

ӘОЖ 14.25.09

**ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА
ИНТЕРАКТИВТІ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ: ӘДЕБИЕТТІК ШОЛУ****Аружан Жармухамбет**магистрант, І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті,
Талдықорған қ., Қазақстан**Ғылыми жетекші:** Рысқұл Тасболатова,
п.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Мақалада жалпы білім беретін мектептерде математиканы оқытуда интерактивті оқыту әдістерін қолдануға арналған 2022-2025 жылдар аралығындағы ғылыми зерттеулердің жүйелі шолуы берілген. Жұмыстың мақсаты - ең көп таралған интерактивті стратегияларды анықтау және жіктеу, олардың студенттердің мотивациясына, белсенділігіне және оқу үлгеріміне әсерін бағалау және оларды жүзеге асырудағы негізгі проблемалар мен шектеулерді анықтау. Материалдарды таңдау үшін орыс және ағылшын тілдеріндегі кілттік сөздерді пайдалана отырып, халықаралық деректер қорларында (Scopus, Web of Science, ERIC, SpringerLink, ResearchGate, Google Scholar, arXiv) іздеу жүргізілді. Талдау топтық жұмыс әдістерінің, геймификацияның, цифрлық білім беру платформаларын, тактильді манипуляцияларды қолданудың жоғары тиімділігін көрсетті. Интерактивті тәсілдер коммуникативті, аналитикалық, логикалық және кеңістіктік дағдыларды дамытуға, академиялық мотивация мен оқу үлгерімін 10–17% арттыруға ықпал ететіні анықталды. Мұғалімдердің әдістемелік даярлығының жеткіліксіздігі, техникалық ресурстардың шектеулілігі, оқу бағдарламаларының шамадан тыс жүктелуі сияқты факторлар тежеуіш рөлін атқарып тұр. Жасанды интеллект технологияларына негізделген адаптивті цифрлық платформаларды дамыту және оқыту мен өздігінен білім алуды қолдау үшін үлкен тілдік модельдерді біріктіру перспективалы бағыттар ретінде анықталды.

Кілт сөздер: математика, интерактивті элементтер, геймификация, мотивация, цифрлық құралдар

Кіріспе

Математика жалпы білім берудегі негізгі пән, ол тек есептеу дағдыларын дамытатын пән ретінде ғана емес, сонымен қатар логикалық ойлаудың, есептерді шешудің және сыни талдаудың негізі ретінде қызмет етеді.

Маңыздылығына қарамастан, оқушылар көбінесе математиканы абстрактілі, күрделі және шынайы өмірден ажыратылған деп қабылдайды. Дәстүрлі оқыту тәсілдері, мысалы, негізінен мұғалімнің түсіндірмесі бар сабақтар және тапсырмаларды жүйелі түрде орындау, көбінесе студенттердің жеткілікті белсенділігін қамтамасыз етпейді және олардың оқу стильдерінің әртүрлілігін ескермейді, бұл мотивацияның төмендеуіне және нашар оқу нәтижелеріне әкеледі.

Осы қиындықтарға жауап ретінде мұғалімдер қауымы оқытудың интерактивті әдістеріне көбірек бет бұруда. Оларға топтық жұмыс, проблемалық оқыту, геймификация элементтері, сандық құралдарды пайдалану (мысалы, GeoGebra, Kahoot, Classkick), интерактивті визуализациялар және манипуляциялар жатады. Мұндай оқыту стратегиялары оқушылардың белсенді қатысуын, ынтымақтастықты және математикалық ұғымдарды тереңірек түсінуге ынталандырады.

Білім беру технологиясының заманауи жетістіктері интерактивті платформаларды пайдалана отырып, оқуды жекелендіру және абстрактілі математикалық ұғымдарды визуализациялау үшін жаңа мүмкіндіктер ашады.

Интерактивті оқытудың тиімділігіне арналған жеке зерттеулердің болуына қарамастан, соңғы ғылыми деректерді, әсіресе жалпы білім беретін мектептер жағдайында жүйелеу қажеттілігі сақталады. Бұл шолу 2022-2025 жылдар аралығында математиканы оқытудың интерактивті әдістерін қолдануға арналған зерттеулерді талдау арқылы осы олқылықты толтыруға бағытталған.

Зерттеудің мақсаты:

- мектепте математиканы оқытудың кең таралған интерактивті әдістерін анықтау және жіктеу;
- олардың студенттердің белсенділігіне, мотивациясына және оқу үлгеріміне әсерін бағалау;
- оларды жүзеге асыру барысында туындайтын проблемалар мен шектеулерді талдау.

