау, өзін-өзі бағалау әдістері ұсынылады. Зерттеулерге сүйене отырып, метатанымдық дағдыларды қалыптастыру оқушылардың функционалдық сауаттылығын және математикалық құзыреттілігін арттырудың маңызды шарты екені дәлелденеді.

**Түйін сөздер:** метатаным, математикалық ойлау, рефлексия, өзін-өзі бағалау, функционалдық сауаттылық, құзыреттілік тәсіл.

Қазіргі білім беру жүйесінде басты мақсат – оқушыны тек біліммен қаруландыру емес, оны өз оқуын басқара алатын тұлға ретінде қалыптастыру. Бұл тұрғыда метатанымдық дағдылар ерекше маңызға ие. Халықаралық зерттеулер (OECD) табысты оқушылардың ерекшелігі – олардың өз ойлау процесін бақылап, реттей алу қабілеті екенін көрсетеді. Сондықтан метатанымдық стратегияларды математика сабағында жүйелі енгізу – сапалы білімнің кепілі.

Метатаным ұғымының теориялық негіздері – адамның өз ойлау үдерісін түсінуі, бақылауы және реттей алуы. Метатаным екі негізгі компоненттен тұрады:

Метатанымдық білім:

- Мен нені білемін?
- Қай жерде қиналамын?
- Қандай әдіс тиімді?

Метатанымдық реттеу:

- Жоспарлау.
- Бақылау.
- Бағалау.

Математика пәні – логикалық құрылымы айқын, дәлелге негізделген пән болғандықтан, метатанымды дамытуға ең қолайлы орта. Метатаным және математикалық ойлау барысында математикалық есеп шығару оқушыға: есептің шартын талдайдауы, стратегия таңдауды, шешу жолын бақылауды, нәтижесін тексеруді қалыптастырады. Бұл үдерістің барлығы метатанымдық әрекеттерді қамтиды. Метатанымдық дағдылар дамыған оқушы өз қателерін тез анықтайды, бірнеше тәсілді салыстырады, дәлелдеу мәдениетін меңгереді, күрделі есептен қорықпайды. Математика сабағында метатанымды дамыту әдістері ретінде “Ойлану туралы ойлану” сұрақтарын айтамыз. Сабақта келесі сұрақтар қолданылуы мүмкін: мен бұл есепті қалай бастаймын?, қандай формула тиімді?, басқа тәсіл бар ма?, нәтиже логикалық па?

Бұл тәсіл оқушының саналы ойлауын қалыптастырады. Қате талдау технологиясы – дамудың ресурсы. Мұғалім: әдейі қате шешім ұсынады; оқушылардан қатені табуды сұрайды; талдау жасатады. Бұл әдіс сыни ойлауды дамытады. Рефлексия сабақ соңында: “Мен бүгін не үйрендім?”, “Маған қиын болғаны не?”, “Келесіде неге көңіл бөлемін?” сияқты сұрақтар арқылы қысқа жазбаша немесе ауызша рефлексия ұйымдастырылады.

Өзін-өзі бағалау және өзара бағалау үшін бағалау критерийлері алдын ала беріледі. Оқушылар өз жұмысын талдап, бағалайды. Бұл жауапкершілік пен дербестікті арттырады.

Проблемалық оқыту күрделі, өмірлік жағдаятқа негізделген есептер оқушыны стратегия іздеуге мәжбүр етеді. Мысалы: бюджет жоспарлау; статистикалық дерек талдау; ықтималдық есептері. Бұл бағыт функционалдық сауаттылық моделіне сәйкес келеді. Метатанымдық дағдыларды дамытудағы қиындықтар қатарына оқушының пассивтілігі, қате жасаудан қорқу, уақыт тапшылығы, қысқа рефлексия форматы жатады.

Күтілетін нәтижелер қатарына метатанымдық тәсіл енгізілгенде: оқушылар есеп шығару стратегиясын саналы таңдайды. Қателер саны азаяды, логикалық дәлелдеу мәдениеті қалыптасады, академиялық жетістік артады. Метатанымдық дағдыларды дамыту – математика сабағының сапасын арттырудың тиімді жолы. Мұғалім есеп шешуді ғана емес, ойлау процесін басқаруды үйретуі тиіс. Өз оқуын реттей алатын оқушы – табысты тұлға.

Математика сабағында метатанымдық стратегияларды жүйелі қолдану функционалдық сауаттылықты және терең математикалық ойлауды қалыптастырады.

### Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 George Polya. Есепті қалай шығару керек: математикалық әдістің жана қыры. – Принстон: Princeton University Press, 1945.
- 2 Alan Schoenfeld. Математикалық есептерді шешу. – Academic Press, 1985.
- 3 John Hattie. Көрінетін оқыту: білім жетістіктеріне қатысты 800-ден астам мета-талдау нәтижелері. – Routledge, 2009.

- 4 OECD. PISA 2018 нәтижелері: Оқушылар не біледі және не істей алады. – Париж, 2019.
- 5 OECD. PISA 2022 нәтижелері: Математикалық сауаттылық көрсеткіштері. – Париж, 2023.
- 6 Lev Vygotsky. Қоғамдағы сана: жоғары психикалық үдерістердің дамуы. – Harvard University Press, 1978.
- 7 Jean Piaget. Интеллект психологиясы. – Littlefield Adams, 1970.
- 8 National Council of Teachers of Mathematics. Мектеп математикасының қағидалары мен стандарттары. – NCTM, 2000.
- 9 National Council of Teachers of Mathematics. Іс-әрекетке негізделген қағидалар: Барлық оқушылардың математикалық табысы. – NCTM, 2014.
- 10 UNESCO. Білім берудің болашағын қайта ойлау: білім берудің жаңа әлеуметтік келісімі. – Париж, 2021.

FTAMP 14.25.09

## МӘДЕНИЕТАРАЛЫҚ КОММУНИКАЦИЯНЫ АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕ ОҚЫТУ: БАСТАУЫШТАН ЖОҒАРЫ СЫНЫПҚА ДЕЙІНГІ ТӘЖІРИБЕ

**Г.Т. Маханбеталиева**

*Ағылшын тілі пән мұғалімі, Ә. Мүслімов атындағы №101 мектеп лицейі,  
Қызылорда қ.*

Мақалада ағылшын тілін оқытудағы мәдениетаралық коммуникацияның рөлі қарастырылады. Мәдениетаралық құзыреттілікті қалыптастыру теориялық негіздері, тілдік дағдылармен байланысы, оқушының тұлғалық және әлеуметтік дамуына әсері зерттеледі. Сонымен қатар сабақта және қосымша іс-әрекеттерде мәдениетаралық тәжірибені енгізудің практикалық әдістері, мультимедиа және цифрлық құралдарды қолдану тәсілдері ұсынылады. Мақалаға сүйене отырып, мәдениетаралық компонентті сабаққа тиімді интеграциялау жолдары мен оқушының коммуникативтік, әлеуметтік және эмоционалдық құзыреттілігін арттыру тәсілдері ұсынылған.

**Түйін сөздер:** мәдениетаралық коммуникация, ағылшын тілі, коммуникативтік құзыреттілік, эмпатия, әлеуметтік дағдылар, мультимедиа, цифрлық құралдар.

Қазіргі жаһандану дәуірінде тіл үйрену тек грамматика мен лексикамен шектелмейді, ол мәдениетті түсіну, өз сезімін жеткізу және басқа мәдениет өкілдерімен тиімді қарым-қатынас жасау қабілетін қамтиды. Мәдениетаралық коммуникация – адамның өз мәдениетін түсінуімен қатар, басқа мәдениетті құрметтеп, үйлесімді қарым-қатынас орната алу қабілеті.

UNESCO мәліметтері бойынша көптілді және мәдени әртүрлілік жағдайында оқушылардың тілдік құзыреттіліктері олардың әлеуметтік бейімделуіне және өмірлік табысына тікелей әсер етеді. Мәдениетаралық құзыреттіліктің теориялық негіздері – адамның басқа мәдениет өкілдерімен өзара әрекет ету қабілеті, оның құрамында: мәдени білім – ұлттық дәстүрлер, әдет-ғұрыптар, салт-дәстүрлер, әдебиет және өнер туралы білім болып есептеледі.

Эмпатия – басқа мәдениеттің көзқарасын түсіну қабілеті. Сын тұрғысынан ойлау – стереотиптерді, болжамдарды талдау. Коммуникативтік дағдылар – тілдік этикет, ресми және бейресми стильді қолдану, интерактивтік

диалог. Бұл компоненттер ағылшын тілін үйрету үдерісінде сабаққа және жобалық жұмыстарға интеграциялануы тиіс. Мәдениетаралық коммуникацияны сабаққа енгізу дегеніміз әдебиет арқылы мәдениетаралық диалог, William Shakespeare шығармалары мен мақал-мәтелдер, Roald Dahl шығармаларының тақырыптары, қазақ және ағылшын әдебиетін салыстыра талдау деген.

Бұл тәсіл оқушылардың мәдени айырмашылық пен ұқсастықты түсінуіне, тілдік қорды кеңейтуге мүмкіндік береді. Мультимедиа және цифрлық құралдарға видеосабактар, подкасттар, YouTube мәдени контенті, онлайн сыныптар және виртуалды алмасу жобалары, AI құралдары арқылы мәтін талдау (OpenAI платформалары) жатады.

Бұл әдістер оқушылардың қызығушылығын арттырады және мәдени контексті тиімді меңгеруге көмектеседі. Рөлдік ойындар және симуляциялар ретінде мына жағдаяттарды айтар едік: “Мәдени айырмашылықтар кездескен жағдайда не істер едің?”, Шетелдік мейрам немесе мереке бойынша топтық презентация, Виртуалды мәдени алмасу жобалары.

Рөлдік ойындар эмпатияны, өзара түсінушілікті және конфликтіні шешу дағдыларын дамытады. Салыстырмалы мәдени талдауға отбасы құндылықтары, мерекелер және ұлттық дәстүрлер, салт-дәстүр мен тағам атаулары, мақал-мәтелдер мен мақалаларды атаймыз.

Салыстырмалы талдау оқушыға мәдени айырмашылықтарды құрметтеуге және толеранттылықты қалыптастыруға мүмкіндік береді. Тәрбие және әлеуметтік дағдылар

сынып сағаттарында “достық”, “құрмет”, “көптілді ортада этикет”, “буллингтің алдын алу” тақырыптары қарастырылады.

