

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**PROCEEDINGS
of the XX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**2025
Астана**

УДК 001(06)
ББК 72я631
F96

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная
научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for
students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2025». – Астана:
– 3813 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-08-5373-7

**Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас
ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті
мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.**

**The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young
researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities. В сборник
вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по
актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.**

УДК 001(06)
ББК 72я431
F96

ISBN 978-601-08-5373-7

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2025

518.	Мұрат М.Ж.	Координациялық қосылыстар химиясы бойынша зертханалық курсты әдістемелік қамтамасыз етудегі онлайн материалдардың рөлі	2188
519.	Нұралина А.Ж.	Химия сабағында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру	2192
520.	Пармантай Қ.Е.	Химияны оқу барысында оқушылардың өзіндік іс-әрекетін олардың интеллектуалдық дамуының құралы ретінде ұйымдастыру	2197
521.	Пердеханова А.А.	Дәрілік өсімдіктерді зерттеу барысында студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру	2202
522.	Сарсенғалиева А. Н.	Актуальные проблемы в химическом образовании для инженерных специальностей и предлагаемые решения	2206
523.	Серікбай А.М.	Мектеп оқушыларының химияға қызығушылығын қалыптастырудың тиімді жолдары	2209
524.	Сыздық А.Ф.	Полимерлер мен ауыр мұнай қалдықтарын қолданып, битумның қасиеттерін жақсарту	2213
525.	Ташманова Ж.А.	Химияны оқытуда STEM технологиясын пайдалану	2217
526.	Тобжанова А.Р.	Мыс(II) галогенидтері – ацетамид – қышқыл жүйесі негізінде координациялық қосылыстар: синтездеу және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу	2222
527.	Тұрсынәлі Қ.	Қазіргі мектепте «Жаңа заттар мен материалдарды өндіру» элективті курсын оқыту: тәжірибе және нәтижелер	2227
528.	Хамит А.Ж.	PASS ONLINE пайдалана отырып N-бензоилпиперидин туындыларының биологиялық белсенділігін болжау	2232
529.	Шаихова Ж.Е., Калимолдина Л.М.	Целлюлозалық сорбенттер арқылы шарап материалдарын сорбциялық тазартуды зерттеу	2237
530.	Шатлыкова А.Т.	WOLFRAM ALPHA жасанды интеллект құралын химияны оқыту процесінде қолдану мүмкіндіктері	2241
531.	Adil K.Y.	Using the getcourse online platform for the unified national test in chemistry	2245
532.	Bazhikova Z.	Research of biologically active compounds from plants of the genus ACHILLEA L.	2249

СЕКЦИЯ 4.

МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ПОДСЕКЦИЯ 4.1 МАТЕМАТИКА

204.	Galeeva Dilara Rustemovna	Investigation of the effect of variable viscosity on the velocity of droplet motion in a planar channel	2253
205.	Mukhutdinova Aygul Ayratovna	Flow of liquid with variable viscosity in a partially cooled channel with a cavity	2257
206.	Melsova Alua	Effective methods of data visualization and statistical analysis	2259
207.	Nurgali Nurmadi	Concave function inequalities for accretive dissipative matrices of the τ –measurable operators	2264
208.	Onerkhaan A.	The connection of h -amalgamation and joint continuation properties for h - inductive theories	2268
209.	Sadvakassov Aidos	On determinantal inequalities of τ -measurable operators	2266
210.	Абсаматова Адия Дауыловна	Дискретті жалпыланған Рисс потенциалының өспейтін алмастыруынан туындаған конустардың өзара байланысы	2272
211.	Айдос Айбүбі	Нұқсанды дифференциалдық теңдеулердің жалпыланған шешімдері	2273
212.	Алдомжарова Томирис Аблайқызы	Шенелмеген коэффициентті бір дифференциалдық оператордың корректілік қасиеті	2276
213.	Альжанов Алдияр Маратович	Гармонический анализ на примере моделирования колебаний цен розничных товаров в Республике К азахстан	2279
214.	Бағымқызы Бағыжан	Эллис реологиясына негізделген сызықты емес дифференциалдық теңдеулердің аналитикалық және сандық шешімдері	2284

215.	Бақытжанова Гүлназ Нұрболқызы	Жоғарғы коэффициенті шексіздікте нөлге ұмтылатын үшінші ретті теңдеудің шешімділігі	2286
216.	Балагазинова Айым Муратовна	Дискретті салмақты лебег кеңістіктеріндегі дискретті салмақты максималды харди-литтлвуд операторы туралы	2288
217.	Гумарова Алия Балкыбековна	Дискретті Рисс потенциалының кейбір қасиеттері	2289
218. 5	Есеналы Алмас	Кездейсоқ графтар теориясының аппроксимациялары	2292
219. 6	Жолдасова Сымбат Жанбулатовна	Модули гладкости и коэффициенты рядов Фурье	2293
220. 7	Исенова А.А., Бағымқызы Б.	Айнымалы коэффициентті сызықты емес бюргер теңдеуі үшін қойылған бастапқы-шеттік есептің шешімділігі	2296
221. 8	Қайратқызы Агнур	Салмақтық Соболев кеңістігінде дербес туындылы дисперсиялық теңдеудің бейсызық тегістігі	2297
222. 9	Серимбетова Акниет Муратқызы	Весовая оценка для одного класса квазилинейных дискретных операторов	2300
223. 0	Смагулова Маржан Толлеугазиновна	Үйірткі операторының s сандары	2302
224. 1	Утепбергенова Аида Ерболқызы	Математикалық статистика әдістері негізіндегі ҰБТ нәтижелері мен уақыт арасындағы байланыс	2304

225. 1	Халықберген Надияр	Интерполяционная теорема Марцинкевича-Кальдерона для дискретного пространства Лоренца	2307
226. 2	Чаякова Аяулы Даулетқызы	Математикалық статистика әдістерін жаратылыстану ғылымдарында қолдану	2309

