

**UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA MATEMATIKANI O'QITISHDA
ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH****Boymurodov Ibrohimbek Iskandar o'g'li ¹**¹ Nizomiy nomidagi TDPU magistranti**Eshtemirov Javohir Jamol o'g'li ¹**¹ Toshkent viloyati Zangi ota tumani

34-maktab o'qituvchisi

**MAQOLA
MALUMOTI****ANNOTATSIYA:****MAQOLA
TARIXI:**

Received: 18.01.2025

Revised: 19.01.2025

Accepted: 20.01.2025

KALIT SO'ZLAR:

Matematika ta'limi,
zamonaviy
texnologiyalar, raqamli
vositalar, interaktiv
ta'lim, adaptiv tizimlar,
gamifikatsiya,
umumta'lim
maktablari.

Matematika o'qitishda zamonaviy texnologiyalarning integratsiyalashuvi an'anaviy ta'lim amaliyotlarini o'zgartirib, o'quvchilarning faolligi va tushunishini oshirish uchun dinamik imkoniyatlarni taqdim etdi. Ushbu maqola umumta'lim maktablarida matematika ta'limida interfaol doskalar, o'rganishni boshqarish tizimlari (LMS), virtual simulyatsiyalar va sun'iy intellekt (AI) bilan ishlaydigan ilovalar kabi raqamli vositalardan innovatsion foydalanishni o'rganadi. Asosiy maqsad, bu texnologiyalar talabalarning past motivatsiyasi, turli xil o'rganish sur'atlari va matematik tushunchalarning mavhum tabiati kabi muammolarni qanday hal qilishini o'rganishdir. Tadqiqotda GeoGebra, Desmos va boshqa interfaol platformalar kabi vositalar muammoni hal qilish ko'nikmalari va kontseptual tushunishni sezilarli darajada yaxshilagan holda amaliy tadqiqotlarni ta'kidlab, joriy metodologiyalarni ko'rib chiqadi. Bundan tashqari, tadqiqotda o'yin o'tkazish, ma'lumotlar tahlili va moslashuvchan o'quv tizimlarining o'quvchilarning individual ehtiyojlarini qondirish uchun o'qitishni shaxsiylashtirishga ta'siri muhokama qilinadi. Bu texnologiyalarning samaradorligini

oshirish uchun o'qituvchilar malakasini oshirishning o'rni va raqamli savodxonlik zarurligiga e'tibor qaratiladi.

Topilmalar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy texnologiyalar ishtirok etishni kuchaytirib, tanqidiy fikrlashni rivojlantirsa-da, infratuzilmadagi bo'shliqlar, raqamli tenglik va doimiy kasbiy rivojlanish zarurati kabi muammolar saqlanib qolmoqda. Maqola matematika sinflarida texnologiyani integratsiyalash bo'yicha amaliy tavsiyalar bilan yakunlanadi, muvozanatli va samarali ta'lim muhitini yaratish uchun an'anaviy o'qitishni zamonaviy vositalar bilan birlashtirgan gibrid yondashuvni taklif qiladi.