Мәдениетаралық коммуникация әлеуметтік жауапкершілікті арттырады, сыныптағы конфликт деңгейін төмендетеді. Эмоционалдық интеллект пен әлеуметтік дағдылар сабақ барысында интеграцияланады. Қиындықтар және шешу жолдары кестеде:

Қиындық	Шешу жолы
Оқушының мәдени ерекшеліктерді қабылдамауы	Ашық талқылау, тәжірибе алмасу
Тілді жеткіліксіз меңгеру	Уақыт тапшылығы
Визуалды және аудио материалдар қолдану	Жобалық жұмыс пен үй тапсырмасын интеграциялау
Ата-ананың қатысуы әлсіздігі	Онлайн презентациялар мен мәдени кештер ұйымдастыру

Күтілетін нәтижелер ретінде: оқушылар мәдениетаралық түсіністікке ие болады, коммуникативтік және әлеуметтік дағдылар дамиды, сыныптағы психологиялық ахуал жақсарады, мәдени стереотиптер азаяды, эмпатия артады.

Мәдениетаралық коммуникацияны ағылшын тілі сабақтарына енгізу – қазіргі білім беру жүйесінің стратегиялық бағыты. Бұл оқушыны тек тілдік тұрғыдан емес, әлеуметтік және мәдени тұрғыдан да дамытады.

Мәдениетаралық құзыреттілік – ХХІ ғасыр тұлғасын қалыптастырудағы басты компонент болып табылады.

### Пайдаланылған әдебиеттер

- 1 Lev Vygotsky. Қоғамдағы сана: жоғары психикалық үдерістердің дамуы. – Harvard University Press, 1978.
- 2 Alexander Leontiev. Сөйлеу әрекетінің психологиясы. – Мәскеу, 1969.
- 3 Michael Bakhtin. Сөз эстетикасы және роман поэтикасы. – Мәскеу, 1975.
- 4 Lydia Shcherba. Тіл жүйесі және сөйлеу әрекеті мәселелері. – Ленинград, 1957.
- 5 UNESCO. Көптілді білім беру жөніндегі ұсынымдар. – Париж, 2013.
- 6 OECD. PISA 2018 нәтижелері: оқу сауаттылығы. – Париж, 2019.
- 7 Council of Europe. Тілдерді меңгерудің жалпы еуропалық құзыреттілік шеңбері (CEFR). – Страсбург, 2018.
- 8 David Crystal. Ағылшын тілі – жаһандық тіл. – Cambridge University Press, 2003.

ҒТАМР 14.37.06

## ӨНЕР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДАҒЫ АРТ-ТЕРАПИЯ ӘДІСТЕРІН БАЕҚ БАР БАЛАЛАРҒА ҚОЛДАНУ

**М.А. Мақанова, А.Ж. Арыстан**

*Студенттер, Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ.*

**Г.С. Ешенгазина**

*Аға оқытушы, Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды қ.*

Инклюзивті білім беру тұжырымдамасының енгізілуімен жалпы білім беретін мектептер алдында жаңа міндеттер қойылды: білім алуда ерекше қажеттіліктері (БАЕҚ) бар балаларды бір ортада оқыту ғана емес, сонымен қатар олардың психоэмоциялық және әлеуметтік дамуына жағдай жасау қажеттілігі күшейді. БАЕҚ бар оқушылардың санының артуы педагогикалық үдерістің мазмұны мен әдістерін қайта қарауды талап етеді.

**Түйін сөздер:** инклюзивті білім беру, арт-терапия, білім алуда ерекше қажеттіліктері бар оқушылар, өнер және технология сабақтары, музыка терапиясы.

Өнер және технология пәндері ерекше балалар үшін ерекше мәнге ие болып келеді. Бұл пәндерде бала қолымен әрекет етеді, материалды көреді, түртеді, өзгертеді, яғни таным процесі тек сөздік деңгейде емес, моторикалық, сезімдік, қозғалыстық, бейнелік бағыттары арқылы жүреді. Осындай сабақтарда баланың эмоциясын шығаруы, стресс және қобалжуды жою, өз мүмкіндігін сезіну мүмкіндігі жоғары.

Арт-педагогика мен арт-терапия идеялары инклюзивті мектеп тәжірибесіне барған сайын жиі енгізіліп келеді. Е.А. Медведева, Г.А. Қасен және А.Б. Айтбаева еңбектерінде өнерге сүйенген педагогикалық тәжірибенің ерекше қажеттіліктері бар балаларды қолдаудағы әлеуеті кеңінен сипатталады [1; 2]. Арт-терапиялық техникалар дамуында ерекшеліктері бар балаларға психологиялық сүйемелдеу мен психологиялық реабилитацияның бір түрі ретінде маңызды рөл атқара алады. Арт-терапияның осы топтағы балаларға қолайлы әсер етуінің аса маңызды факторы – терапиялық қатынас, яғни соның арқасында бала өз сезімін еркін білдірудің жолын таба алады, қауіпсіздік сезімін сезінеді, коммуникативтік қабілеттерін дамытады және оны қабылдаудың және өзіне деген қолдауды сезінеді. [1, б б.].

Мақала мақсаты – өнер және технология сабақтарында білім алуда ерекше қажеттіліктері бар (БАЕҚ) оқушылармен арт-терапиялық элементтерді қолданудың теориялық негіздерін ашу, осы тәсілдердің мазмұны мен мүмкіндіктерін жүйелеу және оларды мектеп жағдайында тиімді кіріктіру жолдарын көрсету. Сонымен қатар, арт-терапиялық жаттығулардың (эмоцияны бейнелеу, шығармашылық тапсырмалар, топтық арт-жобалар және т.б.) БАЕҚ бар оқушылардың эмоционалдық жай-күйіне, сабаққа қызығушылығына, өзін-өзі бағалауына және әлеуметтік-коммуникативтік дағдыларына тигізетін ықпалын сипаттап, пән мұғаліміне арналған практикалық-әдістемелік ұсыныстар ұсыну.

Арт-терапияның функциялары тұрғысынан біз Н. Сакович, Е. Медведева, И. Левченко, Л. Комиссарова, Т. Добровольская [2, 246 б.] зерттеулеріне назар аударамыз. Олар мынадай базалық функцияларды бөліп көрсетеді:

1. Катарсистік функция – тазартушы, жағымсыз психикалық күйлер мен теріс эмоциялардан жеңілдетіп, арылуға мүмкіндік береді.

2. Регулятивтік функция – жүйке-психикалық күйзелісті төмендету, психосоматикалық үдерістерді реттеу, жағымды психоэмоциялық күйді үлгілеу.

3. Коммуникативтік-рефлексивтік функция – қарым-қатынастағы бұзылыстарды түзетуге, тұлғааралық өзара әрекеттесудің барынша қолайлы формаларын қалыптастыруға, өзін-өзі бағалауды реттеуге бағытталады.

Т. Колошина [3] арт-терапияның келесі функцияларын бөледі:

1. Диагностикалық функция – сурет – ерекше “құжат”, онда автор туралы өте көп ақпарат шоғырланған (сурет әрқашан символдық сипатта болады және автор оны жасырып баққанның өзінде, оның ішкі жағдайын білдіріп тұрады).

2. Терапевтік функция – өнер құралдары арқылы тұлғаны “сауықтыру”, оны психологиялық тұтастыққа қайта әкелу.

3. Гуманистік функция – кері сипаттағы қарама-қарсы күйлердің (мысалы, әлсіздік–күш, жалғыздық–жақындық, ынтымақтастық–бәсекелестік және т.б.) арасында тепе-теңдікті сақтай алатын теңгерімді тұлғаны жетілдіру.

Білім беру саласында арт-әдістерді қолдануда топтық формаларға басымдық беріледі, өйткені олар көп адамдармен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. М. Либманн топтық жұмыстың артықшылықтарын атай отырып, топтық арт-терапияның мынадай мүмкіндіктерін көрсетеді [3, 28 б.]:

– құнды әлеуметтік дағдыларды дамытуға мүмкіндік береді;

– топ мүшелерінің өзара қолдау көрсетуіне негізделеді және ортақ мәселелерді бірлесе шешуге жағдай жасайды;

– адамның өз әрекеттерінің нәтижелерін және олардың айналадағы адамдарға ықпалын бақылауға мүмкіндік береді;

– жаңа рөлдерді меңгеруге, сондай-ақ рөлдік мінез-құлықтағы өзгерістердің қоршаған ортамен өзара қатынасқа қалай әсер ететінін байқауға жағдай жасайды;

– өзін-өзі бағалауды арттырады және жеке тұлғалық бірегейлікті нығайтуға әкеледі;

– шешім қабылдау дағдыларын дамытады.

Арт-әдістерді топтық түрде қолданудың қосымша артықшылықтары да бар, олар мыналармен сипатталады:

– топ мүшелерінің құқықтары мен жауапкершілігінің теңдігіне негізделген өзіндік “демократиялық” ахуалды болжайды;

– көптеген жағдайларда белгілі бір коммуникативтік дағдыларды және топтық “нормаларға” бейімделу қабілетін қажет етеді.

Арт-терапияның бір бөлігі ретінде музыка терапиясын алуға болады. Музыка терапиясына қатысу үшін арнайы музыкалық дағдылар немесе таланттар талап етілмейді. Музыка терапиясында біз балаларға музыка ырғағының көмегімен түзету, дамыту және емдеу жұмыстарын жүргізе аламыз. Музыка – баланың көңіл-күйі мен психикасын, мінез-құлқын басқаруына ең пайдалы терапия түрі. Музыканың әсем әуені мен ырғағы баланың ішкі эмоциялық әлемімен үндесіп, оны сабырлы болуға шақырады, баланы сергітеді немесе белсенділікке бейім етеді. Күнделікті өмірлік дағдылар мен музыканы ұштастыру баланың дамуы үшін ерекше нәтиже береді. Мысалы, қол жуу, бет жуу, тамақ ішу, ұйықтар алдында дайындалу сияқты күнделікті іс-әрекеттер белгілі бір музыкалық әуендермен сүйемелденетін болса, бала оларды оңай есте сақтай отырып, үй жағдайында еркін қолдануға үйренеді. Ритмикалық әуендер мен жаттығу әндері арқылы бала гигиеналық дағдыларды үйреніп қана қоймай, оларды күнделікті тұрмыс жағдайында орындауға бірте-бірте дағдыланады. Бұл дағдыларды дамыту дамуында тежелісі бар немесе моторика, сөйлеу, зейін секілді функциялары нашар дамыған балаларға өте пайдалы болып табылады. Балаларға музыка арқылы олардың әлеуметтік байланысын, басқа да адамдармен байланысқа түсуін дамытуға болады. Мәселен, “Пойыз”, “Қарлығаштар”, “Достар хоры” сияқты әуендер мен қимылды ойындар барысында балалар бір-бірінің қолынан ұстап, шеңбермен жүріп, ортақ ырғақпен қозғалысқа келіп, қарым-қатынас дағдыларын дамытады. Бұл бидің негізгі мақсаты – тек ойнау ғана емес, балалардың бірін-бірі сезіну, түсіну, қарым-қатынасқа оңай түсу, өз мінезін реттеу сияқты дамытушылық дағдыларын қалыптастыру. Музыка терапия, сонымен қатар, көңіл-күйді реттеу, эмоцияны білдіру, тілдік емес қарым-қатынасты дамыту, есту, есте сақтау және зейінді күшейту бағыттарында да зор пайда әкеледі. Бала өз ішкі дүниесін әуенмен жеткізеді, музыкалық құралдар арқылы өз ойын білдіреді, дауыс ырғағы мен әуеннің көмегімен әлеммен байланыс орнатады.