ПОДСЕКЦИЯ 4.2 МЕХАНИКА

227. 1	Galeeva Dilara Rustemovna	Investigation of the effect of variable viscosity on the velocity of droplet motion in a planar channel	2316
228. 2	Mukhutdinova Aygul Ayratovna	Flow of liquid with variable viscosity in a partially cooled channel with a cavity	2319
229. 3	Абдибаттаева Айша Гизатхановна	Математическое моделирование распределение давление поверхность крыла	2322
230. 4	Алпысбаев Нұрәділ Қанатұлы, Махмутов Тілеуқан Қанатұлы	Орта қашықтыққа арналған ұға-ның аэродинамикалық сипатамаларын модельдеу	2325
231. 5	Базарбаев Тамирлан	Конечно-элементный анализ несущей конструкции буровой установки	2330
232. 6	Жанболат Әлихан Қанатұлы	Расчет и анализ аэродинамических характеристик автомобильного кузова	2334
233. 7	Жәлел Әділғазы Әлиұлы	Уран өндіруде жер асты шаймалау әдісін сандық модельдеу	2337

234. 8	Жуманбаева Айжан Сериковна	Численный расчет и сравнение моделей турбулентности при моделировании теплообмена в теплообменнике	2341
235. 9	Калиаскер Нұрболат Серікұлы	Қабықша түтікшелі жылу алмастырғыш құбырларындағы бензол мен салқындатқыштың (судың) ағын режимдері мен параметрлерін анықтау	2345
236. 0	Кәлімжан Әлия, Ерзат Мырзахан	Шаңсорғыш роботтың құрылымын жобалау	2348
237. 11	Кенжехан Батырхан Ернатұлы, Тілеубаева Аружан Жомартқызы	Моделирование профиля крыла бпла в зависимости аэродинамических характеристик	2352
238. 1	Маркова Лолита Валерьевна	Компьютерное моделирование падения капли на твердую поверхность в matlab	2357
239. 1	Паклин Леонид Сергеевич	Анализ принципов регулирования режимов резонансных колебаний двухмассной вибрационной машины	2362
240. 1	Рахимбеков Ислам Ерланович	Циклдік координаталық жүйелер үшін Раус әдісін қолдану	2365
241. 1	Русланов Бекнур Русланович	Разработка конструкции багажной аэродромной тележки и расчет на прочность их элементов	2369
242. 1	Тастан Мирас Нұрболатұлы	Өзен арнасын тазалау үшін гидроциклонды сорғылы қондырғылардың параметрлерін есептеу	2374
243. 7	Тілеубаева Аружан Жомартқызы, Кенжехан Батырхан Ернатұлы	Численное моделирование течения жидкости вокруг колеблющейся стенки на программном обеспечении ansys	2379

244. 8	Тулькибаев Чингис Куанышбаевич, Курманова Динара Есентаевна	Влияние граничных условий на теплообменный процесс в расчетах теплообменников	2382
245. 9	Чагин Даниил Михайлович	Влияние ударного взаимодействия на динамику горизонтальной двухмассной ударно-вибрационной площадки	2384

ПОДСЕКЦИЯ 4.3 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

246.	Serikov Samat	Optimization of algorithms for fingerprint search and matching using clustering and approximate nearest neighbor	2389
247.	Абат Дулат Ақниетұлы	Ейзенберг моделінің қиратушы толқын типті шешімдері	2393
248. 3	Абдреймова Айгерим Уриякизи	Сандық модельдеу әдістерін қолдана отырып, сызықты емес бөлшек спиндік жүйе үшін жаңа солитон шешімдерін әзірлеу	2396
249. 4	Алайдарова Мөлдір Мамырханқызы	Сандық модельдеуді қолдана отырып, күрделі сызықты емес спиндік жүйе Кауфман-Эккер теңдеуі үшін дәл оптикалық солитон құрылымдарын модельдеу	2400
250. 5	Алтынбек Ж., Алмахан Ер., Асилмаметов Б., Аманжол Ш., Акімхан А.	Числовая угадайка	2402
251. 6	Аскаров А., Әуезхан А., Ғазизханов Е., Баққали А., Сейтенова Б.	Қауіпсіз құпиясөз генераторы	2404
252. 7	Әбілхан Назым Ержанқызы	Есептеу тәсілімен сызықты емес бөлшек спиндік жүйелердің динамикалық теңдеуіне солитондық толқын құрылымын құру	2407

253. 8	Байбатыров Мерхат Маликович	Разработка веб-приложения для учета и сравнения достижений студентов	2410
254. 9	Бақытқан Д., Слямова А., Аширалиева А., Бүркітбай А.	Random модулі туралы	2412
255. 0	Баубек Б., Нурханова А., Альмухамбетова А., Боранов Н., Бегалы Б.	Цезарь шифры туралы	2415
256. 1	Беркімбаев Ислам Жарасқанұлы	Бір солитондық модельдің дисперсиясыз шегі туралы	2419
257. 2	Бисимбаев Рустем Ерланович	Нейросетевое моделирование в композиционных материалах	2421
258. 3	Елеусіз Ақбөбек Мұратбекқызы	Моделирование выбросов и их снижения в ЕНУ	2426
259. 1	Ергазиева Арина Гайдарқызы	Моделирование динамики развития Капчагайского водохранилища и прогнозирование с использованием искусственного интеллекта	2428
260. 5	Ерғазы Жансая Нұрғазықызы	Жоғары ретті сызықты емес жүйелерді бекітілген уақытта орнықтандыру	2431
261. 6	Жалбасов Абдирахим Шиндаулетович	Көшкіндерді зерттеу әдістері	2436
262. 7	Жанатбек Нұрбақ Нұрланұлы	Использование алгоритмов машинного обучения в диджитал маркетинге	2441
263. 8	Искакова Адина Серікқызы	Вилкоксон критерийін дәріхана бизнесінде машиналық оқыту арқылы қолдану	2444
264. 9	Камал Жайна	DFS алгоритмін қолдану арқылы графтармен жұмыс істеудің тиімді әдістері	2449
265. 2	Кәрғожа Арай Ардаққызы	Сызықты емес спиндік толқындарды модельдеу және динамикалық талдау	2451
266. 1	Кішкене Жұлдыз Асылбекқызы	DEEPFAKE және жасанды интеллект: цифрлық манипуляцияны математикалық модельдеу және анықтау әдістері	2454
267. 2	Мейірбек Құралай Айдынбекқызы	Мейрамхана бизнесіндегі жарнамалық тиімділіктің математикалық моделі	2459
268. 3	Мұқиятұлы Еламан	Бөлшек ретті туындылы Камасса-Холм теңдеуі және оның шешімдері	2462

