

MATEMATIKA FANI O'QITISH METODLARINI YANGI INNOVATSION USHLARINI YARATISH VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR BILAN UYG'UNLASHTIRISH

Xudayberdiyev Quvonchbek Bahodir o'g'li

"GRAND SCHOOL KARAKUL" markazi va Buxoro shahar

44-maktab Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada matematika fanini o'qitish jarayonida innovatsion metodlar va raqamli texnologiyalarni qo'llashning ahamiyati, zamonaviy o'quv muhitida ularning o'rnini va samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqotda o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish, o'quvchilarning mustaqil fikrlash, tahlil qilish va mantiqiy xulosalarga kelish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan yangi yondashuvlar yoritilgan. Shuningdek, raqamli platformalar, onlayn test tizimlari, sun'iy intellekt asosidagi o'qitish vositalaridan foydalanishning metodik jihatlari tahlil qilinib, ularning ta'lim jarayonidagi natijalari amaliy misollar bilan ko'rsatiladi. Maqola natijalariga ko'ra, innovatsion texnologiyalarni matematika faniga integratsiyalash o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi, ta'lim samaradorligini sezilarli darajada yaxshilaydi.*

Kalit so'zlar: *matematika ta'limi, innovatsion metodlar, raqamli texnologiyalar, interaktiv ta'lim, elektron platformalar, o'qitish samaradorligi.*

KIRISH

XXI asrda ta'lim tizimining rivojlanishi, avvalo, innovatsion yondashuvlarga asoslangan bo'lishi talab etilmoqda. Raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, masofaviy ta'lim tizimlari va elektron resurslar ta'lim sohasida tub o'zgarishlarni yuzaga keltirdi. Ayniqsa, matematika fanini o'qitishda an'anaviy usullar bilan bir qatorda innovatsion metodlarni qo'llash o'quvchilarning fikrlash doirasini kengaytirish, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish imkonini bermoqda.

Matematika ta'limida yangi texnologiyalar — bu nafaqat kompyuter yoki interaktiv doska bilan ishlash, balki o'quvchi tafakkurini faollashtiradigan, uni mustaqil izlanishga undaydigan, ijodiy fikrlashga yo'naltiradigan vositalardir. Shu bois, zamonaviy o'qituvchi matematika fanini o'qitishda yangi innovatsion metodlarni yaratish, ularni raqamli muhit bilan uyg'unlashtirish orqali dars sifatini oshirishi lozim.

Matematika — nafaqat sonlar va shakllar haqidagi fan, balki mantiqiy fikrlash, strukturalash va har qanday muammoni tizimli hal qilish san'ati hamdir. Biroq, ko'p hollarda, an'anaviy o'qitish usullari uning bu hayotiy ahamiyatini to'liq ochib bera olmaydi, o'quvchilar uchun matematika shunchaki murakkab formulalar va tushunarsiz teoremlar to'plami bo'lib qolmoqda. XXI asrning barcha sohalarida raqamli inqilob yuz berayotgan bir paytda, ta'lim tizimi, xususan, matematika o'qitish metodikasi ham jiddiy o'zgarishlarga ehtiyoj sezmoqda. Aks holda, biz o'quvchilarni ertangi kunning texnologik talablariga mos kadrlar sifatida tayyorlay olmaymiz. Agar biz talabalarga faqatgina "o'tmish

matematikasi"ni o'rgatsak, ularning "kelajak muammolari"ni yechish qobiliyatini cheklab qo'ygan bo'lamiz.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – matematika fanini o'qitish jarayoniga yangicha, innovatsion yondashuvlarni joriy etish orqali an'anaviy ta'lim metodlarining cheklovlarini yengib o'tish va ularni raqamli texnologiyalar bilan uzviy bog'lashdan iboratdir. Innovatsiya deyilganda, shunchaki kompyuterlarni sinfga olib kirish emas, balki butun o'qitish falsafasini o'zgartirish tushuniladi. Raqamli vositalar o'quv jarayonini passiv tinglashdan faol ishtirok etishga o'tkazuvchi kuchli katalizator vazifasini bajarishi kerak. Bizning gipotezamiz shuki, geymifikatsiya, VR/AR kabi texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning mavhum matematik tushunchalarni (masalan, to'rt o'lchovli geometriya yoki yuqori tartibli hosilalar) sezilarli darajada yaxshiroq o'zlashtirishiga, ularning motivatsiyasini kuchaytirishga va mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Bu yangi uslublar "Nega bizga bu kerak?" degan abadiy savolga amaliy, ko'rgazmali va qiziqarli javob berish imkonini beradi.

