



**MAVZU: MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA INTERAKTIV
METODLARDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI:
EKSPERIMENTAL TADQIQOT NATIJALARI**

Muallif: Normirzayeva Feruza

*Namangan viloyati Uchqo‘rg‘on tumani 4-son texnikumi, matematika fani
o‘qituvchisi*

Annotatsiya

Ushbu maqolada matematika fanini o‘qitishda interaktiv metodlarning samaradorligi empirik jihatdan o‘rganilgan. An‘anaviy pedagogik yondashuvlar bilan solishtirilganda, interaktiv metodlar (guruhli hamkorlik, raqamli interaktiv vositalar, muammoga asoslangan o‘qitish va o‘yin elementlari) o‘quvchilarning faol ishtirokini, motivatsiyasini va akademik natijalarini sezilarli darajada oshirishi aniqlangan. Namangan viloyati Uchqo‘rg‘on tumani 4-son texnikumida 2025–2026 o‘quv yilida o‘tkazilgan kvazi-eksperimental tadqiqotda 60 nafar 1-2 kurs talabalari ishtirok etdi. Tajriba guruhi ($n=30$) interaktiv metodlar, nazorat guruhi ($n=30$) esa an‘anaviy usullardan foydalandi. Yakuniy test natijalarida tajriba guruhi o‘rtacha ko‘rsatkichi 23,4 ballga (22,7%) oshgan bo‘lsa, nazorat guruhi faqat 7,2 ballga (7,1%) o‘sish ko‘rsatdi ($p < 0,01$). So‘rovnoma natijalari talabalar motivatsiyasi va qoniqish darajasining yuqoriligini tasdiqladi. Natijalar Freeman va boshq. (2014) meta-tahlili va boshqa xalqaro tadqiqotlar bilan mos keladi. Maqola O‘zbekiston ta’lim muassasalarida interaktiv yondashuvlarni joriy etish bo‘yicha amaliy tavsiyalar beradi.

Аннотация

В данной статье эмпирически исследована эффективность применения интерактивных методов в преподавании математики. По сравнению с



традиционными педагогическими подходами, интерактивные методы (групповое сотрудничество, цифровые интерактивные инструменты, проблемно-ориентированное обучение и игровые элементы) значительно повышают активное участие обучающихся, их мотивацию и академические результаты. В квази-экспериментальном исследовании, проведённом в 2025–2026 учебном году в 4-м техникуме Учкурганского района Наманганской области, приняли участие 60 студентов 1–2 курсов. Экспериментальная группа ($n=30$) использовала интерактивные методы, контрольная группа ($n=30$) — традиционные методы. В итоговом тесте средний показатель экспериментальной группы вырос на 23,4 балла (22,7%), контрольной группы — только на 7,2 балла (7,1%) ($p < 0,01$). Результаты анкетирования подтвердили высокий уровень мотивации и удовлетворённости студентов. Полученные данные согласуются с мета-анализом Freeman и др. (2014) и другими международными исследованиями. В статье даны практические рекомендации по внедрению интерактивных подходов в образовательных учреждениях Узбекистана.

Kalit soʻzlar: interaktiv oʻqitish metodlari, matematika taʼlimi, akademik samaradorlik, talabalar faolligi, raqamli texnologiyalar, kvazi-eksperimental tadqiqot, STEM taʼlimi.

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, преподавание математики, академическая эффективность, активность студентов, цифровые технологии, квази-экспериментальное исследование, STEM-образование.

Kirish

Zamonaviy taʼlimning asosiy maqsadi — talabalarda nafaqat bilimlarni shakllantirish, balki 21-asr koʻnikmalarini (mantiqiy fikrlash, muammolarni hal qilish, hamkorlik va ijodkorlik) rivojlantirishdan iborat. Matematika fani bu



jarayonda markaziy o‘rin tutadi, ammo an’anaviy ma’ruzaviy va doska usullari talabalarning passivligiga va mavzuni yuzaki o‘zlashtirishiga olib keladi.

Interaktiv metodlar talaba-markazli yondashuv asosida o‘quv jarayonini faollashtiradi, o‘quvchilar o‘rtasidagi muloqot va hamkorlikni kuchaytiradi. Freeman va hamkorlarining (2014) meta-tahlili (225 ta tadqiqot) shuni ko‘rsatdiki, faol (active learning) usullar STEM fanlarida imtihon natijalarini o‘rtacha 0,47 standart og‘ishga oshiradi va o‘qishdan chiqib ketish ehtimolini 1,55 baravar kamaytiradi.

O‘zbekiston Respublikasida ta’limni rivojlantirish strategiyasida innovatsion va interaktiv metodlarga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Ushbu tadqiqotning maqsadi — texnikum sharoitida matematika darslarida interaktiv metodlardan foydalanishning samaradorligini empirik baholash va ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdir. Tadqiqot savollari:

1. Interaktiv metodlar talabalarning akademik natijalarini oshiradimi?
2. Ular motivatsiya va qoniqish darajasiga qanday ta’sir qiladi?

