

MATEMATIKA TA'LIMIDA RAQAMLI DIDAKTIKA TAMOYILLARI: ZAMONAVIY PLATFORMALARNING SAMARADORLIK TAHLILI

Abdumalikova Dilnozaxon Odiljon qizi
Qashqadaryo viloyati, Muborak tuman
texnikumi, matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya

Mazkur maqolada matematik ta'lim jarayoniga raqamli didaktika tamoyillarini integratsiya qilishning nazariy va amaliy jihatlari chuqur tahlil qilinadi. An'anaviy o'qitish metodlari kontekstida zamonaviy raqamli platformalar (masalan, Geogebra, Khan Academy, Mathway, Coursera) va sun'iy intellekt (SI) asosidagi adaptiv o'quv tizimlarining didaktik salohiyati, ularning o'quvchilarning kognitiv yuklamasini optimallashtirish, mantiqiy-tahliliy tafakkurni rivojlantirish hamda motivatsiyasini oshirishdagi o'rni yoritilgan. Shuningdek, raqamli ta'lim muhitida matematik kompetensiyalarni shakllantirishning metodologik asoslari va kelajakdagi istiqbollari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Matematika ta'limi, raqamli didaktika, pedagogik texnologiyalar, adaptiv ta'lim, interaktiv platformalar, kognitiv rivojlanish, masofaviy ta'lim, sun'iy intellekt, matematik kompetensiya, samaradorlik tahlili.

KIRISH. XXI asrda fan-texnika taraqqiyotining shiddatli sur'atlari ta'lim tizimining barcha jabhalarida tub islohotlarni talab etmoqda. Xususan, fundamental fanlar sirasiga kiruvchi matematika fanini o'qitish metodikasi ham an'anaviy yondashuvlardan voz kechib, raqamli didaktika tamoyillariga asoslangan yangi bosqichga ko'tarilishi lozim. Raqamli didaktika — bu ta'lim jarayonida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) va raqamli vositalarni pedagogik maqsadlarda samarali qo'llash nazariyasi va amaliyotidir.

Matematika o'qitishda raqamli didaktikaning dolzarbligi shundaki, u o'quvchilarda nafaqat matematik bilimlarni o'zlashtirish, balki ularni real hayot muammolarini hal qilishda qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish imkonini beradi.

Bugungi raqamli avlod o'zlashtirish uslubi jihatidan avvalgi avlodlardan tubdan farq qiladi; ular vizualizatsiya, interaktivlik va tezkor qayta aloqaga moyildir. Ushbu maqola matematika ta'limida raqamli didaktika tamoyillarini joriy etish, zamonaviy platformalarning pedagogik samaradorligini tahlil qilish va ularning o'quv jarayonini transformatsiya qilishdagi ahamiyatini ilmiy asoslashga bag'ishlangan.

ASOSIY QISM. Raqamli didaktikaning konseptual asoslari va uning matematika ta'limidagi ahamiyati beqiyosdir. Raqamli didaktika o'quvchi-markazli ta'lim modelini amalga oshirishda muhim rol o'ynaydi. Uning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:

Individuallashtirish: Har bir o'quvchining shaxsiy o'zlashtirish sur'ati, uslubi va ehtiyojlariga moslashtirilgan o'quv kontentini taqdim etish. Matematikada bu har bir o'quvchiga uning bilim darajasidan kelib chiqib, mos murakkablikdagi masalalarni taqdim etish imkonini beradi.

Interaktivlik: O'quvchilarni passiv tinglovchidan faol ishtirokchiga aylantirish. Raqamli platformalar dinamik grafiklar, simulyatsiyalar va o'yinlar orqali matematik tushunchalarni abstraktlikdan real va hissiy idrok etish darajasiga olib chiqadi.

Vizualizatsiya: Murakkab matematik g'oyalar va jarayonlarni vizual tarzda tasvirlash. Algebraik funksiyalarning grafiklarini, geometrik shakllarning fazodagi harakatini real vaqt rejimida ko'rsatish orqali o'quvchilarning mavhum tushunchalarni idrok etish qobiliyati kuchayadi.