Зерттеу әдістері

Бұл зерттеу ғылыми әдебиеттерге жүйелі шолу болып табылады, оның мақсаты жалпы білім беретін мектептерде математиканы оқытудың заманауи интерактивті әдістерін және олардың оқушылардың оқу ынтасы мен оқу үлгеріміне әсерін талдау болып табылады.

Ғылыми жарияланымдарды іздеу

Тиісті әдебиеттерді таңдау үшін Scopus, Web of Science, ERIC, SpringerLink, ResearchGate, Google Scholar және arXiv сияқты халықаралық мәліметтер базаларынан ғылыми жарияланымдарды іздедік.

Іздеу келесі кілт сөздерді және олардың ағылшын тіліндегі комбинацияларын қолдану арқылы жүргізілді:

«интерактивті оқыту», «математикалық білім беру», «жалпы білім беретін мектеп», «оқушылардың белсенділігі», «гемификация», «цифрлық құралдар», «белсенді оқыту», «проблемалық оқыту».

Синонимдер мен ұқсас терминдер де ескерілді.

Ғылыми жарияланымдарды таңдау критерийлері

Тек келесі критерийлерге сәйкес келетін жарияланымдар шолуға қосылды:

Уақыт аралығы 2022 және 2025 жылдар аралығында жарияланған жарияланымдар

Ағылшын тілінде жазылғандар

Білім деңгейі: Бастауыш және орта мектеп (1–9 сыныптар)

Әдістердің түрі: Математикадан интерактивті оқыту тәжірибесі

Жарияланым түрі: Рецензияланған мақалалар, мета-талдаулар, жағдайлық есептер, эмпирикалық жұмыстар

Талдау кезеңдері

Бастапқы таңдау — тақырыптар мен тезистер бойынша ($n \approx 50$).

Қосымша таңдау — толық мәтіндер бойынша және тақырыпқа сәйкестігі ($n = 6$).

Мәліметтерді жүйелеу — әдістер түрлері, елдер, контекст, нәтижелер бойынша.

1-кесте. Мақалаларды талдау

Автор (жылы)	Ел	Зерттеу түрі	Сынып деңгейі	Қолданылған әдістер	Негізгі нәтижелер
Weigand және т.б. (2024)	Германия	Шолу	Орта мектеп	Цифрлық ресурстар	Адаптивтілік артады
Mursalin (2024)	Индонезия	Шолу	Бастауыш мектеп	Ойын арқылы оқыту (геймификация)	Қызығушылық пен мотивацияны арттырады
Saccardo және т.б. (2024)	Италия	Эксперимент	Бастауыш мектеп	Тақтильді манипулятивтер	Сандарды түсіну жақсарады
Bacsa және т.б. (2025)	Венгрия	Кейс-стади	Бастауыш мектеп	Poly-Universe ойыны	Кеңістіктік ойлау дамиды
Antopina және т.б. (2025)	АҚШ	Аналитикалық зерттеу	Орта мектеп	Видео-сабақтар	Өзіндік оқу дағдылары дамиды
Gamboa (2025)	Филиппин	Сандық зерттеу	Орта мектеп	Топтық жұмыс	Үлгеріммен байланысы бар

Нәтижелер мен талқылау

Заманауи зерттеулерді талдау интерактивті әдістердің негізгі тәсілдерін, түрлерін және олардың жалпы білім беретін мектептердегі математика пәнінің оқу-тәрбие процесіне әсерін жүйелеуге мүмкіндік берді.

Қазіргі басылымдар интерактивті оқытудың келесі формаларын атап көрсетеді:

Топтық жұмыс және бірлескен талқылау коммуникативті және аналитикалық дағдыларды дамытуға ықпал етеді және оқудағы ынтымақтастықты қалыптастырады [6].

Ойын элементтері (геймификация) мектеп оқушыларының ынтасын, белсенділігін, эмоционалдық қызығушылығын арттырады. Олар әсіресе білім берудің бастапқы кезеңінде тиімді [2].

Цифрлық платформалар мен визуализация (GeoGebra, Kahoot, интерактивті тақталар) абстрактілі математикалық ұғымдарды анық көрсетуге және жылдам кері байланыс алуға мүмкіндік береді [1, 5].

Тактильді және манипуляциялық құралдар сенсорлық қабылдауды белсендіреді, сандық қатынастар мен кеңістіктік құрылымдарды түсінуді жақсартады [3, 4].