Арт-терапияда музыканы қолдану – бұл жай ғана билеу немесе тыңдау емес, бұл – баланың ішкі әлеміне әсер ететін, оның дамуына жетелейтін, күнделікті өмірмен қатар жүретін, жүйелі зерттелген педагогикалық және психологиялық тәсіл. Арнайы тағайындалған музыкалық материалдар – баланың тұлғалық дамуын жандандыратын, өз-өзіне сенімділік ұялататын, қоршаған ортаға бейімделуіне көмектесетін құрал. Арт-терапиядағы музыкалық әдістер тек қана педагогикалық тәрбие ғана емес, өмірлік дағдыларды бекіту мен түзетудің маңызды жолы ретінде қарастырылуы керек. Музыкада, адамдардың қимыл-қозғалысы мен сөйлесуінде және табиғаттың өзінде ритм

бар. Ол адамның өміріне тікелей әсер етеді: жүректің соғысы мен тыныс алу, жүру, сөйлеу – бәрі ритмге бағынады. Түзету жұмыстарында ритмнің рөлі: сөйлеу тілі бұзылыстары бар, аутизм спектрі немесе қозғалыс қызметі бұзылған балалармен жұмыста ритмдік жаттығулар кеңінен қолданылады. Олар:

- 1) Баланың қол моторикасын дамытады;
- 2) Есту-сезіну қабілеттеріне жақсы әсер етеді;
- 3) Жұппен немесе топпен жұмыс істеуге машықтандырады;
- 4) Мазасыздықты жеңілдетеді [1, 179 б.].

Білім беру саласында арт-әдістерді қолдануда топтық формаларға басымдық беріледі, өйткені олар көп адамдармен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. М. Либманн топтық жұмыстың артықшылықтарын атай отырып, топтық арт-терапияның мынадай мүмкіндіктерін көрсетеді [3, 28 б.]:

- құнды әлеуметтік дағдыларды дамытуға мүмкіндік береді;
- топ мүшелерінің өзара қолдау көрсетуіне негізделеді және ортақ мәселелерді бірлесе шешуге жағдай жасайды;
- адамның өз әрекеттерінің нәтижелерін және олардың айналадағы адамдарға ықпалын бақылауға мүмкіндік береді;
- жаңа рөлдерді меңгеруге, сондай-ақ рөлдік мінез-құлықтағы өзгерістердің қоршаған ортамен өзара қатынасқа қалай әсер ететінін байқауға жағдай жасайды;
- өзін-өзі бағалауды арттырады және жеке тұлғалық бірегейлікті нығайтуға әкеледі;
- шешім қабылдау дағдыларын дамытады.

Арт-әдістерді топтық түрде қолданудың қосымша артықшылықтары да бар, олар мыналармен сипатталады:

- топ мүшелерінің құқықтары мен жауапкершілігінің теңдігіне негізделген өзіндік “демократиялық” ахуалды болжайды;
- көптеген жағдайларда белгілі бір коммуникативтік дағдыларды және топтық “нормаларға” бейімделу қабілетін қажет етеді.

Қорытындылай келе, жүргізілген теориялық талдау мен ғылыми еңбектерге жасалған шолу өнер және технология сабақтарының білім алуда ерекше қажеттіліктері бар оқушылар үшін тек пәндік білім көзі ғана емес, сонымен қатар психологиялық қолдау алаңы екенін көрсетті. Арт-терапиялық элементтерді (эмоцияны бейнелеуге бағытталған тапсырмалар, релаксациялық шығармашылық жаттығулар, қолөнерге негізделген жұмыстар, топтық арт-жобалар) мақсатты түрде қолдану арқылы мұғалім БАЕҚ бар балалардың эмоционалдық жай-күйін жұмсарты алады, сабаққа қызығушылығын арттырады және сыныптағы әлеуметтік өзара әрекеттесуді жандандырады.

Мақалада қарастырылған деректер арт-терапия тәсілдері мазасыздықты, ішкі шиеленісті төмендетуге, баланың өзін қауіпсіз сезінуіне және өзін қабылдауға көмектесетінін дәлелдейді. Бейнелік және символдық деңгейде жұмыс істеу сөйлеуінде, қарым-қатынаста қиындықтары бар балалар үшін өз сезімдері мен ойларын жанама түрде жеткізудің тиімді жолы бола алады. Топтық шығармашылық жұмыстар арқылы оқушылар бір-бірін тыңдауға, өзара

қолдау көрсетуге, жауапкершілікті бөлісуге және жаңа әлеуметтік рөлдерді сынап көруге үйренеді, бұл инклюзивті сыныптағы психологиялық климатты жақсартуға ықпал етеді.

Зерттеу негізінен теориялық сипатта болғандықтан, алдағы уақытта Қазақстан мектептерінде өнер және технология сабақтарына енгізілген арт-терапиялық жаттығулардың нақты нәтижелерін эмпирикалық зерттеулер арқылы (эмоциялық күй, сабаққа қатысу, мінез-құлық динамикасы, әлеуметтік дағдылар бойынша) жан-жақты бағалау орынды болмақ. Дегенмен қазіргі жинақталған деректердің өзі арт-терапиялық тәсілдерді БАЕҚ бар оқушылармен жұмыс істейтін пән мұғалімдерінің кәсіби арсеналына енгізу қажеттігін айқын көрсетеді.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1 Қасен Г.А., Айтбаева А.Б. Арт-педагогика и арт-терапия в инклюзивном образовании: учебное пособие. – Алматы: Қазақ университеті, 2019.

2 Артпедагогика и арттерапия в специальном образовании: Учебник. // Е.А. Медведева, И.Ю. Левченко, Л.Н. Комиссарова, Т.А. Добровольская. – М.: Academia, 2001. – 246 с.

3 Колошина Т.Ю. Арт-терапия. Методические рекомендации. Режим доступа: <http://www.vashpsixolog.ru/correctional-work-school-psychologist/171psixoterapiya/1473-dramaterapiya>

4 Liebmann M. Art therapy for Groups: a handbook of themes, games and exercises // Cambridge, Boston & London: SHAMBALA, 2003. – 28 p.

ГРНТИ 77.01.01

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОГО СПОРТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

**Ж.К. Арапова**

*Тренер высшей категории по баскетболу РК, СДЮСШОР №3,  
Туркестанской области*

**А.Ж. Аширова**

*Тренер высшей категории по баскетболу РК, тренер-преподаватель ДЮСШ № 2,  
г.Туркестан*

**У.Н. Адырбекова**

*Тренер высшей категории по баскетболу РК, тренер-преподаватель ДЮСШ № 2,  
г.Туркестан*

**Г.Н. Мамахан**

*Тренер высшей категории РК по баскетболу, тренер-преподаватель по баскетболу  
СДЮСШОР №3, Туркестанской области*

Начальный этап подготовки юных баскетболистов является важнейшим периодом формирования физических качеств и базовых двигательных навыков, определяющих дальнейшее спортивное совершенствование. Целью исследования является анализ особенностей организации физической подготовки начинающих баскетболистов и определение эффективных средств повышения уровня их физической подготовленности. Установлено, что рациональное сочетание общей и специальной физической подготовки, использование игровых и координационных упражнений, а также учет возрастных особенностей детей способствуют повышению эффективности тренировочного процесса.

**Ключевые слова:** баскетбол, физическая подготовка, юные спортсмены, тренировочный процесс, координация, методика обучения, начальный этап подготовки.

Современный баскетбол предъявляет высокие требования к уровню физической подготовленности спортсменов. Высокий темп игры, частая смена игровых ситуаций и необходимость быстрого принятия решений требуют комплексного развития двигательных способностей. В связи с этим особую значимость приобретает этап начальной подготовки, в ходе которого

формируются основы двигательной культуры и функциональные возможности организма.

Практика детско-юношеского спорта показывает, что ошибки, допущенные на ранних этапах обучения, в дальнейшем сложно компенсировать. Недостаточное внимание к развитию общей физической подготовленности приводит к снижению эффективности освоения технических элементов и повышению риска травматизма. Поэтому построение тренировочного процесса должно базироваться на научно обоснованных принципах физического воспитания.

Игровая деятельность баскетболиста характеризуется высокой вариативностью движений. В процессе игры спортсмен выполняет ускорения, резкие остановки, смену направления движения, прыжки, передачи и броски мяча. Такие действия требуют развитых скоростно-силовых качеств, координации и специальной выносливости [1].

Отличительной особенностью баскетбола является необходимость одновременного выполнения двигательных и интеллектуальных действий. Игрок должен анализировать игровую ситуацию, прогнозировать действия соперника и принимать решения в условиях ограниченного времени. Это повышает роль сенсомоторной координации и двигательного анализатора.

Общая физическая подготовка рассматривается как фундамент спортивного совершенствования. Она направлена на гармоничное развитие организма, повышение работоспособности, укрепление здоровья и формирование двигательного опыта.

К основным задачам общей физической подготовки относится комплексное развитие физических качеств, обеспечивающих гармоничное формирование организма и повышение функциональных возможностей занимающихся. В первую очередь общая физическая подготовка направлена на развитие силы, быстроты и выносливости, которые являются базой для успешного освоения двигательных действий и выполнения тренировочных нагрузок. Немаловажное значение имеет повышение подвижности суставов, способствующее увеличению амплитуды движений и снижению риска травматизма в процессе занятий спортом [2].

Одной из важных задач является укрепление опорно-двигательного аппарата, обеспечивающего устойчивость организма к физическим нагрузкам и формирование прочной мышечно-связочной системы. Наряду с этим особое внимание уделяется формированию правильной осанки, что способствует правильному физическому развитию и профилактике нарушений позвоночника у детей и подростков. Существенную роль также играет развитие координационных способностей, позволяющих эффективно управлять движениями, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям деятельности и повышать качество выполнения технических действий.

Таким образом, общая физическая подготовка выступает фундаментом дальнейшего спортивного совершенствования и создает необходимые

предпосылки для успешного освоения специализированных упражнений и повышения спортивного мастерства.

Специальная физическая подготовка ориентирована на развитие качеств, непосредственно связанных с игровой деятельностью баскетболиста. К ним относятся прыжковая способность, скорость перемещений, реакция на зрительные и звуковые сигналы, игровая выносливость.