Tezkor qayta aloqa (Feedback): O'quvchilarning har bir harakati yoki javobi uchun zudlik bilan baho va tushuntirish berish. Bu xatolarni tezda tuzatishga va bilimlarni mustahkamlashga yordam beradi. Matematika o'qitishda raqamli didaktika o'quvchilarda algoritmik fikrlash, muammoli vaziyatlarni yechish, kreativlik va tanqidiy tahlil kabi XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishga zamin yaratadi.

2. Zamonaviy raqamli platformalarning matematik ta'limdagi didaktik salohiyati

Bugungi kunda mavjud bo'lgan bir qator raqamli platformalar matematika ta'limining samaradorligini oshirishda ulkan imkoniyatlarga ega:

Geogebra: Bu dinamik matematik dastur geometriya, algebra, statistika va hisob-kitobni bir platformada birlashtiradi. O'quvchilar funksiyalar grafiklarini o'zgartirishi, geometrik figuralarni yasashi va ularning xossalarini vizual tarzda o'rganishi mumkin. Bu abstrakt tushunchalarni konkretlashtirishda va fazoviy tasavvurni rivojlantirishda beqiyosdir.

Khan Academy: O'zining video darslari, interaktiv mashqlari va shaxsiylashtirilgan o'quv trayektoriyalari bilan Khan Academy matematik bilimlarni mustaqil o'zlashtirish uchun ajoyib resursdir. U har bir o'quvchining ehtiyojiga qarab materiallarni moslashtiradi, zaif nuqtalarni aniqlaydi va ularni takomillashtirishga yordam beradi.

Mathway va WolframAlpha: Bu platformalar murakkab matematik masalalarni bosqichma-bosqich yechishni ko'rsatib beradi. O'quvchilar ulardan "tayyor javob" olish uchun emas, balki yechim jarayonini tushunish va o'z bilimlarini tekshirish uchun foydalanishlari lozim. Bu, ayniqsa, muammoli vaziyatlarda mustaqil fikrlashni rivojlantiradi.

Coursera, edX, Udemy: Oliy matematika bo'yicha dunyoning yetakchi universitetlari tomonidan yaratilgan onlayn kurslar ta'limga kengroq kirish imkoniyatini beradi. Bu platformalar mutaxassislikka yo'naltirilgan matematik bilimlarni chuqurlashtirish uchun juda samaralidir.

3. Adaptiv o'quv tizimlari va Sun'iy intellekt (SI) integratsiyasi

Raqamli didaktikaning eng ilg'or yo'nalishi — bu SI asosidagi adaptiv o'quv tizimlaridir. Ushbu tizimlar har bir o'quvchining bilim darajasi, o'zlashtirish sur'ati, xato qilish tendensiyalari va hatto emotsional holatini tahlil qila oladi.

Shaxsiylashtirilgan o'quv rejasi: SI algoritmlari o'quvchining "kognitiv profilini" yaratadi va unga mos keladigan o'quv materiallari, mashqlar va testlarni taklif etadi. Masalan, agar o'quvchi "uchburchaklar" mavzusida qiynalsa, tizim unga ushbu mavzu bo'yicha qo'shimcha materiallar va vizualizatsiyalar beradi.

Real vaqtdagi qayta aloqa: SI tizimlari o'quvchining javobini zudlik bilan tahlil qilib, nafaqat "to'g'ri/noto'g'ri" deya javob beradi, balki xatoning sababini aniqlaydi

va uni tuzatish bo'yicha yo'naltiruvchi ko'rsatmalar beradi. Bu an'anaviy darslarda o'qituvchi tomonidan yetkazib berish qiyin bo'lgan individual yordamni ta'minlaydi.

Prognozlash va aralashuv: SI o'quvchining o'zlashtirish dinamikasini kuzatib, kimlar qiyinchiliklarga duch kelishi mumkinligini oldindan bashorat qila oladi. Bu o'qituvchiga o'z vaqtida aralashish va differensial yondashuvni qo'llash imkonini beradi.