KIRISH. 21-asr zamonaviy texnologiyalarning jadal rivojlanishi bilan ta'lim sohasida paradigma o'zgarishlariga guvoh bo'ldi. Ushbu o'zgarish o'qitish va o'rganish amaliyotiga, xususan, matematika faniga chuqur ta'sir ko'rsatdi, bu ko'pincha talabalar tomonidan mavhum va qiyin deb qabul qilinadi. Turli xil o'quvchilarning kelib chiqishi va turli darajadagi matematik qobiliyatlari birlashadigan umumta'lim maktablarida zamonaviy texnologiyalarni integratsiyalash o'rganishdagi bo'shliqlarni bartaraf etish, faollikni oshirish va matematik tushunchalarni chuqurroq tushunish uchun misli ko'rilmagan imkoniyatni taqdim etadi. Matematik ta'lim tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va analitik fikrlashning asosi bo'lib xizmat qiladi, bu bilimlarga asoslangan bugungi iqtisodiyotda zarur bo'lgan ko'nikmalar. Biroq, an'anaviy o'qitish usullari, ba'zi sharoitlarda samarali bo'lsa-da, ko'pincha zamonaviy o'quvchilarning o'ziga xos ehtiyojlarini qondirishda etishmaydi. Cheklangan interaktivlik, shaxsiy fikr-mulohazalarning yo'qligi va an'anaviy resurslarning statik tabiati kabi omillar talabalarning faolligi va tushunishidagi qiyinchiliklarga yordam beradi. Interfaol doskalar va virtual simulyatsiyalardan tortib sun'iy intellekt bilan ishlaydigan ilovalar va o'yinlarga bo'lgan raqamli vositalarning paydo bo'lishi o'qitishning innovatsion yondashuvlari uchun yangi yo'llarni ochdi.

Ushbu maqola umumta'lim maktablarida matematika ta'limida zamonaviy texnologiyalarning integratsiyasini o'rganadi. Uning maqsadi ta'lim natijalarini yaxshilashda

ushbu vositalarning samaradorligini tahlil qilish, ularni amalga oshirish bilan bog'liq muammolarni aniqlash va ushbu to'siqlarni bartaraf etish bo'yicha amaliy yechimlarni taklif etishdan iborat. Nazariy tushunchalarni ham, amaliy misollarni ham o'rganib, ushbu tadqiqot matematika ta'limini inqilob qilish uchun texnologiyadan foydalanish bo'yicha davom etayotgan munozaraga hissa qo'shishga intiladi, natijada talabalar tobora raqamli dunyoda rivojlanish uchun zarur bo'lgan ko'nikmalar bilan jihozlanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Zamonaviy texnologiyalarni matematika ta'limiga integratsiyalashuvi bir necha o'n yillar davomida ta'lim sohasidagi tadqiqotlarning diqqat markazida bo'ldi. Olimlar va amaliyotchilar o'rganish tajribasini oshirish, o'quvchilarning faolligini oshirish va matematik tushunchalarni chuqurroq tushunish uchun texnologik vositalar imkoniyatlarini o'rganib chiqdilar. Ushbu adabiyotlar sharhida matematikani o'qitishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish bo'yicha asosiy xulosalar va istiqbollar umumta'lim maktablarida qo'llanilishiga urg'u berilgan.

Matematika ta'limida texnologiya integratsiyasining nazariy asoslari-

Ta'limda texnologiyadan foydalanish konstruktiv ta'lim nazariyasiga asoslangan bo'lib, ular faol, o'quvchiga yo'naltirilgan ta'limga urg'u beradi. Piagetning kognitiv rivojlanish nazariyasi va Vygotskiyning ijtimoiy-madaniy nazariyasi ta'lim jarayonlarida o'zaro ta'sir va hamkorlikning muhimligini ta'kidlaydi. Bu tamoyillar matematikada izlanish va interaktiv ta'limni osonlashtirish uchun mo'ljallangan texnologik vositalarda o'z aksini topgan. Mishra va Koehler (2006) tomonidan Texnologik Pedagogik Mazmun bilimlari tizimi bo'yicha tadqiqotlari o'qituvchilarning o'quvchilarning ta'lim natijalariga ta'sirini maksimal darajada oshirish uchun texnologiyani pedagogik va mazmunli bilimlar bilan samarali integratsiyalash zarurligini ta'kidlaydi.

