MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI

Navoiy viloyati Qiziltepa tumani
2- son texnikumi matematika fani o‘qituvchisi
Teshayeva Shahnoza.
Navoiy viloyati Qiziltepa tumani
2- son texnikumi matematika fani o‘qituvchisi
Sulaymonova Sitorabonu

Annotatsiya

Ushbu maqolada matematika fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar, interfaol metodlar va raqamli vositalarning o‘rni hamda ahamiyati nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilingan. XX-XXI asrlardagi ijtimoiy-iqtisodiy va texnologik o‘zgarishlar ta’lim tizimida bilimlarni shunchaki yodlashdan ularni amaliyotda qo‘llashga o‘tish zaruratini yuzaga keltirgani yoritilgan. Maqolada GeoGebra va Desmos kabi dinamik modellashtirish dasturlari, muammoli ta’lim, klaster hamda aqliy hujum metodlarining o‘quvchilar mantiqiy, tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantirishdagi samaradorligi asoslab berilgan. Shuningdek, dars jarayonida formativ baholash, sun’iy intellekt (AI) va adaptiv ta’lim tizimlarining imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Maqola yakunida maktab ta’limida ushbu innovatsiyalarni joriy etishdagi mavjud texnik va metodik muammolar tahlil qilinib, AKT infratuzilmasini yaxshilash va pedagoglar malakasini oshirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: matematika ta’limi, pedagogik texnologiyalar, interfaol metodlar, muammoli ta’lim, AKT, GeoGebra, Desmos, formativ baholash, mantiqiy fikrlash, sun’iy intellekt.

Matematika ta’limi milliy ta’lim tizimining ajralmas qismi sifatida ilmiy

tafakkur, mantiqiy fikrlash va muammoni hal etish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. XX va XXI asrlarda ijtimoiy-iqtisodiy, texnologik va madaniy o‘zgarishlar ta’limga yangi talablarga sabab bo‘ldi: bilimlarni yodlashdan amaliy qo‘llashga o‘tish zarurati, shaxsiy yondashuv, ijodiy fikrlash va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) samarali foydalanish ta’lim jarayonini qayta tashkil qilishni taqozo etadi. Shu munosabat bilan matematika fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar alohida o‘rin tutadi; ular nafaqat dars metodikasini yangilaydi, balki o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirish, mavzularni vizuallashtirish va ta’lim sifatini oshirishda tub burilish yasamoqda. Mazkur maqolada zamonaviy pedagogik texnologiyalarni nazariy jihatdan tahlil qilish, ularning amaliy tatbiqi va ta’lim natijalariga ta’siri yoritiladi hamda maktab sharoitida integratsiyalashgan yondashuv va kelajak uchun tavsiyalar taklif qilinadi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar atamasi dars jarayonini rejalashtirish, tashkillashtirish va baholash uchun tizimli yondashuvlarni, interfaol metodlarni va raqamli vositalarni o‘z ichiga oladi. Bu tushunchaning markazida o‘quvchilarning faol ishtirokini rag‘batlantirish, individual o‘sish trajektoriyasini aniqlash va bilimlarni hayotiy kontekstda qo‘llash bor. Matematika ta’limida asosiy maqsadlar quyidagilardan iborat: mustaqil fikrlash va xulosalar chiqarish ko‘nikmasini shakllantirish, mantiqiy yondashuvni rivojlantirish va matematikaning mohiyatini tushunish, ijodiy muhit va muammoli vaziyatlar orqali qiziqish uyg‘otish hamda o‘quv jarayonida samaradorlikni oshirishga yo‘naltirilgan baholash tizimini joriy etish. Ushbu maqsadlar an’anaviy yodlashga asoslangan metodlardan farq qiladi: ular bilimlarni faktlarni eslab qolishdan qutqarib, tanqidiy va tahliliy fikrlash orqali muammolarni hal qilishga o‘rgatadi.