На начальном этапе подготовки доля общей физической подготовки является преобладающей и может достигать 60–70 % тренировочного времени [3]. По мере роста мастерства увеличивается объем специальных упражнений.

#### *Возрастные особенности юных спортсменов.*

Возраст 10–13 лет характеризуется активным развитием нервной системы и высокой пластичностью двигательных навыков. В этот период наблюдаются благоприятные условия для развития координации, быстроты и гибкости.

При организации тренировочного процесса с начинающими спортсменами особое внимание необходимо уделять возрастным и психофизиологическим особенностям занимающихся. В детском и подростковом возрасте наблюдается относительная неустойчивость внимания, вследствие чего длительное выполнение однообразных упражнений приводит к снижению интереса и эффективности занятий. В связи с этим тренировочный процесс должен строиться с частой сменой видов деятельности и использованием разнообразных упражнений [4].

Характерной особенностью данного возраста является повышенная эмоциональность, которая оказывает значительное влияние на восприятие учебно-тренировочного материала. Положительный эмоциональный фон способствует лучшему усвоению двигательных навыков и формированию устойчивой мотивации к занятиям спортом. Поэтому важным педагогическим условием является создание благоприятной психологической атмосферы на тренировке.

Эффективность обучения значительно возрастает при использовании игровой формы организации занятий. Игровые упражнения позволяют сочетать развитие физических качеств с освоением технических элементов, поддерживают интерес детей и способствуют активному включению в тренировочный процесс [2].

Кроме того, необходимо учитывать ограниченные силовые возможности растущего организма. Чрезмерные силовые нагрузки могут привести к переутомлению и негативно повлиять на здоровье занимающихся, поэтому нагрузка должна увеличиваться постепенно, с обязательным соблюдением принципов доступности и безопасности тренировочного процесса. Использование разнообразных упражнений способствует поддержанию интереса детей к занятиям и формированию устойчивой мотивации [5].

#### *Средства повышения физической подготовленности.*

В системе физической подготовки юных баскетболистов важное место занимает применение разнообразных средств тренировки, направленных на всестороннее развитие физических качеств и совершенствование двигательных

навыков. Одним из эффективных средств являются беговые упражнения различной интенсивности, которые способствуют развитию общей и специальной выносливости, повышению скорости передвижения и улучшению функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем [6].

Значительную роль в подготовке спортсменов играют прыжковые упражнения, направленные на развитие скоростно-силовых способностей и прыгучести, что особенно важно для выполнения игровых действий, связанных с подбором мяча и бросками в кольцо. Упражнения на развитие ловкости позволяют совершенствовать координацию движений, быстроту реакции и способность быстро изменять направление движения в условиях игровой деятельности.

Эффективным средством обучения являются игровые задания, которые создают условия, приближенные к соревновательной деятельности, повышают эмоциональную вовлечённость занимающихся и способствуют формированию тактического мышления. Особое значение имеют упражнения с мячом, обеспечивающие одновременное развитие физических качеств и освоение технических элементов баскетбола, таких как ведение, передачи и броски [1].

Дополнительный эффект достигается при использовании упражнений с различным спортивным инвентарём – скакалками, набивными мячами и эспандерами. Их применение способствует развитию силы, координации, гибкости и укреплению мышечного аппарата, что в целом повышает эффективность тренировочного процесса.

Особое место занимают упражнения с баскетбольным мячом, поскольку они одновременно развивают физические качества и формируют технические навыки.

#### *Методы организации тренировочного процесса.*

В процессе физической подготовки юных баскетболистов используются различные методы организации тренировочной деятельности, позволяющие эффективно развивать физические качества и совершенствовать двигательные навыки. Одним из наиболее распространённых является игровой метод, который особенно эффективен на начальном этапе обучения. Его применение способствует повышению интереса к занятиям, развитию инициативности, координационных способностей и формированию навыков взаимодействия в команде [2].

Повторный метод основывается на многократном выполнении упражнений с целью закрепления техники движений и постепенного развития физических качеств. Данный метод позволяет совершенствовать двигательные навыки за счёт систематического повторения и контроля правильности выполнения упражнений.

Интервальный метод предполагает чередование периодов интенсивной работы и отдыха. Он способствует развитию выносливости, улучшению функциональных возможностей организма и повышению способности

спортсменов выполнять нагрузку переменной интенсивности, характерной для баскетбола.

Круговая тренировка представляет собой последовательное выполнение комплекса упражнений на различных станциях, каждая из которых направлена на развитие определённых физических качеств. Такой метод обеспечивает высокую плотность занятия, комплексное воздействие на организм и поддерживает высокий уровень активности занимающихся.

Соревновательный метод основан на выполнении упражнений в условиях соперничества. Его использование способствует развитию мотивации, психологической устойчивости, быстроты принятия решений и умения применять приобретённые навыки в условиях, максимально приближенных к игровой деятельности.

Игровой метод считается наиболее эффективным на начальном этапе, так как он способствует развитию инициативности и повышает эмоциональную вовлечённость занимающихся.

*Структура тренировочного занятия.*

Типовое тренировочное занятие включает три части:

1. *Подготовительная часть (10–15 минут):* разминка, упражнения на мобильность суставов, лёгкий бег.

2. *Основная часть (60 минут):* развитие физических качеств, обучение технике, игровые упражнения.

3. *Заключительная часть (10–15 минут):* растяжка, восстановительные упражнения, подведение итогов.

Оптимальным режимом является проведение трёх тренировок в неделю продолжительностью около 90 минут.

*Педагогические условия эффективности подготовки.* Повышение уровня физической подготовленности возможно при соблюдении следующих условий: Эффективность физической подготовки юных баскетболистов во многом определяется соблюдением основных педагогических принципов организации тренировочного процесса. Одним из важнейших условий является систематичность тренировок, обеспечивающая устойчивое развитие физических качеств и постепенное формирование двигательных навыков. Регулярные занятия способствуют адаптации организма к физическим нагрузкам и повышению общей работоспособности спортсменов.

Не менее значимым принципом выступает постепенное увеличение нагрузки, которое позволяет организму адаптироваться к возрастающим требованиям без риска переутомления и травматизма. Рациональное планирование интенсивности и объёма тренировочной работы способствует стабильному росту физической подготовленности занимающихся.

Важную роль играет индивидуализация тренировочного процесса, предполагающая учет возраста, уровня подготовленности, физических возможностей и психологических особенностей каждого спортсмена. Такой подход позволяет повысить эффективность занятий и создать оптимальные условия для развития каждого ребёнка.

Обязательным компонентом подготовки является контроль физического состояния занимающихся. Регулярное наблюдение за самочувствием, уровнем утомления и динамикой физического развития помогает своевременно корректировать тренировочную нагрузку и предотвращать негативные последствия перенапряжения.

Наряду с этим значительное значение имеет использование разнообразных средств обучения, что способствует поддержанию интереса к занятиям, комплексному развитию физических качеств и более успешному освоению технических элементов баскетбола.

Важную роль играет личность тренера, его способность создавать благоприятный психологический климат и поддерживать мотивацию детей.

#### *Обсуждение результатов.*

Анализ научно-методической литературы показывает, что успешность подготовки юных баскетболистов напрямую связана с правильным соотношением средств общей и специальной подготовки. Комплексное развитие физических качеств способствует более быстрому освоению техники игры и повышению игровой эффективности.

Использование разнообразных упражнений и игровых методов позволяет обеспечить постепенную адаптацию организма к нагрузкам и снизить риск переутомления.

#### *Заключение.*

Начальный этап спортивной подготовки является основой дальнейшего роста мастерства баскетболистов. Рациональная организация тренировочного процесса, направленного на всестороннее развитие физических качеств, обеспечивает формирование устойчивых двигательных навыков и высокий уровень физической подготовленности.

Комплексное применение средств общей и специальной физической подготовки позволяет создать оптимальные условия для успешного обучения игре и дальнейшего спортивного совершенствования.

### **Литература**

1 Якубов А.А. Использование подвижных игр на начальном этапе обучения баскетболу //Conference of Advance Science & Emerging Technologies. – 2026. – Т. 1. – №. 8. – С. 120-125.

2 Харитонов К.А. и др. Классификация технических средств в процессе развития физических качеств и совершенствования техники игры студентов-баскетболистов: выпускная бакалаврская работа по направлению подготовки: 49.03. 01-Физическая культура. – 2024.

3 Ямбаева Н.В., Фамильникова Д.К. Техничко-тактической и физической подготовленности юных спортсменов посредством занятий баскетболом.

4 Демочкина Т.Н. Особенности использования средств и методов на этапе начальной подготовки в баскетболе //Наука-2020. – 2019. – №. 9 (34). – С. 23-30.

5 Николашин А.А. Влияние занятий баскетболом в младшем школьном возрасте на физическое развитие и физическую подготовленность юных спортсменов // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – №. 7-1. – С. 60-61.

6 Высоцкая Н.В., Губин А.А., Чепракова О.В. Дополнительная образовательная программа спортивной подготовки по виду спорта “баскетбол” (спортивная дисциплина “баскетбол”).

ҒТАМР 14.29.29

## СӨЙЛЕУ ТІЛІ ЖАЛПЫ ДАМЫМАҒАН III ДЕҢГЕЙДЕГІ МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ СӨЗДІК ҚОРЫН СЫН ЕСІМДЕРМЕН МОЛАЙТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Г.Б. Ибатова**

*PhD, аға оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,  
Алматы қ.*

**Д.Р. Алиева**

*Магистрант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,  
Алматы қ.*

Мақалада сөйлеу тілі жалпы дамымаған III деңгейдегі мектепке дейінгі жастағы балалардың сөздік қорын сын есімдермен молайту мәселесі қарастырылады. Аталған мәселені зерттеген ғалым-авторлардың еңбектеріне талдау жасалады. Зерттеу нәтижелері мен ғылыми тұжырымдарға сүйене отырып, жалпы сөйлеу тілінің дамымауы бар мектепке дейінгі жастағы балаларда сын есімдер сөздік қорының даму деңгейі төмен екені анықталған. Бұл жағдай балалардың байланыстырып сөйлеуінің жеткілікті деңгейде қалыптаспауына алып келеді, ал болашақта мектепте оқуға дайындықтың төмендеуіне және негізгі оқу пәндерін меңгеруде қиындықтардың туындауына себеп болуы мүмкін.

**Түйін сөздер:** сөйлеу тілінің жалпы дамымауы, сөздік қор, сын есім, лексикалық-грамматикалық құрылым, белсенді сөздік қор, енжар сөздік қор, тіл дамуының кешеуілдеуі, байланыстырып сөйлеу.