269. 4	Серік Сабыржан Еркінұлы	Вариациялық есептеу есептерінде функционалдық экстремумды табу үшін жасанды интеллект әдістерін қолдану	2466
270. 5	Сұлтанбеков Жандос Мұсабекұлы	Машиналық оқыту алгоритмдері арқылы жылжымайтын мүлікті бағалау туралы	2468
271. 6	Төлеубек Жібек Ерболқызы	Графтағы циклді іздеу	2472
272. 7	Узахбаев Имангали Хангелди улы	Дамбаларды нақты уақыт мезетінде модельдеу	2475

ПОДСЕКЦИЯ 4.4

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

533.	Абайұлы Есқанат	«Оқыту тиімділігін арттыру үшін практикалық мазмұны бар геометриялық есептерді қолдану»	2479
534.	Абдирова Кәмшат Махамбетиярқызы	7-9 сынып оқушыларының геометрия пәнінде функционалдық сауаттылығын арттырудың маңызы	2484
535.	Абдрахманова Жұпар Қабидоллақызы	Математикалық білім берудегі жасанды интеллект	2488
536.	Абдуллаева Амина Асанхановна	Математикалық біліктерді қалыптастыруда «тіреу белгілерін» ұтымды қолдану тәсілдері	2493
537.	Адібай Аяулым Таубайқызы	Математикада критикалық ойлауды дамытуға арналған креативті әдістер	2496
538.	Альбертқызы Бибі	Орта мектепте математиканы гуманитарлық пәндермен байланыстыра оқыту	2501
539.	Аманбай Меруерт Маликқызы	Geogebra пайдалану арқылы геометриялық салуларды жүргізу	2506
540.	Аманжолова Ажар Дастанқызы	« $(a \pm b)^2$ және $a^2 - b^2$ формулаларының геометриялық мағынасы»	2510
541.	Амангельдина Гульдана	Үлгерімі төмен оқушыларға арналған математиканы оқытуда кейбір тәсілдерді тиімді қолдану	2514

542.	Айбосын Гүлзия	Қытайдың математикалық олимпиадалық дайындық жүйесі және Қазақстан үшін оның әдістемелік бейімделуі	2518
543.	Аяпбергенова Аяна Женисовна	Интеграция искусства в сферу преподавания математики	2523
544.	Әлдиева Жұлдыз Әбдіқадырқызы	Математика пәнін оқытуда дамыта оқыту технологиясын пайдалану	2525
545.	Бақыт Ерқанат	Математикалық есептер арқылы оқушылардың	2531
546.	Барлыбай Ақниет	Сабақта оқушылардың белсенділігін арттыру үшін дайын сызба және модельдер бойынша тапсырмаларды қолдану	2533
547.	Батталов Суңғат	Көпжақтар қималарын мектеп геометрия курсында салу әдістемесі	2537
548.	Бахадир Ақтолқын Копжанқызы	Мектеп оқушыларының оқуының тиімділігін арттыру үшін математика сабағында сюжеттік есептерді пайдалану	2541
549.	Бекдаулетова Томирис	Математика сабағында әдістемелік нұсқауларды цифрлік форматта қолдану ерекшеліктері	2545
550.	Боранбаев Нұрқасым Өскенбайұлы, Сейтжанова Аяулым Маралқызы	Фактор топ және оның дербес жағдайлары	2550
551.	Дүйсенбаева Шұғыла Саматқызы	Математика сабағында өмір тәжірибесіне негізделген тапсырмалар	2554
552.	Ерболат Аружан	Математика сабағында 5–8 сынып оқушыларына арналған мәтіндік есептерді жүйелі түрде топтастыру және олардың тиімді шешу жолдарын қарастыру	2557
553.	Еримбет Дана Каирғалиқызы	Білім сапасын бағалаудың халықаралық зерттеулерінің математикалық сауаттылық тапсырмалары бойынша оқушыларды дайындау	2560
554.	Ермекбаев Айдос Елубаевич, Хасенова Тилеужан Сериковна	Методика преподавания математики для студентов обучающихся по программе foundation для подготовки к ент	2564

555.	Есентурова Акерке Халеловна		«Жасанды интеллект: математиканы оқытудың жаңа мүмкіндіктері»	2567
556.	Жәрдембек Ғалима		Мектеп бағдарламасының 8-9 сыныптарындағы математика сабағында цифрлық технологияларды қолдану әдістері	2570
557.	Жұмағазы Шұға		Күрделі математикалық ұғымдарды визуализациялау арқылы оқыту	2580
558.	Жұмахан Оралбайқызы	Ақниет	Математикалық диктант: оқушылардың білімін бекітудің тиімді құралы	2585
559.	Ибадулла Айғалиқызы	Шұғыла	«Проблемалық оқыту арқылы мектеп оқушыларының математика бойынша зерттеушілік дағдыларын жетілдіру»	2588
560.	Икрамов Сағатбекұлы	Ізет	Орта мектепте алгебраны оқыту процесінде тіректік конспектіні пайдалану	2592
561.	Иманбетова Мұратқызы	Ақпейіл	Дифференциалдық теңдеулерді мектеп оқушыларына жас ерекшеліктерін ескере отырып оқыту технологиялары	2596
562.	Калапбергенова Бауыржановна	Дана	Биология студенттеріне жоғарғы математиканы оқытудың ерекшеліктері	2599
563.	Карагизова Ролланқызы, Диана Жасуланқызы	Даурия Даулетжан	Геометрия пәнінде бір есепті әр түрлі әдістермен шешу	2602
564.	Каримова Нурболатқызы	Акерке	Сызбалар арқылы математикалық есептерді модельдеу: оқытудағы жұмыс дәптерінің рөлі	2605
565.	Кеңес Жеңісбайқызы	Гулден	Мектеп математика курсында теңсіздіктерді оқытудың маңызы	2606
566.	Кеңесбай Нұржігітұлы	Бақдәулет	Бұрыш хордасы	2611
567.	Қабиден Ерланұлы	Қуаныш	Индивидуальный анализ и рекомендации для учеников с использованием ии	2611
568.	Қалдыбек Асылбекұлы	Асылжан	Дифференциалдық теңдеуді грин функциясы әдісімен шешуді оқытудың әдістемесі	2618
569.	Құлымбет Төрегелдіқызы	Ақзер	Мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамытудағы pisa	2622
570.	Құсайнова Қанатбекқызы	Айдана	Оқушылардың математикалық қабілеттерін диагностикалау мен бағалау әдістері	2626