Бейне оқыту және өзіндік жұмыс студенттерге оқу қарқыны мен тереңдігін бақылауға көмектеседі, бұл әсіресе гибридік және қашықтықтан оқыту жағдайларында маңызды [5].

2-кесте. Интерактивті элементтердің әсері

Көрсеткіш	Зерттеу нәтижелері	Түсіндірме
Мотивация мен қызығушылық	Көптеген оқушыларда артқан	Геймификация және визуализация қызығушылықты арттырады [2, 6]
Оқу жетістіктері	Үлгерім 10–17 % жақсарған	Белсенді қатысу мен көрнекілік нәтижелерге оң әсер етеді [5, 6]
Сабақтағы белсенділік	Диалог пен пікірталас саны артқан	Топтық және жобалық жұмыс өзара әрекеттесуді дамытады [6]
Өзіндік оқу дағдылары	Айтарлықтай жақсарған	Видеосабактар мен платформалар дербес оқуға мүмкіндік береді [5]
Ойлау қабілетінің дамуы	Кеңістіктік және логикалық ойлау жақсарған	Манипулятивтер мен логикалық ойындар қолданылған кезде тиімді [3, 4]

Негізгі қиындықтар мен кедергілер

Оң әсерлерге қарамастан, зерттеу бірқатар шектеулерді анықтады:

Мұғалімдерге білімнің жетіспеуі – көптеген мұғалімдерде интерактивті цифрлық құралдар жоқ және әдістемелік қолдау көрсетілмейді.

Шектеулі техникалық ресурстар – ауылдық және аз қамтылған мектептердің АКТ-ға қолжетімділігі жоқ [6].

Оқу жоспарларының тығыздығы – уақыт тапшылығы сабақтың стандартты емес түрлерін енгізуге мүмкіндік бере бермейді.

Қорытынды

Қазіргі заманғы зерттеулерге жүргізілген талдау (2022–2025 жж.) оқытудың интерактивті әдістерін қолдану жалпы білім беретін мектептерде математиканы оқытудың сапасын айтарлықтай жақсартатынын көрсетті. Материалды жеткізудің дәстүрлі пассивті формаларының аясында интерактивті тәсілдер келесі салаларда жоғары тиімділікті көрсетеді:

- оқушылардың ынтасын және қатысуын арттыру;
- оқу материалын тереңірек меңгеруге ықпал ету;
- өз бетінше және топтық жұмыс істеу дағдыларын дамыту;
- логикалық, сыни және кеңістіктік ойлаудың қалыптасуына ықпал ету.

Әсіресе, геймификация, интерактивті цифрлық ресурстармен жұмыс істеу, тактильді манипуляцияларды қолдану, сонымен қатар жобалық және проблемалық іс-әрекеттерді ұйымдастыру сияқты әдістер тиімді болып шықты.

Математиканы интерактивті оқыту саласындағы одан әрі зерттеулердің келешегі жасанды интеллект технологияларына негізделген бейімделген білім беру платформаларын әзірлеумен және енгізумен байланысты болмақ. Себебі олар оқушылардың жеке оқу стилі мен оқу үлгерімін талдауға, сәйкес оқу материалын таңдауға мүмкіндік береді. Мұндай әдістердің сыни ойлау, өзін-өзі ұйымдастыру және коммуникативті дағдыларды қоса алғанда, мета-пәндік құзыреттіліктерді дамытуға ұзақ мерзімді әсерін зерттеуге ерекше назар аудару керек. Қосымша бағыт – ChatGPT сияқты үлкен тілдік модельдерді (LLM), оқушыларды оқу үдерісінде және өз бетінше оқуда қолдау құралдары ретінде біріктіру.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Weigand H.-G., Weigand S. Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age // ZDM Mathematics Education. – 2024. – DOI: 10.1007/s11858-024-01612-9.

2. Mursalin M. A literature review on gamification as an interactive strategy in primary mathematics // International Journal of Technology in Mathematics Education Research. – 2024. – № 2. – URL: <https://ijtmer.saintispub.com/ijtmer/article/view/367> (қол жеткізген күні: 09.08.2025).

3. Saccardo F., De Marco M. Emotions and interactive tangible tools for math learning // Frontiers in Psychology. – 2024. – № 15. – DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1440981.

4. Bacsa B., Zrinszky L. Teaching mathematics with non-digital tools: a case study with elementary school students using Poly-Universe game // ResearchGate. –

2025. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/390250295> (қол жеткізген күні: 09.08.2025).