Қазіргі таңда сөйлеу тілінде түрлі бұзылыстары бар, соның ішінде дыбыс айтуы, сөздік қоры мен грамматикалық құрылымы жетілмеген, яғни сөйлеу тілі жалпы дамымаған (СТЖД) балалар санының арту үрдісі байқалуда. Зерттеушілер мұндай балаларда сөйлеудің функционалдық жүйесінің толық қалыптаспағанын және сөздік қордың жұтандығын, әсіресе лексикалық жағының жеткіліксіз дамығанын атап көрсетеді. Осыған байланысты, мектеп жасына дейінгі СТЖД балалардың лексикалық-грамматикалық құралдарын қалыптастыру мәселесі қазіргі логопедияда ерекше маңызға ие болып отыр, ал оларды дамыту мен түзету әдістемесі бүгінгі күннің ең өзекті тақырыптарының біріне айналды.

Балалардың лексиканы меңгеру ерекшеліктерін зерттеуге А.Н.Богатырева, В.В. Гербова, А.П. Иваненко, Н.П. Иванова, В.И. Логинова, Ю.Б. Ляховская, Н.П. Савельева, А.А. Смаги, Е.М. Струнина, В.И. Яшина және т.б. ғалымдардың еңбектері арналған. Сонымен қатар, сөйлеу тілі жалпы дамымаған балалардың сөздік қорын қалыптастыру мәселелерімен Н.Б.Жукова, Л.Н. Ефименкова, Б.Н. Сазонова сияқты зерттеушілер айналысқан.

Сөйлеу тілі жалпы дамымаған балалардың лексикалық ерекшеліктерін зерттеумен және түзету жұмыстарының әдістемелерін жасаумен Р.И. Лалаева, Р.Е. Левина, Е.М. Мастюкова, В.И. Селиверстов, Т.А. Ткаченко, Т.Б. Филичева, Г.В. Чиркина сияқты көрнекті ғалымдар айналысқан. “Тілді меңгеру – бұл жетекші іс-әрекеттің қалыптасуымен тығыз байланысты күрделі әрі жан-жақты процесс” [1].

СТЖД-ның (сөйлеу тілі жалпы дамымаған) III деңгейіндегі балалардың сөздік қорының ерекшеліктерін зерттеу үшін біз сөз таптарының ішіндегі ең дерексіз бөлігі – сын есімді таңдап алдық. Онтогенезде бұл сөз табының қалыптасуы басқаларға қарағанда кешірек жүреді. Сын есім тек әртүрлі күрделіліктегі сапаларды ғана емес, сонымен қатар қатынастарды да білдіреді. Сөйлеу тілі жалпы дамымаған балаларда бұл сөз табын қолдану, тіпті арнайы оқыту жағдайында да үлкен қиындықтар тудырады. Сондықтан олар белсенді сөздік қорды қосымша ынталандыруды қажет етеді.

Қазіргі уақытта ғылымда СТЖД бар балалардың сөйлеу тілінің даму процесі туралы бай практикалық материалдар мен эксперименталды деректер базасы жинақталған. Дегенмен, СТЖД-ның III деңгейіндегі балалардың сын есімдер сөздігін зерттеу мәселесі әлі де жеткілікті деңгейде ашылмаған, бұл біздің зерттеуіміздің өзектілігін айқындайды

СТЖД-ның үшінші деңгейіндегі бала кейбір ең көп таралған сөзжасамдық модельдер бойынша жаңа сөздерді түсінеді және оларды өз бетінше құрай алады. Сонымен қатар, бала туынды негізді дұрыс таңдауда қиындықтарға тап болады.

Көбінесе баланың сөзжасамдық өзгерістерді жасауға талпынысы жаңадан құралған сөздің дыбыстық-буындық құрылымының бұзылуына әкеп соғады.

Бұл деңгейге тән сипат – жинақтаушы ұғымдарды, абстрактілі және дерексіз мағынадағы сөздерді, сондай-ақ ауыспалы мағыналы сөздерді дәл түсінбеу және оларды орынсыз қолдану. Ең сипатты лексикалық қиындықтар мыналарды білу мен атауға қатысты: заттар мен нысандардың бөлшектері; ортақ тектегі зат есімдер; іс-қимылдың нақтылығын білдіретін етістіктер; қосымшалы (префикстік) етістіктер; келер шақ етістіктері; антонимдер; күрделі буындық құрылымдағы сөздер мен тіркестерді қайталау; синонимдер; жанама септіктердегі зат есімдерді сын есімдермен және сан есімдермен қиыстыру; қатыстық сын есімдер [2].

Осылайша, сөйлеу тілі дамуының үшінші деңгейіндегі балаларда белсенді сөйлеу тілі қарым-қатынас құралы ретінде қызмет етеді, бірақ онда баланың күнделікті өмірінде кездесетін заттар мен іс-қимылдарды білдіретін сөздер басым болады. Ал сирек қолданылатын сөздер сөйлеу тілінде кездеспейді.

Т.Б. Филичева мен Г.В. Чиркина сөйлеу тілі дамуының үшінші деңгейін сөйлеуді салыстырмалы түрде жақсы түсіну аясындағы лексикалық-грамматикалық және фонетикалық-фонематикалық дамымау элементтері бар жайылмалы фразалық сөйлеу тілінің болуы деп сипаттайды.

СТЖД III деңгейдегі балалармен жұмыстың негізгі міндеті – қолданыстағы сөздік қорды нақтылау және оны байыту. Балалар жаңа сөздерді жай ғана жаттап қоймай, оларды еркін қолдана білуі тиіс. Логопедиялық сабақтарда қолдануға болатын сөздік жұмыстың көптеген тәсілдерінің ішінен мыналарды бөліп көрсетуге болады:

1. Жаңа затты көрсету және оның атын, белгісін (сынын) және іс-қимылын атау. Көрсету барысында заттың мән-мағынасын түсінуге көмектесетін түсіндірме берілуі керек. Жаңа сөзді міндетті түрде хормен және жеке-жеке айтқызу қажет. Сөзді жақсырақ түсіну және есте сақтау үшін ол балаға таныс контекстке (сөйлем ішіне) енгізіледі. Кейіннен сол сөзді дұрыс айту мен қолдануды бекітуге арналған түрлі жаттығулар жүргізіледі.

2. Берілген сөздің мағынасын түсіндіру.

3. Бұрыннан таныс сөз тіркестерінің кеңейтілген мағынасын қолдану.

4. Формасы бойынша әртүрлі сұрақтар қою. Сұрақтар алдымен бағыт беруші сипатта болады (мысалы: Құмыра тұр ма, әлде жатыр ма?), содан кейін барып баладан өз бетінше жауап беруді талап етеді. Сұрақтар қысқа, дәл және мазмұны бойынша балаға түсінікті болуы тиіс. Сондай-ақ балаларды сұрақты өз бетінше қоюға да үйрету қажет.

5. Іс-қимылға қарап заттың атын табу және затқа қарап іс-қимыл атауларын таңдау.

6. Түйін сөздер бойынша сөйлем құрастыру [3]

Логопедиялық жұмыстың негізі:

Енжар және белсенді сөздік қорды дамыту бойынша логопедиялық жұмысты жүргізу кезінде мынадай заманауи лингвистикалық және психолингвистикалық түсініктерді ескеру қажет:

– Сөз және оның мағыналық құрылымы туралы түсініктер;

– Онтогенездегі лексиканың қалыптасу заңдылықтары;

– Сөйлеу тілі жалпы дамымаған (СТЖД) мектеп жасына дейінгі балалардың лексикалық ерекшеліктері.

Лексикалық тұрғыдан алғанда, сын есім мәтінді көркемдеу мен бейнелеудің басты құралдарының бірі болып табылады, өйткені ол алуан түрлі мағыналарға өте бай. Жалпы алғанда, сын есім – заттың түрін, түсін, сапасын, дәмін, белгісін білдіріп, “қандай?”, “қай?” деген сұрақтарға жауап беретін сөз табы. Сапалық, қатыстық және иелік болып үш мағыналық топқа бөлінетін сын есімдер зат есімнің мағынасын толықтырып, нақты сипаттап, ажарландыра түседі, сондықтан оларсыз заттың толыққанды бейнесін жасау мүмкін емес. Осыған байланысты, баланың сөздік қорында зат есімдер мен етістіктер ғана емес, сонымен қатар сын есімдер мен үстеулердің де жеткілікті мөлшерде болуын қадағалау қажет, өйткені тек осы жағдайда ғана бала өз ойын жеткізу

үшін байланыстырып сөйлеу кезінде ең қажетті әрі дәл сөздерді еркін таңдап қолдана алады [5].

Сын есімдерді қалыптастыру жұмысы заттарды әртүрлі белгілері бойынша салыстыру дағдысы негізінде тақырыптық мағыналарды бекітуді қамтиды. Сонымен қатар балалардың түс, пішін, көлем, биіктік, жуандық және т.б. туралы түсініктері дамиды. Заттардың белгілерін ажырату негізінде балалар оларды практикалық іс-әрекетте топтастыруды үйренеді. Сын есімдерді мәнмәтін (контекст) ішінде бекітуге үлкен көңіл бөлінеді.

Жаңа сөзбен жұмыс істеу барысында мынадай кезеңдер бөліп көрсетіледі:

1. Жаңа сөзбен танысу. Көрнекілік құралдар арқылы балалардың назарын сөзге аудару.

2. Айтылуын нақтылау, сөзге дыбыстық талдау жасау.

3. Сөздің лексикалық мағынасын нақтылау және кеңейту:

– сөздің семантикасын (мағынасын) нақтылау;

– семантикалық өрісті ұйымдастыру;

– берілген семантикалық өрістегі сөздің парадигматикалық байланыстарын анықтау.

4. Сөзді байланыстырып сөйлеуде бекіту және белсендіру, синтагматикалық байланыстарды қалыптастыру.

Сөздің парадигматикалық және синтагматикалық байланыстарын қалыптастыру.