571.	Марден Қайратқызы	Аяулым	Геометрия сабағындағы топтық жұмыс арқылы оқушылардың белсенділігі мен ойлау қабілетін дамыту	2630
572.	Мейманкулова	Сабина	Мектеп геометрия курсындағы салу есептерінің маңыздылығы және факультативтік сабақтардағы қолданылуы	2634
573.	Мейрам	Серікболсын	Арифметиканың негізгі теоремасы	2638
574.	Мухамедиярова Анарбекқызы	Ақмарал	Сызбалар арқылы математикалық есептерді модельдеу: оқытудағы жұмыс дәптерінің рөлі	2641
575.	Мұрат Әділханқызы	Ақбөпе	Декарт координат жүйесін оқыту: тиімді әдістер мен практикалық тапсырмалар	2644
576.	Наматулла	Зарина	7-9 сынып алгебрасындағы “теңдеулер мен теңдеулер жүйесі” бөлімін тапсырмалар арқылы оқыту әдістемесі	2648
577.	Несиптаева Арнуровна, Турмухаметова Кайрбековна	Нурай Гульназ	Использование ии в методике преподавания математики	2652
578.	Нұржан	Мейір	Интерактивті технологияларды пайдалану арқылы математиканың логикалық негіздерін оқыту	2655
579.	Нұржанқызы	Алтынай	10 сынып геометриясын оқытуда проблемалық оқыту технологиясының элементтерін қолдану және оған мысалдар	2660
580.	Орынбасар Шоқанқызы	Жангүл	Көпмүшелер туралы олимпиадалық есептерді шешу әдістері	2663
581.	Омирсерик	Султан	Геймификация в обучении математики в школе	2667
582.	Сабыров Ердосович	Фархат	Стереометриялық есептерді шешуде жасанды интеллект моделін қолдану	2671
583.	Сайлау Оразбайұлы, Мәдіханқызы	Әлия	Оқушыларды олимпиадаға дайындаудағы диофант теңдеулерін шешу әдістері	2674
584.	Сафин Мейірханқызы	Ақерке	Сингапурлық оқыту әдістемесі: 7-сыныптың алгебра сабағында «апгрейд 45 минут» моделін қолдану	2678

585.	Сеитханова Медетқызы	Арна	«Алгебра және анализ бастамалары» курсында формулаларды түрлендіру әдістемесі	2683
586.	Сексенбай Бекзатқызы	Айтолсын	«Жоғары математиканы оқыту үшін жасаңды интеллект негізінде интерактивті оқу материалдарын жасау»	2686
587.	Сарсенбаева Ақниет		Математика пәнін оқытуда ag және vr технологияларын қолдану	2690
588.	Серік Мерей Әсетқызы		10-11 сыныптарда қазіргі заманғы цифрлық технологияларды пайдаланып математиканы оқытудың теориялық негіздері	2696
589.	Сәбит Сағидолақызы	Елдана	Оқушылардың шығармашылық ойлауын қалыптастыру үшін парадоксалды есептерді пайдалану	2701
590.	Смаг Нұрланқызы	Жанерке	Рационал және иррационал енгізілген радикалдар: жіктелуі және әдістемесі	2704
591.	Сұлтанғазы Серікқызы	Аружан	10-сынып математикасы негізінде инклюзивті білім беру теориясы мен практикасы	2707
592.	Сыздыкова Жомартовна	Анар	Координаталық әдіс арқылы стереометрия есептерін шешу жолдары	2712
593.	Сыздыкова Жомартовна	Анар	Ұбт-ға дайындық: координаталық әдісті тиімді пайдалану	2715
594.	Сырымқызы Мөлдір		Тарихи контекст негізінде қарапайым тригонометриялық теңдеулерді оқыту әдістемесі: теория және тәжірибе	2719
595.	Таджекеева Рабаевна, Карлыгаш Муратхановна	Акмарал Оспанова	Математика және тарих пәндері интеграциясының маңызы мен артықшылықтары	2723
596.	Тасболат Ержановна	Актоты	Visible thinking в преподавании математики: как сделать мышление учащихся видимым для повышения их понимания и навыков решения задач	2727
597.	Тубетова Арманқызы	Малика	«Python негізіндегі интерактивті құрал жасау арқылы ықтималдық есептерін шешуді оқыту»	2730

598.	Тельманова Жаркыновна	Баян	Математика сабақтарында виртуалды және аралас оқыту	2735
599.	Тиллабек Мөлдір		Мектеп курсында тригонометрияны оқытудың тиімді әдістемесі	2739
600.	Тлеухан Баян		Ою-өрнектер группасының кейбір қасиеттері	2744
601.	Турекасым Ибрагимқызы	Жанар	Қысқаша көбейту формулаларының геометриялық мағынасы	2745
602.	Тынысбеков Арыстанбек Ардақұлы		Қолданбалы есептер негізінде комбинаториканы оқыту әдістемесі	2750
603.	Хасенова Жандарбековна	Дильназ	Тригонометриялық теңсіздіктерді шешу әдістерінің тиімділігі мен кемшіліктері	2753
604.	Хусенбай Алина		Стереометриялық есептерді шығаруда компьютерлік бағдарламаларды қолдануға мұғалімдерді оқыту әдістемесі	2757
605.	Шамелкан Шұғыла		Әлеуметтік медиа мен жасанды интеллекттің көпмүшеліктерді оқыту мен үйрету тәжірибесіне интеграциясы	2762