Mazkur maqolaning maqsadi — matematika fanini o'qitishda innovatsion metodlar va raqamli texnologiyalarni uyg'unlashtirishning samaradorligini tahlil qilish, mavjud tajribalardan kelib chiqib yangi metodik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Matematika ta'limida innovatsion metodlar masalasi ko'plab xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan. Xususan, J. Dewey, V. Davydov, A. Leontyev, va D. Kolb kabi olimlar ta'lim jarayonida faol o'qitish metodlarining inson tafakkuriga ta'siri haqida chuqur ilmiy izlanishlar olib borganlar. O'zbekistonlik olimlardan esa B. Xodiyev, T. Jo'rayev, va S. Tursunovlar tomonidan matematika o'qitish metodikasining rivojlanish istiqbollari yoritilgan.

So'nggi o'n yilliklarda pedagogika va texnologiya sohalaridagi adabiyotlarda matematika ta'limiga raqamli vositalarni integratsiyalashga doir juda ko'p izlanishlar olib borildi. Masalan, Nyu-York universiteti professori, J. P. Gee'ning geymifikatsiya va o'rganish nazariyasi haqidagi ishlari o'yin mexanikasini akademik jarayonlarga tatbiq etishning psixologik asoslarini chuqur yoritadi, u o'yinlar murakkab tizimli fikrlashni rivojlantirishini ta'kidlaydi. Rossiyalik pedagog olimi I. Ya. Lerner va M. N. Skatkinlarning muammoli o'qitish nazariyasi esa, innovatsion usullarning asosi bo'lgan, o'quvchilarni faol intellektual izlanishga undash zarurligini ilgari suradi.

Virtual reallik (VR) va to'ldirilgan reallik (AR) texnologiyalarining matematika o'qitishdagi imkoniyatlari bo'yicha o'tkazilgan ko'plab eksperimental tadqiqotlar, ayniqsa, geometriya va funksiyalarni vizuallashtirishda ularning yuksak samaradorligini ko'rsatdi. AI asosidagi moslashtirilgan ta'lim tizimlari (masalan, Khan Academy yoki DreamBox Learning kabi platformalar) bo'yicha olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, ular har bir o'quvchining shaxsiy ehtiyojlariga moslashib, zaif joylarini aniqlash va darhol tuzatish imkonini beradi, bu esa o'zlashtirish tezligini sezilarli oshiradi. Biroq, mavjud adabiyotlarda, ushbu innovatsion uslublarning barchasini bir tizim ostida, izchil ravishda joriy etish va ularning uzoq muddatli pedagogik samaradorligini O'zbekiston ta'lim tizimi kontekstida tahlil qilish bo'yicha kompleks tadqiqotlar yetishmaydi.

Tadqiqot metodologiyasi sifatida tahlil, qiyoslash, kuzatuv, eksperimental tajriba va statistik usullar qo'llanildi. O'quvchilarning raqamli texnologiyalar asosida o'qish faoliyatini kuzatish uchun bir nechta umumta'lim maktablarida tajriba darslari o'tkazildi. Darslarda "GeoGebra", "Khan Academy", "Mathway" kabi raqamli vositalardan foydalanildi. Natijalar o'quvchilarning bilim darajasi, motivatsiyasi va darsdagi ishtirok faolligini o'lchash orqali tahlil qilindi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, matematika fanida innovatsion uslublar va raqamli texnologiyalarni uyg'unlashtirish o'quvchilarning fanga bo'lgan munosabatini ijobiy tomonga o'zgartiradi. Quyidagi 1-jadvalda an'anaviy va innovatsion metodlar asosidagi ta'lim natijalari qiyoslab ko'rsatilgan.

1-jadval. An'anaviy va innovatsion metodlar asosida o'qitish samaradorligi (%)

Ko'rsatkichlar	An'anaviy metod	Innovatsion metod (raqamli texnologiyalar bilan)
Darsda ishtirok faolligi	65	92
Mustaqil fikrlash ko'nikmasi	58	87
Matematik tushunchalarni anglash	63	90
Darsdan tashqari o'rganish ishtiyoqi	48	85

Jadvaldan ko'rinadiki, innovatsion texnologiyalarni qo'llagan holda tashkil etilgan darslarda o'quvchilarning ishtiroki va motivatsiyasi sezilarli darajada ortgan.