Парадигматикалық байланыстарды қалыптастыру жұмысы әртүрлі белгілер бойынша семантикалық өрістерді ұйымдастыруды көздейді. Бастапқы кезеңде топтастыру тақырыптар бойынша жүргізіледі [4]

Тақырыптық тәсіл жағдаяттық жақындығы бар сөздерді біріктіруді қарастырады. Әрбір тақырып мәліметтердің шамаланған көлемін, осы тақырыпқа тән белгілерді қамтиды және оны біртіндеп нақтылау мен жүйелеуді көздейді. Кейінірек семантикалық өріс ішінде сөздерді бөлу, ядро мен шеткі аймақты (периферияны) ажырату, сондай-ақ қарама-қарсы қою (антонимия) мен ұқсастық (аналогия) негізінде парадигматикалық байланыстарды орнату жүзеге асырылады. Жаңа сөз семантикалық өріске енгізіліп, оның осы өрістегі басқа сөздермен байланысы анықталады [6]

Қорытындылай келе, сөйлеу тілі жалпы дамымаған (СТЖД) III деңгейдегі мектеп жасына дейінгі балалардың сөздік қорын сын есімдермен молайту – олардың тілдік және тұлғалық дамуындағы ең маңызды әрі күрделі кезеңдердің бірі болып табылады. Бұл категориядағы балалардың сын есімдерді қолданудағы қиындықтары олардың дерексіз ұғымдарды қабылдау деңгейінің төмендігімен және сөзжасамдық дағдыларының жеткіліксіздігімен түсіндіріледі. Сондықтан логопедиялық түзету жұмыстары жай ғана сөздерді механикалық түрде жаттауға емес, сөздің семантикалық өрісін қалыптастыруға, парадигматикалық және синтагматикалық байланыстарды нығайтуға, сондай-ақ баланың қарым-қатынас барысында сын есімдерді еркін қолдануын ынталандыруға бағытталуы тиіс. Жүйелі жүргізілген әдістемелік жұмыс қана

баланың сөйлеу тілін сапалы жаңа деңгейге көтеріп, оның мектепте сәтті білім алуына қажетті лексикалық негіз қалайды.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

- 1 Левина Р.Е. Основы теории и практики логопедии. – М.: Просвещение, 2013. – 367 б.
- 2 Лалаева Р.И. Формирование лексики и грамматического строя у дошкольников с общим недоразвитием речи. – СПб.: Союз, 2001. – 224 б.
- 3 Филочева Т.Б. Устранение общего недоразвития речи у детей дошкольного возраста: практ. пособие. – 5-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 224 б.
- 4 Жукова Н.Б. Логопедия. Преодоление общего недоразвития речи у дошкольников. – Екатеринбург: ЛИТУР, 2011. – 320 б.
- 5 Ткаченко Т.А. Формирование лексико-грамматических представлений: сб. упражнений и дидакт. материалов. – М.: ГНОМ и Д, 2005. – 51 с.
- 6 Өмірбекова Қ.Қ. Логопедия: оқулық. – Алматы: Эпиграф, 2016. – 248 б.

ҒТАМР 14.37.06

## СТЖД (III ДЕҢГЕЙ) БАР МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫ СӨЙЛЕМ ТҮРЛЕРІН АЖЫРАТУҒА ҮЙРЕТУ

**Ж. Жамбулқызы**

*Магистрант, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ.*

**Б.А. Сабденова**

*Ғылыми жетекші, PhD, аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ.*

Бұл мақалада СТЖД (III деңгей) бар мектеп жасына дейінгі балаларды сөйлем түрлерін ажыратуға үйретудің теориялық және практикалық негіздері қарастырылады. Атап айтқанда, хабарлы, сұраулы, лепті және бұйрықты сөйлемдердің грамматикалық және интонациялық ерекшеліктерін меңгерту жолдары сипатталады. Сөйлеу тілінің жалпы дамымауы бар балалардың тілдік ерекшеліктері ескеріліп, түзете-дамыту жұмыстарының тиімді әдіс-тәсілдері ұсынылады. Ойын технологиялары, көрнекілік, модельдеу және дидактикалық жаттығуларды қолданудың маңызы айқындалады. Сонымен қатар, логопед пен тәрбиешінің бірлескен жұмысының рөлі көрсетіледі. Зерттеу нәтижелері сөйлеу дағдыларын қалыптастыруда жүйелі, мақсатты жұмыстың қажеттілігін дәлелдейді.

**Түйін сөздер:** СТЖД, сөйлем, хабарлы, сұраулы, лепті, интонация, әдістер.

Қазіргі білім беру кеңістігінде мектеп жасына дейінгі балалардың сөйлеу тілін дамыту мәселесі ерекше маңызға ие болып отыр. Әсіресе сөйлеу тілінің жалпы дамымауы (СТЖД) бар балалар санының артуы арнайы педагогика мен логопедия саласында ғылыми негізделген тиімді әдістерді жетілдіруді талап етеді. СТЖД (III-деңгей) бар балаларда фразалық сөйлеу қалыптасқанымен, тілдің лексика-грамматикалық және синтаксистік құрылымында тұрақты кемшіліктер сақталады. Соның ішінде сөйлемнің коммуникативтік мақсатына қарай түрлерін (хабарлы, сұраулы, лепті) ажырату және орынды қолдану дағдылары жеткіліксіз дамиды.

Сөйлем түрлерін ажырату – баланың танымдық және коммуникативтік дамуының маңызды көрсеткіші. Бұл дағды баланың қоршаған ортамен белсенді қарым-қатынас жасауына, сұрақ қоюына, өз ойын нақты жеткізуіне және эмоциялық күйін білдіруіне мүмкіндік береді. Егер бала сөйлемнің интонациялық және грамматикалық ерекшеліктерін дұрыс меңгермесе, оның

сөйлеу әрекеті шектеулі сипатта болып, әлеуметтік ортада қарым-қатынас жасауына кедергі келтіреді.

Мектеп жасына дейінгі кезең – тілдік жүйенің қарқынды қалыптасу кезеңі. Дәл осы уақытта сөйлем құрылымын саналы меңгерту мен коммуникативтік функцияларын ажыратуға үйрету кейінгі оқу әрекетінің табысты болуына негіз қалайды. Сөйлем түрлерін дұрыс ажырата алатын бала мәтінді түсінуде, сұрақтарға жауап беруде, диалог құруда және өз ойын жүйелі жеткізуде белсенділік танытады.

Сонымен қатар инклюзивті білім беру жағдайында СТЖД (III-деңгей) бар балаларды мектепке сапалы даярлау өзекті әлеуметтік-педагогикалық міндет болып табылады. Бұл балалардың сөйлеу тілін түзету тек дыбыстық жағын қалыптастырумен шектелмей, синтаксистік және интонациялық құрылымды дамытуға бағытталуы тиіс. Сөйлем түрлерін ажыратуға үйрету – олардың коммуникативтік құзыреттілігін арттырудың және әлеуметтік бейімделуін қамтамасыз етудің маңызды шарты.

Осыған байланысты СТЖД (III-деңгей) бар мектеп жасына дейінгі балаларды сөйлем түрлерін ажыратуға жүйелі, ғылыми негізделген әдістер арқылы үйрету мәселесі арнайы педагогика ғылымы үшін теориялық және практикалық тұрғыдан өзекті болып табылады. Бұл бағыттағы зерттеулер түзете-дамыту жұмысының мазмұнын жетілдіруге, логопедиялық көмектің сапасын арттыруға және балалардың мектепке даярлық деңгейін көтеруге мүмкіндік береді.

Ғалымдардың зерттеулеріне сүйенсек, СТЖД (III-деңгей) бар балаларда фразалық сөйлеу белгілі бір деңгейде қалыптасқанымен, тілдің лексика-грамматикалық және синтаксистік құрылымында жүйелі кемшіліктер сақталады [3]. Яғни, бала қарапайым сөйлемдер құрастыра алады, өз ойын қысқаша жеткізеді, алайда сөйлеу әрекеті тілдік нормаларға толық сәйкес келмейді. Бұл кемшіліктер әсіресе сөйлемнің құрылымдық ұйымдасуында және коммуникативтік мақсатына қарай түрлерін қолдануда айқын байқалады.

Ең алдымен, мұндай балалар жай сөйлемдерді басым қолданады. Құрмалас немесе күрделі құрылымды сөйлемдер сирек кездеседі. Олардың сөйлеуінде көбіне екі-үш сөзден тұратын қысқа құрылымдар қолданылады: “Бала ойнады”, “Ана келді”, “Мен бардым”. Сөйлем мазмұны жағынан түсінікті болғанымен, синтаксистік тұрғыдан кедей, құрылымы жағынан бірсарынды болады. Бұл жағдай баланың байланыстырып сөйлеу қабілетінің жеткіліксіз дамығанын көрсетеді.

Сонымен қатар сөздердің орын тәртібін бұзу жиі кездеседі. Қазақ тілінде сөздердің белгілі бір синтаксистік жүйемен орналасуы маңызды болса, СТЖД бар балаларда сөйлем мүшелерінің реті сақталмайды: “Мен дүкен бардым” орнына “Мен бардым дүкен” немесе “Дүкен мен бардым” түрінде айтуы мүмкін. Мұндай қателер сөйлеудің грамматикалық ұйымдасуының әлсіздігін білдіреді.

Жалғауларды дұрыс қолданбау да кең таралған ерекшеліктердің бірі. Балалар септік, көптік, тәуелдік жалғауларын түсіріп айтуы немесе орынсыз

қолдануы мүмкін. Мысалы: “Қыз кітап оқыды” орнына “Қыз кітап оқы”, “Балалар ойнады” орнына “Бала ойнады” деп айтуы ықтимал. Бұл лексика-грамматикалық құрылымның жеткіліксіз қалыптасқанын көрсетеді.

Интонациялық жеткіліксіздік – сөйлем түрлерін ажыратуда ерекше маңызға ие мәселе. СТЖД (III-деңгей) бар балалар сөйлемді көбіне бірқалыпты, эмоционалдық реңкіз айтады. Сұраулы сөйлем мен хабарлы сөйлемнің интонациялық айырмашылығын сезіну және қолдану дағдылары әлсіз дамыған. Мысалы, “Сен келдің бе?” – деген сұрақты хабарлы сөйлем ырғағымен айтуы мүмкін. Бұл тыңдаушы тарапынан түсінбеушілік тудырады.

Сұраулы және лепті сөйлемдерді сирек қолдану да байқалады. Балалар көбіне хабарлы сөйлемдермен шектеледі, ал сұрақ қою немесе эмоция білдіру қажеттілігі туындағанда қысқа, толық емес құрылымдарды пайдаланады. Мысалы, “Бұл не?” орнына тек “Не?” деп айтуы мүмкін немесе таңдануды білдіруде лепті сөйлем құраудың орнына тек бір сөзбен шектеледі (“Әдемі!”).

Сөйлем түрлерін ажырату кезінде балалар көбіне сөйлемнің мазмұндық жағына ғана сүйенеді. Олар сөйлемнің соңындағы тыныс белгісін, интонациялық реңкін немесе грамматикалық көрсеткіштерін саналы түрде талдамайды. Мәселен, “Сен барсың” және “Сен барсың ба?” сөйлемдерінің айырмашылығын тек мағынасы арқылы емес, құрылымы мен дауыс ырғағы арқылы ажырату қажеттігін толық түсінбеуі мүмкін.

Осы ерекшеліктерді ескере отырып, түзете-дамыту жұмысы кешенді түрде ұйымдастырылуы тиіс. Жұмыс тек грамматикалық құрылымды меңгертумен шектелмей, интонациялық қабылдауды дамытуға, фонематикалық естуді жетілдіруге, сөйлем құрылымын модельдеу арқылы саналы талдауға бағытталуы қажет. Көрнекілік, ойын технологиялары, интонациялық жаттығулар және практикалық сөйлеу тапсырмаларын үйлестіре қолдану арқылы ғана балалардың сөйлем түрлерін ажырату және оларды орынды қолдану дағдыларын тиімді қалыптастыруға болады.