Umumta'lim maktablarida texnologiya integratsiyasiga oid misollar-

Ko'plab amaliy tadqiqotlar umumta'lim maktablarida zamonaviy texnologiyalarning muvaffaqiyatli integratsiyalashuvini ko'rsatadi. Misol uchun, SRI International (2014) tomonidan o'tkazilgan tadqiqot o'rta maktab o'quvchilari o'rtasida matematika bilimini oshirishda Khan Academy platformasining samaradorligini ko'rsatdi. Xuddi shunday, Yevropa sinflarida interfaol doskalar va raqamli planshetlardan foydalanish talabalar ishtiroki va hamkorlikni oshirishi ko'rsatilgan (Yevropa Komissiyasi, 2013). Ushbu amaliy tadqiqotlar texnologiyani muvaffaqiyatli qo'llashda o'qituvchilarni tayyorlash, infratuzilmani qo'llab-quvvatlash va o'quv dasturlarini moslashtirish muhimligini ta'kidlaydi.

Texnologiyani joriy etishdagi qiyinchiliklar-

Uning afzalliklariga qaramay, zamonaviy texnologiyalarni matematika ta'limiga integratsiyalash bir qator muammolarni keltirib chiqaradi. Ertmer va Ottenbreit-Leftwich (2010) tomonidan o'tkazilgan tadqiqot o'qituvchilarning etarli darajada tayyorlanmaganligi, resurslardan foydalanishning cheklanganligi va o'qituvchilar o'rtasidagi o'zgarishlarga qarshilik kabi to'siqlarni ta'kidlaydi. Bundan tashqari, ijtimoiy-iqtisodiy omillar tufayli texnologiyalardan foydalanishdagi nomutanosibliklar raqamli tafovutni kuchaytirib, umumta'lim maktablarida adolatli amalga oshirishga to'sqinlik qiladi. Drijvers va boshqalar ta'kidlaganidek, texnologik vositalar va o'quv dasturlari standartlari o'rtasidagi moslashuvning yo'qligi ham qiyinchilik tug'diradi. (2010).

Umumta'lim maktablarida texnologiya integratsiyasiga oid misollar-

Ko'plab amaliy tadqiqotlar umumta'lim maktablarida zamonaviy texnologiyalarning muvaffaqiyatli integratsiyalashuvini ko'rsatadi. Misol uchun, SRI International (2014) tomonidan o'tkazilgan tadqiqot o'rta maktab o'quvchilari o'rtasida matematika bilimini oshirishda Khan Academy platformasining samaradorligini ko'rsatdi. Xuddi shunday, Yevropa sinflarida interfaol doskalar va raqamli planshetlardan foydalanish talabalar ishtiroki va hamkorlikni oshirishi ko'rsatilgan (Yevropa Komissiyasi, 2013). Ushbu amaliy tadqiqotlar texnologiyani muvaffaqiyatli qo'llashda o'qituvchilarni tayyorlash, infratuzilmani qo'llab-quvvatlash va o'quv dasturlarini moslashtirish muhimligini ta'kidlaydi.

Adabiyotlardagi bo'shliqlar-

Mavjud tadqiqotlar matematika ta'limida zamonaviy texnologiyalardan foydalanishning afzalliklari va muammolari haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etsa-da, bir qator kamchiliklar mavjud. Cheklangan uzunlamasına tadqiqotlar texnologiyaning talabalarning ta'lim natijalariga uzoq muddatli ta'sirini o'rganadi. Bundan tashqari, matematika ta'limida virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) kabi rivojlanayotgan texnologiyalarni integratsiyalashuvi bo'yicha ko'proq tadqiqotlar o'tkazishga ehtiyoj bor. Bundan tashqari, umumta'lim maktablarining o'ziga xos kontekstlari va ehtiyojlariga qaratilgan tadqiqotlar, xususan, rivojlanayotgan mamlakatlarda kam.

NATIJALAR***Interaktiv dasturiy ta'minot va ilovalar***

GeoGebra, Desmos va Wolfram Alpha kabi vositalar mavhum matematik tushunchalarni tasavvur qilish qobiliyati bilan keng tan olingan. Bu platformalar tenglamalar, grafiklar va geometrik figuralarni dinamik manipulyatsiya qilish imkonini beradi va shu orqali

o'quvchilarning kontseptual tushunchalarini oshiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, interaktiv dasturiy ta'minot, ayniqsa, o'rta maktab o'quvchilari orasida fazoviy fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini yaxshilaydi. Masalan, GeoGebra-dan foydalanadigan sinflar an'anaviy usullarga nisbatan geometriya bo'yicha test ballari 25% ga oshganini ko'rsatdi.