ПОДСЕКЦИЯ 4.5

КРИПТОЛОГИЯ

606.	Абдуалиев Оразалыұлы	Алмас	Эдвардсдың эллипстік қисықтары	2765
607.	Бөрібай Мұқтарұлы	Мирас	Полиалфавиттік Евклидтік шифрды криптоталдау	2767
608.	Джубатканов Қуаныш		Эволюция машинного обучения в криптографии: от теории к постквантовой безопасности	2769
609.	Ельтаев Уалиханович	Адильхан	Криптожүйелердегі қайталанбайтын шифрлаудың криптоанализі	2774

610.	Жуматаева Дильназ	Берлекэмп алгоритмі	2775
611.	Мұханбетқалиева Назерке Нұрланқызы	Ашық кілтті криптографиялық хаттамаларда гиперэллиптикалық қисықтарды қолдану	2777
612.	Өтепберген Ақтілек Дінмұхамбетқызы	Блокчейн жүйелерінде көпфакторлы аутентификацияның тиімділігін арттыру үшін математикалық модельдер мен алгоритмдер.	2782
613.	Серікбай Мәншүк Қуанышқызы	Интернет-коммерция үшін заманауи деректерді қорғау протоколдарының тиімділігі	2787
614.	Соороков Даулет	Блокчейн технологиясы бойынша зерттеу	2791

СЕКЦИЯ 5

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

ПОДСЕКЦИЯ 5.1 СОВРЕМЕННЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ

615. 1	Абилкасимова Т. Т., Акишева А. Е.	Қазақстанның көпполярлы әлем қалыптастырудағы рөлі: БРИКС және Ғаламдық Оңтүстіктегі ынтымақтастық	2793
616. 2	Амангужинов А. Б.	Начало великого пути: юность и становление Наполеона Бонапарта	2798
617. 3	Алимова М.	Некоторые вопросы взаимного сотрудничества между республиками Кыргызстан и Казахстан: Экономический аспект	2800
618. 4	Ауазбек А.М.	Жасанды интеллект және киберқауіпсіздік: Халықаралық аренадағы жаңа сын-қатерлер.	2803
619. 5	Бегалы Н. Б.	Климаттың өзгеруі және Оңтүстік-Шығыс Азияның экологиялық маселелері	2806
620. 6	Бейсенғалиева А. Б.	Образ Казахстана в мировых СМИ и международных рейтингах	2809
621. 7	Булатова И. Б., Малик С. Б.	Анализ института рабства в историческом контексте и его отражение в жизни современного общества	2813
622. 8	Гиздетдинов С. Н.	Присутствие Европейского союзав центральной Азии: Конкуренция и перспективы сотрудничества	2819
623. 9	Давлетқан Т.Т.	Незаконная трудовая миграция Казахстанцев в Южную Корею: Проблемы, причины и влияние на взаимоотношения двух стран	2823
624.	Ескермесова А. Қ.	Туризм индустриясы: Оңтүстік Шығыс	2828

оқушының кеңістіктік ойлау қабілеті мен шығармашылық белсенділігі дамиды, білімді тәжірибелік жолмен, өзіндік зерттеу арқылы меңгеруіне жол ашылады. Әлемдік зерттеулер нәтижелері AR/VR қолданған оқытудың тиімділігін растап отыр – оқушылардың оқу жетістіктері жақсарып, мотивациясы жоғарылайтыны анықталған [4] [1].

Болашақта AR және VR технологиялары арзан әрі қолжетімді болған сайын және педагогтердің оларды қолдану біліктілігі артқан сайын, мұндай құралдар әрбір мектептің күнделікті сабағына табиғи түрде енеді деп күтілуде. Математика сияқты күрделі пәнді оқытуда AR/VR оқушыға бұрынғы «қол жетпес» әлемдерді ашып, білім алуды шынымен қызықты оқиғаға айналдыра алады. Ең бастысы – жаңа технологияларды дәстүрлі оқыту әдістерімен ұштастырып, оқыту мақсатына қызмет еткізу. AR мен VR мұғалімнің орнын басатын сиқырлы таяқша емес, алайда оларды сауатты пайдаланған ұстаздың құралына айналса, келер ұрпақтың білім көкжиегіне қосымша мүмкіндіктер сыйлайтыны сөзсіз.

Әдебиеттер тізімі

1. «Білім беруде AR және VR технологияларын қолдану» тақырыбындағы мектепшілік оқыту семинары. – 27.04.2023. – №41 мектеп-лицейі сайты [Электронный ресурс]. – URL: <https://41-mektep.edu.kz/zhanalyktar/1368-b-l-m-berude-ar-zh-ne-vr-tekhnologiyalaryn-oldanu-ta-yyrybynda-y-mektep-sh-l-k-o-ytu-seminary> (дата обращения: 01.04.2025).
2. Bertrand M.G., Sezer H.B., Namukasa I.K. Exploring AR and VR Tools in Mathematics Education Through Culturally Responsive Pedagogies. – *Digital Experiences in Mathematics Education*, 2024, 10(3): 462–486.
3. Voulgari N., Panagopoulos M., Garneli V. A systematic review of augmented reality in mathematics education: Fostering learning through art integration. – *AccScience (Open Access)*, 20 ноября 2024. DOI: 10.36922/ac.4446.
4. Barrientos Maldonado J.N., et al. Assessing the impact of virtual reality on mathematics teaching in rural middle schools: A quasi-experimental approach. – *CEUR Workshop Proceedings*, vol. 3691, 2023. – URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3691/paper17.pdf> (дата обращения: 01.04.2025).
5. Rivera F., et al. Developing Virtual Reality-Mediated Representational Tools for Supporting and Enhancing Deep Mathematical Understanding of Linear Algebra Relationships. – NSF Project DUE 2315756, San José State University (USA), 2023 [Электронный ресурс]. – URL: <https://sites.google.com/sjsu.edu/sjsuvmath> (дата обращения: 01.04.2025).