Adabiyotlar sharhi

Xorijiy tadqiqotlarda interaktiv metodlarning samaradorligi keng tasdiqlangan. GeoGebra, Kahoot, muammoga asoslangan o‘qitish (PBL) va guruhli loyihalar talabalarning chuqur tushunchasini va qiziqishini oshiradi.

O‘zbekiston olimlari ham interfaol metodlarning ahamiyatini ta’kidlaydilar. Ular Bloom taksonomiyasining yuqori darajalarini (tahlil, sintez, baholash) faollashtiradi va talabalarni passiv tinglovchidan faol ishtirokchiga aylantiradi.

Tadqiqot metodologiyasi



Tadqiqot dizayni: Kvazi-eksperimental (pre-test/post-test bilan nazoratli guruh).

Namuna: Namangan viloyati Uchqo'rg'on tumani 4-son texnikumining 1-2 kurs talabalari (jami 60 nafar, yoshi 16–19). Tasodifiy tanlov asosida tajriba (n=30) va nazorat (n=30) guruhlariga bo'lingan.

Mustaqil o'zgaruvchi: Interaktiv metodlar majmui (guruhli muammoli topshiriqlar, GeoGebra, Kahoot, loyihaviy faoliyat).

Asboblari: Kirish va yakuniy testlar (maks. 100 ball, $\alpha=0,87$), motivatsiya so'rovnomasi (Likert shkala). Statistik tahlil: SPSS (paired t-test, mustaqil t-test, $p < 0,05$).

Tadqiqot 8 hafta davom etdi. Etik talablar bajarildi.

Natijalar

Akademik natijalar:

Guruh	Kirish testi (o'rtacha $\pm$ SD)	Yakuniy testi (o'rtacha $\pm$ SD)	O'sish(%)	t-qiyamat	p-qiyamat
Tajriba (n=30)	64,2 $\pm$ 8,7	87,6 $\pm$ 6,4	+23,4	12,45	<0,001
Nazorat (n=30)	63,8 $\pm$ 9,1	71,0 $\pm$ 8,3	+7,2	4,12	<0,01

Motivatsiya: Tajriba guruhida 89% talabalar darslarni “qiziqarli va foydali” deb baholagan (nazoratda 52%).



Muhokama

Natijalar xalqaro tadqiqotlar bilan to'liq mos keladi. Texnikum talabalari uchun interaktiv usullar amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishda ayniqsa samarali. Cheklovlar: tadqiqot hajmi va texnologik resurslar.

Xulosa va tavsiyalar

Ushbu tadqiqot matematika fanini o'qitishda interaktiv metodlardan foydalanishning yuqori samaradorligini empirik tarzda isbotladi. An'anaviy usullarga nisbatan interaktiv yondashuvlar talabalarning akademik natijalarini o'rtacha 22,7% ga oshirib, ularning motivatsiyasi, faolligi va hamkorlik ko'nikmalarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Bu natijalar zamonaviy ta'limning talaba-markazli paradigma talablariga to'liq javob beradi va O'zbekistonning texnikum hamda professional ta'lim muassasalarida innovatsion o'qitish usullarini joriy etish zarurligini tasdiqlaydi.

Interaktiv metodlar nafaqat bilimlarni mustahkamlashga, balki talabalarda mantiqiy fikrlash, muammolarni mustaqil hal qilish va jamoaviy ish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Bu esa kelajakdagi mutaxassislarining raqobatbardoshligini oshiradi. Tadqiqot natijalari Freeman va boshq. (2014), Vale va Barbosa (2023) kabi xalqaro tadqiqotlar bilan mos tushadi.

Amaliy tavsiyalar:

O'qituvchilar uchun muntazam malaka oshirish treninglari tashkil etish, interaktiv vositalar (GeoGebra, Kahoot, interaktiv taxtalar) bilan ishlash bo'yicha seminarlar o'tkazish.

Ta'lim muassasalarida raqamli platformalarni keng joriy qilish va texnik infratuzilmani yaxshilash.



Matematika dars dasturlariga interaktiv elementlarni (guruhli loyihalar, o'yinlar, PBL) majburiy ravishda kiritish.

O'quv jarayonini monitoring qilish uchun muntazam formativ baholash tizimini joriy etish.

Interaktiv yondashuv ta'lim sifatini oshirishning muhim, ilmiy asoslangan va zamonaviy usuli hisoblanadi. Uning keng qo'llanilishi O'zbekiston ta'lim tizimining xalqaro standartlarga yaqinlashishiga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
2. Vale, I., & Barbosa, A. (2023). Active learning strategies for an effective mathematics teaching and learning. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 573–588. <https://doi.org/10.30935/scimath/13135>
3. Ting, F. S. T., et al. (2022). A meta-analysis of studies on the effects of active learning on Asian students' performance in STEM subjects. *Asia-Pacific Education Researcher*.
4. Alhadoor, Z. A. N. (2023). A meta-analysis on the effectiveness of strategies and programs used to address the mathematics learning difficulties. *Eurasian Journal of Mathematics, Science and Technology Education*.
5. Normirzayeva, F. (2025). Matematika fanini o'qitishda interaktiv metodlardan foydalanish tajribasi (ushbu tadqiqot materiallari). Namangan.