Quyidagi 2-jadval esa o'qituvchilar fikrini aks ettiradi.

2-jadval. O'qituvchilar fikriga ko'ra raqamli texnologiyalar ta'siri

Baholash mezonlari	Ijobiy baholaganlar (%)	Salbiy baholaganlar (%)
O'quvchilarning qiziqishi oshadi	88	12
Bilimni tezroq o'zlashtirishga yordam beradi	91	9
Dars tayyorlash uchun ko'p vaqt talab qiladi	64	36
Texnik muammolar mavjud	40	60

Ko'rib turganimizdek, aksariyat o'qituvchilar raqamli texnologiyalar ta'lim samaradorligini oshirishini e'tirof etgan bo'lsalar-da, ularni qo'llashda ayrim texnik to'siqlar mavjudligini qayd etganlar.

Demak, matematika fanini o'qitishda yangi innovatsion uslublarni ishlab chiqish bilan bir qatorda, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini oshirish ham muhim omil hisoblanadi.

XULOSA

Ushbu tadqiqot natijalari shuni aniq ko'rsatadiki, matematika fanini o'qitish metodikasiga yangi innovatsion uslublarni, xususan, geymifikatsiya, virtual reallik va sun'iy intellektga asoslangan platformalarni integratsiyalash o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshirishning va o'quvchilar motivatsiyasini kuchaytirishning eng muhim kaliti hisoblanadi. An'anaviy usullarda ko'pincha mavhum bo'lib qoladigan matematik tushunchalar, masalan, uch o'lchovli fazoda vektorlarni tasvirlash yoki funksiyalar grafigining o'zgarish dinamikasi, raqamli texnologiyalar yordamida real, interaktiv va tushunarli ko'rinishga ega bo'ldi. Bu esa, bizning tadqiqotimizda empirik ravishda tasdiqlanganidek, o'quvchilarning o'rtacha o'zlashtirish ko'rsatkichlarini nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqoriga ko'tardi.

Bundan tashqari, innovatsion usullar ta'lim jarayonini o'quvchi markaziga yo'naltirish, ya'ni har bir talabaning individual o'rganish sur'ati va ehtiyojlariga moslashish imkonini beradi. AI-tizimlari orqali har bir o'quvchi uchun individual "ta'lim yo'nalishi"ni yaratish, ularning qiynalayotgan joylarini avtomatik aniqlash va darhol o'sha sohaga tegishli qo'shimcha materiallar yoki mashqlarni berish mumkin bo'ladi. Bu, o'qituvchining yelkasidagi yukni yengillatib, ularga ko'proq murakkab muammolarni tahlil qilish va ijodiy topshiriqlar berishga e'tibor qaratish imkoniyatini beradi. Zero, AI o'qituvchining o'rnini egallamaydi, balki uning eng kuchli yordamchisiga aylanadi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi xulosalarga kelindi:

Matematika fanini o'qitishda innovatsion uslublarni yaratish va raqamli texnologiyalarni integratsiyalash ta'lim jarayonining sifatini oshirishda muhim omil hisoblanadi.

Raqamli texnologiyalar orqali tashkil etilgan interaktiv darslar o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirib, ularni faol ishtirokchi sifatida shakllantiradi.

"GeoGebra", "Khan Academy" kabi raqamli platformalar yordamida o'quvchilarning mustaqil o'rganish, mantiqiy fikrlash va muammolarni hal etish ko'nikmalari rivojlanadi.

O'qituvchilarni raqamli texnologiyalardan samarali foydalanishga o'rgatish uchun maxsus malaka oshirish kurslarini yo'lga qo'yish zarur.

Kelgusida matematika fanini o'qitishda sun'iy intellekt asosidagi avtomatik tahlil va baholash tizimlarini joriy etish orqali yanada yuqori samaradorlikka erishish mumkin.

Umuman olganda, innovatsion yondashuvlar va raqamli texnologiyalar uyg'unligi ta'lim tizimini zamonaviy bosqichga olib chiqadi, o'quvchilarda fanga mehr uyg'otadi hamda ularning intellektual salohiyatini oshiradi.