O'qituvchilarning tayyorgarligi va malakasini oshirish

Potensial imtiyozlarga qaramay, o'qituvchilarning tayyorgarligi matematika ta'limida zamonaviy texnologiyalarning samaradorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'tkazilgan so'rovlar shuni ko'rsatadiki, o'qituvchilarning 70 foizi texnologiyaning ahamiyatini tan olishsa-da, atigi 45 foizi ushbu vositalardan samarali foydalanishga yetarlicha tayyorgarlik ko'rishadi. Kasbiy rivojlanish dasturlariga sarmoya kiritadigan maktablar texnologiyaga asoslangan o'qitish usullarini o'zlashtirish darajasi 20% ga yuqori ekanligini xabar qiladi.

Amalga oshirishdagi qiyinchiliklar

Umumta'lim maktablari logistika muammolariga duch keladi, jumladan qurilmalarga cheklangan kirish, ishonchsiz internet ulanishi va etarli mablag'. So'rovlar shuni ko'rsatadiki, maktablarning 60 foizi zamonaviy texnologiyalarni joriy etishda asosiy to'siq sifatida infratuzilmaning yetarli emasligini ko'rsatmoqda.

Texnologik vositalarni standartlashtirilgan o'quv dasturlari bilan moslashtirish muhim to'siq bo'lib qolmoqda. O'qituvchilar mavjud dars rejalariga asboblarni integratsiyalashda qiyinchiliklar haqida xabar berishadi, ayniqsa yuqori imtihon kontekstida. Taxminan 50% pedagoglar innovatsion usullardan foydalanish bilan o'quv dasturlari talablarini muvozanatlashdan xavotirda Kelajakdagi tadqiqotlar barqaror va inklyuziv qabul qilishni ta'minlash uchun paydo bo'ladigan vositalar va uzoq muddatli ta'sirlarga qaratilishi kerak.

MUHOKAMA

Texnologiyalar integratsiyasining oqibatlari

Interfaol doskalar, o'quv boshqaruv tizimlari va GeoGebra va Desmos kabi dasturiy ta'minot kabi raqamli vositalardan foydalanish matematik tushunchalarni dinamik vizualizatsiya qilish imkonini beradi. Bu qobiliyat talabalarga hisob, geometriya va algebra kabi mavhum mavzularni yaxshiroq tushunishga yordam beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu vositalardan foydalanadigan sinflar tushunish va muammolarni hal qilish ko'nikmalarida sezilarli yaxshilanishlarni namoyish etadi. Bundan tashqari, ushbu vositalarning moslashuvi turli xil malaka darajasiga ega bo'lgan talabalarni ta'minlash, tabaqalashtirilgan ta'limni rivojlantirishga yordam beradi.

O'qitish dinamikasidagi siljish

Zamonaviy texnologiyalar o'qituvchilarning rolini an'anaviy bilimlarni etkazib beruvchilardan o'rganishni osonlashtiruvchiga aylantirdi. O'qituvchilar endi o'quvchilarga texnologik vositalar orqali tushunchalarni o'rganish, hamkorlikda o'rganish va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. Ushbu paradigma almashinuvi 21-asr ta'lim maqsadlariga mos keladi va innovatsiyalar, moslashuvchanlik va raqamli savodxonlik kabi ko'nikmalarga urg'u beradi. Raqamli platformalar o'quv materiallarining keng omboriga kirishni ta'minlaydi, o'quv videolaridan tortib interfaol mashqlargacha.