5. Antopina N., Freeman J. How do students engage with interactive mathematics videos? // International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. – 2025. – № 56(4). – DOI: 10.1080/0020739X.2025.2469856.

6. Gamboa R. Interactive teaching strategies and learning engagement: their relationship to academic achievement in mathematics // International Journal of Research and Innovation in Social Science. – 2025. – № 9(6). – URL: <https://rsisinternational.org/journals/ijriss/articles/interactive-teaching-strategies/> (қол жеткізген күні: 09.08.2025).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Аружан Жармухамбет

Научный руководитель: Рыскул Тасболатова

В статье представлен систематический обзор научных исследований за период 2022–2025 гг., посвященных использованию интерактивных методов обучения в преподавании математики в общеобразовательных школах. Цель работы — выявить и классифицировать наиболее распространенные интерактивные стратегии, оценить их влияние на мотивацию, активность и успеваемость учащихся, а также выявить основные проблемы и ограничения при их реализации. Для отбора материалов был проведен поиск в международных базах данных (Scopus, Web of Science, ERIC, SpringerLink, ResearchGate, Google Scholar, arXiv) по ключевым словам на русском и английском языках. Анализ показал высокую эффективность методов командной работы, геймификации, цифровых образовательных платформ и использования тактильных манипуляций. Установлено, что интерактивные подходы способствуют развитию коммуникативных, аналитических, логических и пространственных навыков, повышают академическую мотивацию и успеваемость на 10–17%. Сдерживающим фактором являются такие факторы, как недостаточная методическая подготовка преподавателей, ограниченность технических ресурсов и перегруженность учебных программ. В качестве перспективных направлений были выделены развитие адаптивных цифровых платформ на основе технологий искусственного интеллекта и интеграция больших языковых моделей для поддержки обучения и самостоятельного обучения.

Ключевые слова: математика, интерактивные элементы, геймификация, мотивация, цифровые инструменты

USE OF INTERACTIVE TEACHING METHODS IN TEACHING MATHEMATICS IN A GENERAL EDUCATION SCHOOL: LITERATURE REVIEW

Aruzhan Zharmukhambet

Scientific supervisor: Ryskul Tasbolatova

The article presents a systematic review of scientific research for the period 2022-2025 on the use of interactive teaching methods in teaching mathematics in general education schools. The aim of the work is to identify and classify the most common interactive strategies, assess their impact on student motivation, activity and academic performance, and identify the main problems and limitations in their implementation. To select materials, a search was conducted in international databases (Scopus, Web of Science, ERIC, SpringerLink, ResearchGate, Google Scholar, arXiv) using keywords in Russian and English. The analysis showed the high effectiveness of teamwork methods, gamification, digital educational platforms, and the use of tactile manipulations. It was found that interactive approaches contribute to the development of communicative, analytical, logical, and spatial skills, and increase academic motivation and academic performance by 10–17%. Factors such as insufficient methodological training of teachers, limited technical resources, and overloaded curricula play a restraining role. The development of adaptive digital platforms based on artificial intelligence technologies and the integration of large language models to support teaching and self-learning were identified as promising areas.

Keywords: mathematics, interactive elements, gamification, motivation, digital tools

REFERENCES

1. Weigand H.-G., Weigand S. Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. ZDM Mathematics Education, 2024. DOI: 10.1007/s11858-024-01612-9.
2. Mursalin M. A literature review on gamification as an interactive strategy in primary mathematics. International Journal of Technology in Mathematics Education Research, 2024, no. 2. Available at: <https://ijtmer.saintispub.com/ijtmer/article/view/367> (accessed 09 August 2025).

3. Saccardo F., De Marco M. Emotions and interactive tangible tools for math learning. *Frontiers in Psychology*, 2024, no. 15. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1440981.

4. Bacsa B., Zrinsky L. Teaching mathematics with non-digital tools: a case study with elementary school students using Poly-Universe game. *ResearchGate*, 2025. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/390250295> (accessed 09 August 2025).

5. Antopina N., Freeman J. How do students engage with interactive mathematics videos? *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 2025, vol. 56, no. 4. DOI: 10.1080/0020739X.2025.2469856.

6. Gamboa R. Interactive teaching strategies and learning engagement: their relationship to academic achievement in mathematics. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 2025, vol. 9, no. 6. Available at: <https://rsisinternational.org/journals/ijriss/articles/interactive-teaching-strategies/> (accessed 09 August 2025).