ӘОЖ 372.8

10-11 СЫНЫПТАРДА ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНЫП МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Серік Мерей Әсетқызы

merey.serikova@inbox.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Механика- математика факультеті, Алгебра және геометрия кафедрасының магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А.Ж.Танирбергенов

Қазіргі заманауи қоғамда цифрлық технологиялардың күнделікті өмір мен білім беру саласына терең енуі оқыту үдерісінің құрылымын түбегейлі өзгертуде. Әсіресе, орта білім

беру деңгейінде, оның ішінде 10-11 сыныптарда, күрделі математикалық ұғымдарды меңгеру үшін заманауи цифрлық құралдарды пайдалану өзекті мәселеге айналууда. Жас ұрпақты ХХІ ғасыр дағдыларына бейімдеу, логикалық және сыни ойлау қабілеттерін дамыту – бүгінгі білім берудің басты міндеттерінің бірі. Бұл ретте математиканы оқытуда цифрлық технологияларды тиімді қолдану – тек білім берудің сапасын арттырып қана қоймай, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын да арттыра түседі. Осыған байланысты, 10-11 сынып оқушыларына математиканы оқытуда заманауи цифрлық технологияларды қолданудың теориялық негіздерін зерделеу – ғылыми әрі практикалық маңызы зор мәселе болып табылады.

Зерттеудің басты мақсаты – 10-11 сыныптарда математиканы оқыту үдерісінде заманауи цифрлық технологияларды тиімді пайдаланудың теориялық негіздерін анықтау.

Математиканы оқыту – білім берудің маңызды салаларының бірі және оның терең теориялық негіздері дидактикалық қағидаларға сүйенеді. Жалпы дидактикада қалыптасқан қағидалар (жүйелілік, белсенділік, көрнекілік, қолжетімділік, ғылымилық, тәрбиелік бағыттылық және т.б.) математиканы меңгеру үдерісінде оқушының тұлғалық дамуына ықпал етуі тиіс. Әсіресе, жүйелілік және логикалық бірізділік қағидасы математиканың құрылымдық ерекшелігімен тығыз байланысты. Математикада ұғымдар бір-бірімен логикалық түрде сабақтасып, күрделеніп отырады, сондықтан оқытуда құрылымдық талдау, дедуктивті және индуктивті тәсілдерді тиімді қолдану аса маңызды [1].

Пәнді оқыту барысында оқушылардың психологиялық ерекшеліктерін де ескеру қажет. Математиканы меңгеру – бұл тек есте сақтау немесе формулаларды жаттау емес, ол аналитикалық ойлау, дәлелдеу, жалпылау, модельдеу сияқты күрделі когнитивтік процестерді қамтиды. Психологиялық-педагогикалық тұрғыдан алғанда, әр оқушының қабылдау деңгейі, танымдық стилі, оқу мотивациясы әртүрлі болады, сондықтан мұғалім оқытуда даралау мен саралауды ескеруі тиіс. Цифрлық технологиялар дәл осы жерде – әр оқушыға бейімделген оқыту мүмкіндігін ұсына отырып, жеке ерекшеліктерді есепке алуға жол ашады.

10-11 сыныптарда оқытылатын математиканың мазмұндық ерекшеліктері де ерекше назарды қажет етеді. Бұл деңгейде оқушылар алгебра, анализ бастамалары, тригонометрия, геометрия және есептерді шешу стратегиялары сияқты күрделі және абстракт ұғымдармен танысады. Осы кезеңде оқушылардың логикалық ойлауын тереңдету, нақты өмірмен байланысты мысалдар арқылы мотивацияны арттыру, әрі қиын ұғымдарды визуализация арқылы түсіндіру — оқу сапасына тікелей әсер етеді. Сондықтан заманауи цифрлық құралдарды енгізу бұл мақсаттарға жетуде аса тиімді шешімдердің бірі болып табылады.

Математиканы оқытуда цифрлық технологияларды қолдану оқушылардың пәнді терең түсінуіне, абстракт ұғымдарды нақтылауға және оқу процесін жекелендіруге мүмкіндік береді. Бұл бөлімде нақты қолданыстағы технологиялар мен платформаларға тоқталамыз.

Кесте 1- Цифрлық технологиялардың түрлері және оларды білім беруде қолдану

Цифрлық технологиялар	Құралдар / Платформалар	Қолданылуы	Мақсаты
АКТ (ақпараттық технологиялар)	PowerPoint, Zoom, Google Forms	Сабақты түсіндіру, онлайн тест	Визуализация, кері байланыс
Интерактивті платформалар	GeoGebra, Desmos, Moodle	График салу, модельдеу, тапсырма беру	Абстракт ұғымдарды нақтылау

Мобильді қосымшалар	Photomath, Mathway	Есеп шешу, талдау	Жеке көмек, өз бетімен үйрену
Геймификация құралдары	Kahoot!, Quizizz	Сұрақ-жауап, балл жинау	Мотивация, белсенділік
Бейне және симуляция	Khan Academy, PhET, Mathigon	Видео сабақ, интерактивті жаттығу	Түсінуді жеңілдету, тәжірибелік оқыту

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) – білім берудің базалық цифрлық негізін құрайды. 10-11 сынып математика сабақтарында мұғалімдер PowerPoint арқылы тақырыпты презентациямен таныстырады, интерактивті тақтада функция графиктерін салу арқылы сабақты көрнекі етеді. Сонымен қатар, PDF және Word форматындағы электронды оқулықтар оқушының жеке оқуына ыңғайлы. АКТ құралдары Zoom немесе Microsoft Teams платформалары арқылы онлайн сабақтар ұйымдастыруда, Google Forms көмегімен бақылау жұмыстарын жүргізуде де кеңінен қолданылады [2].

Виртуалды зертханалар мен интерактивті платформалар – математикалық объектілерді визуалдау және моделдеу үшін өте тиімді. Мысалы, GeoGebra – геометрия, алгебра және математикалық модельдеу үшін қолданылатын кең танымал тегін платформа. Ол арқылы оқушылар парабола, гипербола, тригонометриялық функциялар графиктерін интерактивті түрде сала алады. Мұғалімдер күрделі функциялардың қасиеттерін көрсету үшін GeoGebra материалдарын экранда нақтылай алады.