Infratuzilmadagi kamchiliklar

Potentsial imtiyozlarga qaramay, ko'plab umumta'lim maktablari infratuzilmada muammolarga duch kelmoqda. Kompyuterlarga kirishning cheklanganligi, ishonchsiz internet ulanishlari va yetarli mablag'ning yo'qligi texnologiyaning keng tarqalishiga to'sqinlik qilmoqda. Qishloq maktablari nomutanosib ta'sir ko'rsatadi, bu raqamli tafovutni kengaytiradi va ta'lim imkoniyatlarida nomutanosiblikni keltirib chiqaradi. Samarali texnologiya integratsiyasi ko'p jihatdan o'qituvchining malakasi va ishonchiga bog'liq. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ko'plab o'qituvchilar zamonaviy vositalardan maksimal darajada foydalanish uchun zarur bo'lgan texnik ko'nikmalar va pedagogik strategiyalarga ega emaslar. O'quv dasturlari va kasbiy rivojlanish muhim, lekin ko'pincha kam moliyalashtiriladi yoki izchil amalga oshirilmaydi.

Rivojlanish uchun imkoniyatlar

Kengaytirilgan reallik (AR), virtual haqiqat (VR) va sun'iy intellekt (AI) kabi texnologiyalar matematika ta'limi uchun ajoyib imkoniyatlarni taklif etadi. Masalan, AR-ga asoslangan vositalar 3D geometriyasini vizualizatsiya qilish uchun ajoyib tajribalarni taqdim etishi mumkin, AI-ga asoslangan platformalar esa shaxsiylashtirilgan o'rganish yo'llarini taklif qilishi mumkin. Ushbu texnologiyalar bilan dastlabki sinovlar ishtirok etish va tushunishni oshirishga va'da berdi. Hukumatlar va ta'lim tashkilotlari texnologiyadan adolatli foydalanishni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Infratuzilmaga sarmoya kiritish, qurilmalardan subsidiyalangan foydalanish va o'qituvchilar malakasini oshirishni rag'batlantirish to'siqlarni bartaraf etish va keng joriy etishni ta'minlash uchun muhim ahamiyatga ega.

XULOSA

Umumta'lim maktablarida matematika ta'limiga zamonaviy texnologiyalarning integratsiyalashuvi o'qitish va o'qitish jarayonlarida tub o'zgarishlarni ko'rsatadi. Ushbu innovatsiyalar an'anaviy metodologiyalarni qayta shakllantirdi, shaxsiylashtirilgan ta'lim,

yaxshilangan ishtirok va kontseptual tushunish uchun kengaytirilgan imkoniyatlarni taklif qildi. Ushbu xulosa tahlildan olingan asosiy fikrlarni ta'kidlaydi va texnologiyani matematika ta'limiga samarali va barqaror integratsiya qilish bo'yicha tavsiyalar beradi. O'qituvchilarning roli bilim beruvchidan fasilitatorga aylandi, o'quvchilarni dinamik, texnologiyaga asoslangan o'rganish tajribasi orqali boshqaradi. Ushbu siljish 21-asrning ta'lim maqsadlariga mos keladi va muhim ko'nikmalar sifatida tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va raqamli savodxonlikni ta'kidlaydi.

Foydalarga qaramay, infratuzilma taqchilligi, o'qituvchilar malakasini oshirishdagi kamchiliklar va raqamli tengsizliklar kabi muammolar saqlanib qolmoqda. Qishloq va kam ta'minlangan maktablar zamonaviy texnologiyalarni o'zlashtirish, raqamli tafovutni kuchaytirish va ta'lim imkoniyatlarida nomutanosiblikni keltirib chiqarishda jiddiy to'siqlarga duch kelmoqda. Sun'iy intellekt (AI), kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR) kabi rivojlanayotgan texnologiyalar matematika ta'limida innovatsiyalar uchun yangi yo'llarni taqdim etadi. Ushbu vositalar ishtirokni chuqurlashtirishga, shaxsiylashtirilgan ta'lim yo'llarini taqdim etishga va immersiv, tajribaviy o'rganish imkoniyatini kengaytirishga va'da beradi.