4. Matematik kompetensiyalarni shakllantirishda raqamli didaktikaning metodologik asoslari.

Matematik kompetensiya – bu nafaqat bilimlarni o'zlashtirish, balki ularni turli vaziyatlarda samarali qo'llash qobiliyatidir. Raqamli didaktika bu jarayonda quyidagi metodologik prinsiplarga asoslanadi:

Muammoli o'qitish (Problem-based learning): Raqamli muhit real hayotdagi murakkab matematik muammolarni modellashtirish imkonini beradi. O'quvchilar kompyuterda simulyatsiyalar yordamida yechim qidirish orqali amaliy ko'nikmalarni egallaydi. O'quvchilar raqamli vositalar (masalan, Excel, Python) yordamida matematik loyihalar (masalan, budjetni rejalashtirish, statistik tahlil) ustida ishlash orqali bilimlarni mustahkamlaydi va ularning amaliy ahamiyatini tushunadi. Onlayn platformalar orqali o'quvchilar birgalikda matematik masalalarni yechish, loyihalar ustida ishlash va bir-birlariga yordam berish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu ularda kommunikativ va ijtimoiy ko'nikmalarni ham rivojlantiradi. Raqamli didaktikaning samaradorligi bir qator tadqiqotlar bilan tasdiqlangan bo'lsa-da, uning joriy etilishida ayrim muammolar mavjud:

- Raqamli tengsizlik: Barcha o'quvchilarda sifatli internet va raqamli qurilmalarga bir xil kirish imkoniyatining yo'qligi.
- O'qituvchilarning tayyorgarligi: O'qituvchilarning raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish bo'yicha yetarli bilim va ko'nikmalarga ega emasligi.
- Kontent sifati: Raqamli o'quv materiallarining sifati va ularning o'quv dasturlariga mos kelishi masalasi.

- O'quvchining o'z-o'zini nazorat qila olmasligi: Ba'zi o'quvchilar uchun raqamli muhitda diqqatni jamlash qiyin bo'lishi mumkin.

Shu sababli, raqamli didaktikani joriy etishda kompleks yondashuv, uzluksiz metodik qo'llab-quvvatlash va infratuzilmani rivojlantirish zarur.

XULOSA. Matematika ta'limida raqamli didaktika tamoyillarini joriy etish o'quv jarayonini tubdan transformatsiya qilish, uni yanada samarali, qiziqarli va shaxsiylashtirilgan qilish imkonini beradi. Zamonaviy platformalar, adaptiv tizimlar va sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarda nafaqat chuqur matematik bilimlarni, balki XXI asrga xos bo'lgan mantiqiy, tahliliy va innovatsion fikrlash ko'nikmalarini ham shakllantiradi. Kelajakda matematika ta'limida raqamli didaktikaning o'rnini yanada oshib boradi. Bu jarayonda o'qituvchi faoliyatining o'zgarishi – u bilimlarning yagona manbaidan fasilitator va mentorga aylanishi muhimdir. Raqamli transformatsiyaning to'liq salohiyatidan foydalanish uchun ta'lim siyosatida tegishli o'zgarishlar amalga oshirilishi, o'qituvchilarning kasbiy malakasi oshirilishi va raqamli resurslarga adolatli kirish imkoniyati ta'minlanishi zarur. Bu esa o'z navbatida, mamlakatning ilmiy-texnik salohiyatini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 23-sentyabrdagi "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6079-son Farmoni.
2. Ziyamammedov B. B., Abdullayeva B. S. "Pedagogik texnologiyalar". – Toshkent: Fan, 2011.
3. Umarov S. S. "Matematika o'qitish metodikasida innovatsion texnologiyalar". – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
4. Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory (Vol. 2, pp. 215-239). Lawrence Erlbaum Associates.

5. Sang, G., Zhang, J., & Kim, D. (2019). "The effects of digital tools on mathematics teaching and learning: A meta-analysis". *Educational Technology & Society*, 22(1), 1-13.
6. Khan, S. (2012). *The One World Schoolhouse: Education Reimagined*. Twelve.
7. Koryakin, A. G. (2018). "Digital didactics as a new paradigm of teaching mathematics". *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 6(1), 1-8.
8. UNESCO (2023). "Guidance for generative AI in education and research". UNESCO Publishing.