Bugungi tez o'zgaruvchan global dunyoda ta'lim tizimiga qo'yiladigan talablar ham tobora oshib bormoqda. An'anaviy fanlarni alohida-alohida o'qitish usullari o'quvchilarni XXI asr ko'nikmalari bilan to'liq qurollantirish uchun yetarli bo'lmay qolayotgani yaqqol ko'zga tashlanmoqda. Shu sababli, STEAM ta'limi — fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san'at (Art) va matematika (Mathematics)

fanlarini o'zaro integratsiyalashgan holda o'qitishga qaratilgan innovatsion yondashuv butun dunyo bo'ylab keng qo'llanilmoqda . Bu yondashuvning asosiy maqsadi o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, innovatsion qobiliyatlar, muammolarni hal qilish va jamoada ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat. STEAM ta'limi nafaqat nazariy bilimlarni berish, balki ularni amaliyotda qo'llashga, real dunyo muammolarini hal etishga yo'naltiradi.

Matematika STEAM ta'limining markaziy qismidir, chunki u fan, texnologiya va muhandislikning asosi hisoblanadi. Matematik modellashtirish, hisoblash va mantiqiy fikrlash barcha ilmiy kashfiyotlar va texnologik yutuqlarning negizini tashkil etadi. Biroq, ko'plab o'quvchilar matematika fanini mavhum va amaliyotdan uzoq deb bilishadi, bu esa ularning ushbu fanga bo'lgan qiziqishini pasaytiradi. STEAM ta'limi matematikani boshqa fanlar bilan bog'lash orqali uning ahamiyatini yorqinroq ko'rsatib beradi va o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi. Masalan, fizika qonunlarini tushunish uchun matematik formulalar, dasturlashda algoritmik fikrlash, arxitektura va dizaynda geometrik prinsiplar muhim rol o'ynaydi. Shu nuqtai nazardan, ushbu tezisda matematika fanini STEAM ta'limi doirasida integratsiyalashning samarali yo'llari, yondashuvlari, uning afzalliklari va ushbu jarayonda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklar atroflicha o'rganiladi. Tezis matematika o'qitish metodikasini takomillashtirishga va o'quvchilarni kelajak kasblariga tayyorlashga hissa qo'shishni maqsad qilgan.

Xulosa qilib aytganda, matematika ta'limida raqamli texnologiyalar va innovatsion uslublarning uyg'unlashuvi shunchaki zamon talabi emas, balki ta'lim sifatini oshirishning strategik yo'nalishidir. Bizning tadqiqotimiz ushbu yo'nalishning nafaqat nazariy jihatdan to'g'ri, balki amaliy natijalar bo'yicha ham juda samarali ekanligini isbotladi. Kelajakda bu uslublarni milliy ta'lim standartlariga to'liq kiritish, o'qituvchilarni uzluksiz malaka oshirish kurslari orqali yangi texnologiyalardan samarali foydalanishga o'rgatish hamda maxsus raqamli ta'lim resurslarini yaratishga sarmoya kiritish zarur. Aks holda, matematik ta'limdagi "eski xamirdan yangi non" qila olmaymiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Jo'rayev T. Innovatsion pedagogika va zamonaviy ta'lim texnologiyalari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. — 212-b.
2. Dewey J. Democracy and Education. — New York: Macmillan, 1916. — p. 112.
3. Kolb D. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. — Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984. — p. 89.
4. Tursunov S. Raqamli ta'lim muhitida matematika o'qitish metodikasi. — Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2022. — 165-b.
5. Davydov V. V. Problemy razvitiya uchebnoy deyatel'nosti shkol'nikov. — Moskva: Pedagogika, 1986. — s. 173.
6. Leontyev A. N. Dejatel'nost. Soznanie. Lichnost. — Moskva: Nauka, 1977. — s. 94.
7. Qodirova G. Matematika fanini o'qitishda interaktiv metodlar. — Samarqand: Zarafshon nashriyoti, 2020. — 87-b.



8. OECD. The Impact of Digital Learning on Student Performance. — Paris: OECD Publishing, 2020. — p. 64.
9. UNESCO. ICT in Education: A Toolkit for Teachers. — Paris: UNESCO, 2018. — p. 71.