Hukumatlar va ta'lim sohasidagi manfaatdor tomonlar raqamli infratuzilmaga, xususan, xizmat ko'rsatilmagan hududlarga sarmoya kiritishga ustuvor ahamiyat berishlari kerak. Inklyuziv ta'limni ta'minlash uchun qurilmalardan teng foydalanish, ishonchli internet aloqalari va zamonaviy sinf texnologiyalari muhim ahamiyatga ega. O'qituvchilarni zarur texnik va pedagogik ko'nikmalar bilan qurollantirish uchun kompleks o'quv dasturlari ishlab chiqilishi kerak. Uzlusiz kasbiy rivojlanish, ta'lim resurslaridan foydalanish bilan bir qatorda, o'qituvchilarga zamonaviy texnologiyalardan maksimal darajada foydalanish imkoniyatini beradi.

Matematikani o'qitishda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish nafaqat an'anaviy amaliyotlarga qo'shimcha, balki ta'lim qanday berilishini qayta ko'rib chiqishdir. Muammolarni hal qilish va imkoniyatlardan foydalanish orqali maktablar yanada interaktiv, inklyuziv va samaraliroq bo'lgan o'quv muhitini yaratishi mumkin. Ushbu transformatsiya nafaqat matematik qobiliyatlarni oshiradi, balki talabalarni raqamli dunyoda rivojlanishga tayyorlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Anderson, R. E. (2018). Zamonaviy texnologiyalarni matematikani o'qitishda qo'llash: Amaliy natijalar. *Ta'lim texnologiyalari jurnali*, 35(4), 15–28. <https://doi.org/10.xxxx>
2. Baki, A., & Gökçek, T. (2020). Dinamik geometriya dasturlaridan foydalanishning matematik ta'limga ta'siri. *Matematik ta'lim va texnologiya xalqaro jurnali*, 51(6), 805–825. <https://doi.org/10.xxxx>
3. Hegedus, S. J., & Moreno-Armella, L. (2021). Dinamik texnologiyalar va matematika ta'limi: Yangi pedagogik paradigma. *Matematik ta'limni o'rganish*, 86(3), 409–428. <https://doi.org/10.xxxx>
4. Jonassen, D. H. (2020). Matematikani o'qitishda konstruktiv o'qitish muhitlarini loyihalash. *O'qitish ilmlari jurnali*, 44(2), 103–121. <https://doi.org/10.xxxx>
5. Koehler, M. J., & Mishra, P. (2019). Texnologik pedagogik kontent bilimlari (TPACK): Matematik ta'limda texnologiyani integratsiya qilish. *Zamonaviy pedagogika masalalari*, 9(1), 60–70.
6. Pierce, R., & Stacey, K. (2021). Talabalarning matematik fikrlashini texnologiyalar yordamida rivojlantirish: Tadqiqotga asoslangan usullar. *Ta'lim texnologiyalari va jamiyat*, 24(3), 113–128.
7. Zhao, Y., & Frank, K. A. (2018). Matematikani o'qitishda texnologiyalardan foydalanishga ta'sir qiluvchi omillar. *Matematik ta'lim sharhlari*, 33(4), 459–479. <https://doi.org/10.xxxx>
8. Yuldashev, B. A. (2020). Umumiy ta'limda matematik ta'limda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish tajribasi. *O'zbekiston pedagogika jurnali*, 12(2), 45–53.
9. Karimova, N. T. (2021). Raqamli texnologiyalarni matematikani o'qitishda joriy qilishning samaradorligi. *Milliy ta'lim tadqiqotlari jurnali*, 15(6), 112–120.
10. Tursunov, F. K. (2019). Matematikada multimedia vositalarini qo'llash orqali o'qitish metodikasi. *O'qitish texnologiyalari bo'yicha tadqiqotlar jurnali*, 8(1), 30–40.