Desmos – графиктік калькулятор ретінде алгебра және анализ сабақтарында қолданылады. Мысалы, оқушы $y = a \cdot \sin(bx + c)$ функциясының a , b , c параметрлерін өзгерте отырып, графиктің қалай өзгертетінін нақты көре алады. Бұл олардың тригонометриялық функциялар туралы интуитивті түсінігін қалыптастырады.

Moodle платформасы – оқу материалдарын жүйелі ұйымдастыру үшін қолданылады. Мұғалімдер Moodle арқылы 10-11 сыныпқа арналған апталық жоспарлар, үй тапсырмалары, тесттер мен бағалау критерийлерін жүктеп, оқу барысын бақылап отыра алады. Оқушылар өз бетімен кіріп, тапсырмаларды орындап, бірден нәтижесін көре алады.

Мобильді қосымшалар мен геймификация құралдары – оқытуды оқушы үшін тартымды етуге бағытталған. Photomath және Mathway қосымшалары теңдеулер мен есептерді камера арқылы сканерлеп, шешімін көрсетеді. Бұл оқушыларға өз қателерін талдап, логикасын түсінуге мүмкіндік береді. Бірақ бұл қосымшаларға толықтай сеніп кетпей, оларды тек қосымша көмек құралы ретінде қолдану қажет.

Kahoot! және Quizizz сияқты платформалар арқылы математикалық сұрақтарға арналған викториналар жасауға болады. Бұл геймификация элементтері 10-сыныпта жаңа тақырыпты бекіту, ал 11-сыныпта ҰБТ-ға дайындық кезінде қолданылады. Оқушылар ұпай жинау арқылы жарыса отырып, белсенділік танытады [3].

Бейне-сабақтар, симуляциялар, онлайн жаттығулар да математикалық білім беруде үлкен рөл атқарады. Мысалы, Khan Academy қазақ тілінде де бейне-сабақтар ұсынып, әр тақырыпты қарапайым тілмен түсіндіреді. Мұнда әр бейнемен қатар онлайн тапсырмалар беріледі. Оқушы дұрыс емес жауап берсе, жүйе оған түсініктеме береді, бұл – кері байланыстың тиімді мысалы.

PhET Simulations – Колорадо университеті әзірлеген тегін симуляциялар. Онда тригонометрия, векторлар, координаттар жүйесі сияқты тақырыптар анимация арқылы

бейнеленеді. Мысалы, “Wave on a String” симуляциясы арқылы синусоидалардың қалай таралатынын көруге болады.

Сондай-ақ, Mathigon секілді интерактивті оқыту платформалары оқушыны жеке тұлға ретінде қабылдап, адаптивті түрде материал ұсынады. Мұнда оқушы әр әрекетіне қарай кері байланыс алып, жаңа түсініктерді өз бетімен ашады.

Жоғары сыныптарда цифрлық технологияларды қолдану белгілі бір педагогикалық талаптарға сәйкес жүзеге асырылуы тиіс. Ең алдымен, қолданылатын сандық ресурстар оқушылардың жас ерекшелігіне, оқу бағдарламасының мазмұнына және пәннің күрделілігіне сай таңдалуы қажет. Мұғалім сандық ресурстарды таңдауда келесі критерийлерге назар аударуы тиіс: ресурстың ғылыми дұрыстығы, интерфейсінің қолжетімділігі, қазақ тіліндегі қолдауы, оқушының белсенді қатысуын ынталандыруы және кері байланыс беру мүмкіндігі.

Цифрлық технологиялар математикалық ойлау мен логиканы дамытуда ерекше орын алады. Интерактивті графиктер, анимациялар және бейне сабақтар арқылы оқушының абстракт ойлау қабілеті қалыптасады. Мысалы, тригонометриялық функциялардың графиктерін GeoGebra арқылы өзгермелі параметрлермен бақылау оқушылардың логикалық тұжырым жасау дағдысын жетілдіреді.

Күрделі математикалық тақырыптарды визуализациялау – жоғары сынып оқушыларына нақты түсінік қалыптастырудың тиімді жолы. Тригонометрия, логарифмдік функциялар, параметрлі теңдеулер жүйесі сынды күрделі бөлімдерде визуалды қолдаудың маңызы зор. Мысалы, Desmos немесе Mathigon платформалары арқылы оқушы абстракт ұғымды нақты көріп, оны түрлі тәсілмен зерттей алады [4].

Сонымен қатар, цифрлық технологиялар тұлғаға бағытталған оқытуды жүзеге асыруда үлкен мүмкіндіктер береді. Әр оқушы өз қарқынымен, өз деңгейіне сәйкес тапсырмалар орындай алады. Адаптивті жүйелер мен бейімделетін платформалар (мысалы, Khan Academy) оқушылардың білім деңгейін автоматты түрде ескеріп, оларға лайық тапсырмалар ұсынады. Бұл өз кезегінде оқу процесін жекелендіріп, нәтижелілігін арттырады.



Сурет 1- Шетелдік және отандық тәжірибелерге шолу

Цифрлық технологияларды білім беруде қолдану шетелдік тәжірибеде кеңінен тараған. Мәселен, Финляндия, Сингапур, Эстония, Жапония сынды елдер PISA зерттеулерінде үздік көрсеткіштерге ие бола отырып, цифрлық оқытудың жоғары деңгейде ұйымдастырылған үлгісін көрсетуде. OECD ұйымы ұсынған деректерге сәйкес, оқытуда интерактивті платформаларды жүйелі қолдану оқушылардың пәнді меңгеру деңгейіне тікелей әсер етеді.

Мысалы, Сингапурда математиканы оқытуда виртуалды зертханалар мен нақты өмірмен байланыстырылған есептер шешу жиі қолданылады.

Қазақстанда да цифрлық білім беру бағытында бірқатар жобалар жүзеге асырылуда. «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы шеңберінде көптеген мектептер жаңа технологиялармен жабдықталып, BilimLand, Kundelik.kz және Daryn.online платформалары арқылы оқушыларға сапалы цифрлық контент ұсынылуда. Сонымен қатар, Назарбаев Зияткерлік мектептері мен республикалық физика-математика мектептері озық әдістерді пилоттық негізде енгізіп отыр [5].