*Сөйлем түрлерін ажыратуға үйретудің әдістері:*

*Көрнекілік әдісі.*

Көрнекілік – мектеп жасына дейінгі балалар үшін жетекші әдістердің бірі. Сөйлем түрлерін меңгерту барысында шартты белгілер (нүкте, сұрақ белгісі, леп белгісі), сюжеттік суреттер, карточкалар пайдаланылады.

Мысалы, балаларға үш түрлі белгі ұсынылады:

● – хабарлы сөйлем.

? – сұраулы сөйлем.

! – лепті сөйлем.

Тәрбиеші сөйлемді оқиды, балалар сәйкес белгіні таңдайды. Бұл әдіс визуалды қабылдауды және талдау қабілетін дамытады.

*Интонациялық жаттығулар әдісі.*

Интонация – сөйлем түрін ажыратудың негізгі көрсеткіші. Сондықтан фонематикалық есту мен просодикалық дағдыларды дамытуға бағытталған жаттығулар жүргізіледі.

Жаттығу үлгісі:

“Бала ойнап жүр”.

“Бала ойнап жүр ме?”

“Бала ойнап жүр!”

Балалар сөйлемдерді тыңдап, олардың айырмашылығын анықтайды. Бұл әдіс сөйлеудің ырғақтық-интонациялық құрылымын қалыптастырады.

*Ойын әдісі.*

Ойын – түзете-дамыту жұмысының тиімді формасы.

*“Сөйлемді өзгертіп айт” ойыны:*

Хабарлы сөйлем беріледі, бала оны сұраулы немесе лепті сөйлемге айналдырады.

*“Сұрақ қой” ойыны:*

Тәрбиеші сурет көрсетеді, бала соған байланысты сұраулы сөйлем құрастырады.

Ойын әдісі баланың танымдық белсенділігін арттырып, тілдік материалды жеңіл меңгеруге ықпал етеді.

*Модельдеу әдісі.*

Сөйлем құрылымын графикалық модель арқылы көрсету тиімді нәтиже береді.

Мысалы:

□ □ □.

□ □ □ ?

□ □ □ !

Балалар сөз санын, сөйлем соңындағы белгіні анықтап, сөйлемнің түрін модель арқылы белгілейді. Бұл әдіс синтаксистік құрылымды саналы меңгеруге көмектеседі.

*Қайталау және бекіту жұмыстары.*

Сөйлем түрлерін байланыстырып сөйлеуде қолдану – дағдыны бекітудің маңызды кезеңі.

Жұмыс түрлері:

- Диалог құрастыру;
- Сюжеттік сурет бойынша әңгіме құрастыру;
- Рөлдік ойындар;
- Шағын драмаландыру.

Жүйелі ұйымдастырылған жұмыс нәтижесінде балалар сөйлем түрлерін еркін қолдана бастайды.

*Түзете-дамыту жұмысының кезеңдері:*

1. Дайындық кезеңі.

*Мақсаты:* Интонацияны қабылдау, естіп ажырату.

*Мысал 1:* “Тыңда да анықта” жаттығуы.

Логопед бір сөйлемді әртүрлі интонациямен айтады:

- “Аю орманда жүр”.
- “Аю орманда жүр ме?”

– “Аю орманда жүр!”

*Тапсырма:*

Бала сөйлемнің қалай айтылғанын анықтайды (жай, сұрақ, қуаныш/таңдану).

*Мысал 2:* “Қол белгісі” әдісі.

Балаларға алдын ала шартты белгілер үйретіледі:

- Қол төмен – хабарлы.
- Қол иық деңгейінде – сұраулы.
- Қол жоғары – лепті.

Логопед сөйлем айтады, балалар сәйкес қимылды көрсетеді.

*Мысал 3:* “Көңіл күйді тап”.

Логопед бір сөйлемді әртүрлі эмоциямен айтады:

- Таңдану.
- Қуаныш.
- Сұрақ.

Балалар дауыс ырғағына қарап, сөйлемнің мақсатын анықтайды.

*2. Негізгі кезең.*

*Мақсаты:* Сөйлем түрлерін салыстыру, модельдеу, түрлендіру.

*Мысал 1:* Салыстыру.

Тақтада үш сөйлем жазылады:

1. “Құс ұшып барады”
2. “Құс ұшып барады ма?”
3. “Құс қандай әдемі ұшады!”

*Тапсырма:*

- Соңындағы белгілерін анықтау.
- Интонациясын салыстыру.
- Қай сөйлемде сұрақ бар екенін табу.

*Мысал 2:* Модельдеу.

Сөйлем сызбасы ұсынылады:

- □ □.
- □ □ ?
- □ □ !

Балалар сөйлемді модельге сәйкестендіреді.

*Мысалы:* “Бала кітап оқыды.” → □ □ □.

*Мысал 3:* Түрлендіру.

Берілген сөйлем:

“Қыз гүл терді”

Баладан сұралады:

- Осы сөйлемді сұраулы түрге айналдыр.
- “Қыз гүл терді ме?”
- Лепті сөйлем жаса.
- “Қыз қандай әдемі гүл терді!”

*Мысал 4:* Сөйлемді толықтыр.

Логопед сөйлемнің басын айтады: “Балалар серуенге шықты...”.

Балалар:

- Хабарлы түрде жалғастырады.
- Сұраулы түрде айтады.
- Лепті түрде айтады.

*3. Қолдану кезеңі.*

*Мақсаты:* Сөйлем түрлерін байланыстырып сөйлеуде қолдану.

*Мысал 1:* Сюжеттік сурет бойынша әңгіме.

Суретте: балалар алаңда ойнап жүр.

Тапсырма:

- Бір хабарлы сөйлем айт.
- “Балалар доп ойнап жүр”
- Бір сұраулы сөйлем айт.
- “Балалар не ойнап жүр?”
- Бір лепті сөйлем айт.
- “Балалар қандай көңілді!”.

*Мысал 2:* Диалог құрастыру.

Тақырып: “Дүкенде”.

Бала 1: “Сен не сатып алдың?”

Бала 2: “Мен алма сатып алдым”

Бала 1: “Қандай дәмді алма!”

Бұл тапсырмада барлық сөйлем түрлері қолданылады.

*Мысал 3:* Рөлдік ойын.

Дәрігер қабылдауында:

- “Сенің тамағың ауырып тұр ма?” (сұраулы)
- “Менің тамағым ауырып тұр.” (хабарлы)
- “Жақсылап демал!” (лепті)

СТЖД (III-деңгей) бар мектеп жасына дейінгі балаларды сөйлем түрлерін ажыратуға үйрету – олардың тілдік және коммуникативтік дамуының маңызды бөлігі.

Көрнекілік, интонациялық жаттығулар, ойын, модельдеу әдістерін кешенді қолдану:

- сөйлем құрылымын саналы түсінуге;

- интонацияны дұрыс қолдануға;
- сұрақ қою және эмоция білдіру дағдыларын қалыптастыруға;
- байланыстырып сөйлеуді дамытуға мүмкіндік береді.

СТЖД (III-деңгей) бар мектеп жасына дейінгі балалардың сөйлеу тілін дамыту – арнайы педагогиканың маңызды бағыттарының бірі. Аталған санаттағы балаларда лексика-грамматикалық құрылымның жеткіліксіз қалыптасуы, интонациялық ерекшеліктердің әлсіздігі және байланыстырып сөйлеудің дамымауы сөйлем түрлерін ажырату мен қолдануда айқын қиындықтар туындатады.

Зерттеу барысында сөйлемнің коммуникативтік түрлерін (хабарлы, сұраулы, лепті) меңгерту жұмысы кезеңділік және жүйелілік қағидаттарына негізделуі тиіс екені айқындалды. Дайындық кезеңінде интонациялық қабылдауды дамыту, негізгі кезеңде салыстыру, модельдеу және түрлендіру әдістерін қолдану, ал қолдану кезеңінде сөйлем түрлерін байланыстырып сөйлеу барысында бекіту – тиімді нәтиже беретін кешенді жұмыс жүйесін құрайды.

Көрнекілік, ойын технологиялары, интонациялық жаттығулар және модельдеу әдістерін үйлестіре пайдалану балалардың сөйлеу белсенділігін арттырып, грамматикалық құрылымды саналы меңгеруіне ықпал етеді. Сонымен қатар бұл әдістер коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыруға, сұрақ қою, ойды нақты жеткізу және эмоциялық реңкті дұрыс білдіру дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Жүргізілген түзете-дамыту жұмыстарының нәтижесінде СТЖД (III-деңгей) бар балалардың сөйлем түрлерін ажырату дағдылары жетіліп, оларды сөйлеу тәжірибесінде дұрыс қолдану көрсеткіштері артады. Бұл өз кезегінде мектепке даярлық деңгейінің көтерілуіне және әлеуметтік бейімделуінің жақсаруына оң әсер етеді.

Осылайша, ғылыми негізделген және әдістемелік тұрғыдан жүйелі ұйымдастырылған жұмыс СТЖД (III-деңгей) бар мектеп жасына дейінгі балалардың тілдік дамуын тиімді қамтамасыз етеді және олардың толыққанды коммуникативтік дамуына жағдай жасайды.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

- 1 Ибатова Г.Б. Сөйлеу тілі жалпы дамымаған III деңгейдегі балалармен логопедиялық жұмысты ұйымдастыру: Әдістемелік ұсынымдар. – Алматы, 2014. – 70 б.
- 2 Өмірбекова Қ.Қ., Оразаева Г.С., Төлебиева Г.Н., Ибатова Г.Б. – Логопедия, 2011
- 3 Оразаева Г.С. – Логопедия негіздері, 2022.
- 4 Лалаева Р.И., Шереметьева Л.М. Логопедия. Нарушения речи у детей дошкольного возраста. – Санкт-Петербург: Питер, 2021.
- 5 Левина Р.Е. Основы теории и практики логопедии. – Москва: Просвещение, 1968.

6 Филичева Т.Б., Чиркина Г.В. Коррекционное обучение и воспитание детей с общим недоразвитием речи. – Москва: Владос, 2002.

7 Волкова Л.С. Логопедия. – Москва: Владос, 2009.

8 Ткаченко Т.А. Формирование грамматического строя речи у дошкольников. – Москва: Гном, 2010.

## МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

### Гуманитарлық ғылымдар Гуманитарные науки Humanities

**А.С. Оразбаева**

ӘЛЕУМЕТТІК ТІЛДІК ҚАҚТЫҒЫСТАРДЫ РЕТТЕУДЕГІ  
ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ САРАПТАМА ҚЫЗМЕТІНІҢ РӨЛІ ..... 5

### Әлеуметтік ғылымдар және экономика Социальные науки и экономика Social sciences and economics

**Li Cunhao**

HUMAN CAPITAL CONSTRAINTS IN UNIVERSITY DIGITAL  
TRANSFORMATION: AN ECONOMIC STUDY OF DIGITAL SKILLS AND  
ADMINISTRATIVE PERFORMANCE ..... 13

**L. Timirkan**

WHY ECONOMIC GROWTH DOES NOT ALWAYS LEAD TO HIGHER  
LIVING STANDARDS: STRUCTURAL AND INSTITUTIONAL  
EXPLANATIONS ..... 24

**A.Zh. Klimova, N.Zh. Koshkenov**

WHEN THE KAZAKH INTERNET CANCELS: THE ROLE OF THREADS IN  
THE ERA OF “CANCEL CULTURE” ..... 40

### Жаратылыстану ғылымдары Естественные науки Natural Science

**Ж. Жұмашқызы, М.Б. Қосайбай, А.А. Бекжигитова, Ш.М. Арын**

АС ҚОРЫТУ ФЕРМЕНТТЕРІНІҢ ҚЫЗМЕТІН РЕТТЕУДЕГІ  
ПОЛИФЕНОЛДАР МЕН ПРОБИОТИКТЕРДІҢ РӨЛІ: ЦИФРЛАНДЫРУ  
ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЗАМАНАУИ ЗЕРТТЕУ ТӘСІЛДЕРІ ..... 52

**Ж.Ж. Орынбай, Л.Ж. Жансеитова**

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕ КӨПЖАҚТАРҒА АРНАЛҒАН  
ЕСЕПТЕРДІ ОҚЫТУДЫҢ KEЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ ..... 58

**Г.К. Талқанбаева, Ж.А. Жолдасбаева**

КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАР ӨНДІРІСІ ..... 65

**А.С. Савиханова, М.Г. Куанышбаева**

СҮРЕКТІ-БҰТАЛЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЗИЯНКЕСТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ  
МЕКТЕПТІҢ БИОЛОГИЯ КУРСЫНДА ҚОЛДАНУ ..... 70

<b>М.Б. Жүсіп, Б.А. Мұқышев</b> ЫҚТИМАЛДЫҚТАР ТЕОРИЯСЫ ТАҚЫРЫПТАРЫН МЕНГЕРТУДЕ ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ РЕСУРСТАРЫ НЕГІЗІНДЕГІ ЖОБАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ .....	74
<b>С.Н. Нуркасымова, Д. Диярат</b> ЭЙНШТЕЙН ТЕНДЕУЛЕРІН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ФИЗИКА ЕСЕПТЕРІН МОДЕЛЬДЕУ .....	79

**Өнертану салалары**  
**Отрасли искусствоведения**  
**Branches of art criticism**

<b>А.Б. Бөкенбай</b> АКТЕР ОЙЫНЫНДАҒЫ ЭМОЦИЯЛЫҚ ҚҰБЫЛУ ФОРМАЛАРЫ .....	90
<b>Б.С. Сайлаубек</b> ЗАМАНАУИ ТЕАТР САХНАСЫНДАҒЫ – ҰЛТ РУХАНИЯТЫНЫҢ КӨРІНІСІ .....	95

**Техникалық ғылымдар және технологиялар**  
**Технические науки и отрасль технологии**  
**Technical sciences and technologies of the industry**

<b>I. Mukatay</b> DEVELOPMENT OF A BLOCKCHAIN DATA ANALYSIS SYSTEM TO IDENTIFY ANOMALIES AND PREVENT FRAUD IN DECENTRALIZED FINANCIAL SYSTEMS (DeFi) .....	103
<b>А. Куанышева, Д. Ергалиев</b> ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТОВ В АО “АВИАКОМПАНИЯ SCAT” .....	118
<b>Erik Anuar</b> DEVELOPMENT OF METHODS FOR FORECASTING DEMAND FOR GOODS UNDER CONDITIONS OF DYNAMIC CHANGES IN MARKET CONDITIONS .....	126
<b>A. Kuanysheva, D.S. Yergaliyev</b> METHODS OF USING UNMANNED SYSTEMS FOR AIRCRAFT MAINTENANCE .....	143
<b>К.Акишев, А. Зейнуллин, А. Подвалов, Е. Айбульдинов, А. Нурмаганбетов, М. Оспанова, М. Чагай, М. Айтиева, С. Хусаинова</b> ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОБОГАЩЕНИЕ МЕДНЫХ РУД МЕТОДОМ РЕНТГЕНОРАДИОМЕТРИЧЕСКОЙ СЕПАРАЦИИ .....	148

Педагогика және білім беру  
Педагогика и образование  
Field of Pedagogy and Education

<b>Ж.Ш. Кумекбаева</b> AI ДӘУІРІНДЕГІ ТҮЛҒА ҚАЛЫПТАСТЫРУ: МЕКТЕП ДИРЕКТОРЫНЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ РӨЛІ .....	155
<b>Alnur Bakzor, D.B. Shayakhmetova</b> DESIGNING A MODEL FOR ENHANCING METHODOLOGICAL COMPETENCE OF PRE-SERVICE ENGLISH LANGUAGE TEACHERS THROUGH THE APP “MUGALIM AI” .....	159
<b>Д.С. Мұратбеков</b> АҒЫЛШЫН ТІЛІН ҮЙРЕНУДІҢ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ТҮЛҒАЛЫҚ БОЛМЫСЫ МЕН МОТИВАЦИЯСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ РӨЛІ .....	164
<b>А. Асқарқызы</b> АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕ ЖАЗУДЫ ҮЙРЕНУ КЕЗІНДЕ ОРТА МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ ГРАММАТИКАЛЫҚ ҚАТЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	170
<b>А.А. Жанболат</b> АУТИСТІК СПЕКТР БҰЗЫЛЫСЫ БАР БАЛАЛАРМЕН ЖҰМЫС БАРЫСЫНДА PECS КАРТОЧКАЛАРЫН ҚОЛДАНУ .....	174
<b>К.Б. Байтемирова, З.К. Чункурова, Е.Т. Катанова, Э.А. Аликанова</b> БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫН ОҚЫТУДАҒЫ ЭМОЦИОНАЛДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ РӨЛІ .....	179
<b>С.М. Бармағамбетова</b> БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ШАХМАТТЫ ДАМУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚҰРУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ .....	193
<b>Г.Ш. Оразаева</b> БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ПАТРИОТТЫҚ ТӘРБИЕСІ ...	201
<b>Б. Батырбек, А.Т. Арбабаева</b> БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ФОНЕМАТИКАЛЫҚ ЕСТУІН ДАМУ ЭДІСТЕРІ .....	206
<b>А. Сәкенқызы, Ж.Б. Ахметжанова</b> ЕРТЕ ЖАСАҒЫ БАЛАЛАРДЫ ИНКЛЮЗИВТІ ОРТАДА ПЕДАГОГИКАЛЫҚ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ҚОЛДАУ .....	211
<b>А.Ю. Альтекова, А.Т. Арбабаева</b> ЕСТУ ҚАБІЛЕТІ БҰЗЫЛҒАН БАЛАЛАРДЫ ӘЛЕУМЕТТІК- ЭМОЦИОНАЛДЫ СҮЙЕМЕЛДЕУДІҢ МАҢЫЗЫ .....	216
<b>Б.Ж. Ахтаров</b> ЖАС ФУТЗАЛШЫЛАРДЫҢ ТАКТИКАЛЫҚ ДАЯРЛЫҒЫН ЖЕТІЛДІРУДІҢ ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ .....	221

<b>Ә.Н. Әбітай, Ж.Б. Қоңырова, Ұ. Ережетова</b> ЖОБАЛАП ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ КӨМЕГІМЕН СТУДЕНТТЕРДІҢ МОТИВАЦИЯЛЫҚ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ .....	227
<b>Е.Т. Акимбеков, А.Ф. Акимбекова</b> ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ПӘНАРАЛЫҚ ИНТЕГРАЦИЯ: ФИЗИКА ЖӘНЕ ЗООЛОГИЯ ПӘНДЕРІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІ ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ .....	236
<b>Г.Т. Базарова</b> КӨПТІЛДІ БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДА ОРЫС ТІЛІН ОҚЫТУ .....	241
<b>А.Ф. Қошанов</b> ҚҰЗЫРЕТТІЛІККЕ НЕГІЗДЕЛГЕН БІЛІМ БЕРУ: ӘКІМШІЛІК БАСҚАРУ АСПЕКТІЛЕРІ .....	245
<b>З.М. Ерекешова</b> МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА МЕТАТАНЫМДЫҚ ДАҒДЫЛАРДЫ ДАМЫТУ .....	251
<b>Г.Т. Маханбеталиева</b> МӘДЕНИЕТАРАЛЫҚ КОММУНИКАЦИЯНЫ АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕ ОҚЫТУ: БАСТАУЫШТАН ЖОҒАРЫ СЫНЫПҚА ДЕЙІНГІ ТӘЖІРИБЕ ..	254
<b>М.А. Мақанова, А.Ж. Арыстан, Г.С. Ешенгазина</b> ӨНЕР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДАҒЫ АРТ-ТЕРАПИЯ ӘДІСТЕРІН БАЕҚ БАР БАЛАЛАРҒА ҚОЛДАНУ .....	257
<b>Ж.К. Арапова, А.Ж. Аширова, У.Н. Адырбекова, Г.Н. Мамахан</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОГО СПОРТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ .....	262
<b>Г.Б. Ибатова, Д.Р. Алиева</b> СӨЙЛЕУ ТІЛІ ЖАЛПЫ ДАМЫМАҒАН ІІ ДЕҢГЕЙДЕГІ МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ СӨЗДІК ҚОРЫН СЫН ЕСІМДЕРМЕН МОЛАЙТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	269
<b>Ж. Жамбулқызы, Б.А. Сабденова</b> СТЖД (ІІІ ДЕҢГЕЙ) БАР МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫ СӨЙЛЕМ ТҮРЛЕРІН АЖЫРАТУҒА ҮЙРЕТУ .....	274

Scientific publication  
proceedings of the international scientific conference  
**“Science: theory and practice – 2026”**  
26-27 February 2026  
Almaty, Kazakhstan

**Responsible editor – A. Amangeldiyev**

ISBN 978-601-08-3150-6



Signed to the press on 10.03.2026  
Circulation of 50 copies. 60X90/8 format  
Offset paper font “Times New Roman”  
Order No.16005

Published by the printing house of the scientific portal Kazconf.com.  
Uly Dala avenue 38/494, Astana city, Republic of Kazakhstan, 010000  
Phone: +77074929322; e-mail: info@kazconf.com

*Ескертпелер үшін*