Салыстырмалы талдау көрсеткендей, шетелдік тәжірибе мен отандық жағдайдың арасында елеулі айырмашылықтар бар. Шетелде цифрлық оқыту мәдениеті бұрыннан қалыптасқан, ал Қазақстанда бұл бағыт қарқынды дамып келе жатқанымен, инфрақұрылым мен педагогтардың даярлығы жағынан әлі де мәселелер кездеседі.

Цифрлық технологияларды білім беру процесіне енгізу барысында бірқатар қиындықтар мен кедергілер туындайды. Ең алдымен, кейбір мектептерде материалдық-техникалық база жеткіліксіз – интернет сапасы төмен, интерактивті құрылғылар жетіспейді. Бұл жағдай әсіресе ауылдық аймақтарда айқын байқалады.

Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігі де әртүрлі деңгейде. Кейбір педагогтер жаңа технологияларды тиімді қолдануға дайын болса, кейбірі дәстүрлі әдістерден алшақтай алмай отыр. Бұл ретте жүйелі түрде біліктілікті арттыру курстарын ұйымдастыру маңызды.

Оқушылардың да цифрлық сауаттылығы әртүрлі: олар құрылғыларды қолдана алғанымен, оны оқу мақсатында тиімді пайдалану біліктілігі жеткіліксіз болуы мүмкін. Сонымен қатар, оқу материалдарының педагогикалық дизайны мен бағалау жүйесі де жетілдіруді талап етеді. Оқу нәтижесін цифрлық ортада әділ бағалау – өз алдына күрделі міндет.

Жоғарыда аталған мәліметтер негізінде төмендегідей қорытындылар жасауға болады. Цифрлық технологиялар 10-11 сыныптарда математиканы оқытудың сапасын арттыруға зор мүмкіндік береді, бірақ бұл процестің тиімді болуы – педагогикалық, техникалық және әдістемелік компоненттердің үйлесімділігіне байланысты. Цифрлық құралдарды дұрыс таңдап, мақсатты түрде қолданған жағдайда математикалық білімнің тереңдігі мен практикалық құндылығы артады.

Мұғалімдерге арналған ұсыныстар: цифрлық ресурстарды мақсатқа сай іріктеу, оқушының дербес оқу мүмкіндігін ескеру, технологияны тек көрнекілік ретінде емес, интерактивті, рефлексивті құрал ретінде пайдалану. Сонымен қатар, мұғалімдердің ІТ құзыреттілігін жүйелі дамыту қажет.

Болашақта бұл бағытта зерттеуді жалғастыру – нақты сандық платформалардың тиімділігін бағалау, оқушылардың оқу нәтижесіне ықпалын зерттеу және цифрлық педагогика негіздерін дамытуға бағытталуы тиіс.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Шурыгин В.Ю. Цифровые технологии в обучении в старших классах: практика и перспективы // Вестник педагогических наук. – 2024.
2. Головова Л.А., Данилова О.Г. Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании // Коммуникационные технологии в образовании. – 2023

3. Балашова Е.С., Щербинин Н.И. Проектная деятельность учащихся 10–11 классов с применением цифровых инструментов // Актуальные проблемы экономики и управления. – 2024.
4. Вайнштейн Ю.В., Каверзина Д.Е. Цифровые технологии в образовании: от теории к практике // Информатизация образования и методика электронного обучения. – 2023.
5. Коржов А.В., Шестаков А.Л., Вяткин Г.П. Научные разработки ЮУрГУ: цифровизация и образование // Научные разработки ЮУрГУ – 2023. – 2024.

ӘОЖ 336.15

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ОЙЛАУЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҮШІН ПАРАДОКСАЛДЫ ЕСЕПТЕРДІ ПАЙДАЛАНУ

Сәбит Елдана Сағидолақызы

eldanasabit23@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті механика-математика факультеті, алгебра және геометрия кафедрасы 3-курс студенті, Астана қ., Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Ж.К.Дюсембина

Бұл мақалада парадоксалды есептердің оқушылардың шығармашылық ойлау қабілетін дамытудағы рөлі қарастырылады. Парадоксалды есептер оқушыларды стандартты емес ойлауға жетелеп, логикалық пайымдауын дамытуға көмектеседі. Сонымен қатар, оларды оқыту әдістері мен оқушылардың қабылдауындағы қиындықтар талданады. Мақалада парадоксалды есептердің білім беру үдерісіндегі өзектілігі, олардың оқушылардың ойлау жүйесіне тигізетін оң әсері және оларды тиімді қолдану жолдары қарастырылады.

Түйінді сөздер: Парадоксалды есептер, математикалық ойлау, шығармашылық, оқыту әдістері, логикалық ойлау.

Кіріспе

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде оқушылардың шығармашылық ойлау қабілетін дамыту маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Математиканы оқыту барысында стандартты есептермен қатар, парадоксалды есептерді қолдану – логикалық және креативті ойлауды дамытуға мүмкіндік береді. Парадоксалды есептер оқушыларды стереотиптік ойлаудан шығуға, мәселені жаңа қырынан қарастыруға үйретеді. Бұл мақалада парадоксалды есептердің маңызы, оларды қолдану әдістері және оқушылардың ойлау қабілетіне әсері қарастырылады.

Негізгі бөлім

Парадоксалды есептер және олардың ерекшеліктері

Оқушылардың ойлауын дамыту мәселесі математиканы оқыту әдістемесіндегі негізгі мәселелердің бірі болып табылады. Алайда, қазіргі уақытта мұғалімдер оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуға жеткілікті көңіл бөлмейді, сондықтан математиканың үлкен даму әлеуеті толық пайдаланылмайды. Бұл жағдай білім беру мақсаттары арасындағы қайшылыққа әкеледі: шығармашылық ойлауға қабілетті жан-жақты дамыған тұлғаны алуға деген ұмтылыс және нақты білім беру нәтижелері.

Парадоксалды есептер – бастапқыда қарама-қайшы немесе қисынсыз болып көрінетін, бірақ терең талдау жасағанда шешімі бар есептер. Мұндай есептер оқушылардың логикалық