Interfaol metodlar matematik darslarda o‘quvchilarning faol ishtirokini ta’minlaydi va mantiqiy tafakkur hamda ijodiy fikrlashni rivojlantiradi. Klaster metodi matematik tushunchalar va formulalar o‘rtasidagi bog‘liqlikni tizimli ko‘rsatishda samarali vositadir: u mavzuni butun ichida ko‘rishga, asosiy g‘oyalarni guruhlash va

ularning o‘zaro aloqalarini aniqlashga yordam beradi. Bu usul obyektiv ravishda bilimlarni strukturaviy tarzda yodlashni emas, balki ularning ichki mantiqini tushunishni rag‘batlantiradi. Aqliy hujum (brainstorming) jamoaviy muhokama va g‘oya almashish orqali yangi teoremalar yoki masalalar yechimlarini topishda foydalidir; u o‘quvchilarda muqobil yondashuvlarni ishlab chiqish va fikrni tezkor ravishda shakllantirish ko‘nikmalarini mustahkamlaydi. Muammoli ta’lim esa o‘quvchiga tayyor yechimni bermay, uni mustaqil qaror qabul qilishga yo‘naltiradi: o‘qituvchi muammoni muhitga joylashtirib, o‘quvchini tadqiqot o'tkazishga, gipoteza belgilashga va dalillar asosida xulosaga kelishga rag‘batlantiradi. Bunday yondashuv matematik savodxonlikning chuqurlashishiga, nazariy bilimlarni amaliy misollarda qo‘llashga va mantiqiy izlanishga xizmat qiladi. AKT matematika ta’limini transformatsiya qildi: interaktiv grafiklar, dinamik modellash va raqamli resurslar yordamida mavzular ilgari ko‘rmagan darajada vizual va intuitiv tarzda tushuntiriladi. GeoGebra, Desmos kabi dasturlar geometrik shakllar, funksiyalar va teoremalarni real vaqt rejimida manipulyatsiya qilish imkonini beradi; bu esa tushunchalarning abstraktligidan qochib, ularni konkret va ko‘zga ko‘rinadigan holatda taqdim etadi. Matematik modellashtirish hayotiy jarayonlarni matematik tilga ko‘chirish — masalan, iqtisodiy o‘sish, jamoat infratuzilmasi loyihalash yoki tabiiy fenomenlarni model qilish — orqali o‘quvchilarning mavzuga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va olingan bilimlarni amaliy kontekstga bog‘lashga yordam beradi. Sun’iy intellekt (AI) va adaptiv ta’lim tizimlari har bir o‘quvchining darajasiga mos individual topshiriqlar yaratish, kamchiliklarni aniqlash va ular ustida ishlash uchun avtomatlashtirilgan tavsiyalar berish imkonini beradi. Bu esa, ayniqsa, katta sinflarda individual yondashuv yetishmasligini qisman bartaraf etadi. Zamonaviy texnologiyalar an’anaviy darsdan farqli o‘laroq, doimiy (formativ) baholashni amalga oshirish imkonini beradi. Formativ baholash o‘quv jarayonining turli bosqichlarida o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini baholab boradi hamda ularning rivojlanishi uchun darhol qayta aloqa

taqdim etadi. Bu yondashuv yakuniy nazoratga qadar bo‘lgan davrda to‘plangan ma’lumotlar asosida o‘qituvchiga dars uslubini optimallashtirish va individual yordam ko‘rsatish imkonini beradi. Baholash vositalariga avtomatlashtirilgan testlar, o‘quvchilarning portfeli, loyihaviy ishlar va hamkorlikdagi topshiriqlar kiradi. Shuningdek, AI yordamida talaba javoblari tahlil qilinib, ularga mos mashqlar va tushuntirish materiallari avtomatik tuzilishi mumkin. Bu yondashuv o‘quvchilarni faqat bahoga emas, balki chuqurlik va tushunishga yo‘naltirilgan o‘rganishga rag‘batlantiradi. Mantiqiy fikrlashni shakllantirish uchun zamonaviy texnologiyalarni aniq maqsad bilan qo‘llash lozim. Avvalo, dars rejalashtirilganda muammoli vaziyatlar va loyihaviy topshiriqlar kiritilishi zarur. Masalan, algebraik modellar yordamida real hayotiy masalalarni (transport optimalizatsiyasi, iqtisodiy hisoblashlar yoki ekologik muammolar) yechish orqali o‘quvchilar nazariya va amaliyotni bog‘lashni o‘rganadilar. Ikkinchidan, vizualizatsiya vositalaridan foydalanish (interaktiv grafiklar, animatsiyalar, 3D modellar) abstrakt tushunchalarni sezilarli darajada soddalashtiradi va mantiqiy bog‘liqliklarni ko‘rish imkonini beradi. Uchinchi jihat — kollikativ ish va og‘zaki muloqot: guruh loyihalari, muammolarni muhokama qilish va yechimlarni himoya qilish odatiy an’anaviy individual darslar bilan solishtirganda mantiqiy fikrlashni mustahkamlaydi. Natijada o‘quvchilar gipoteza tuzish, dalillash va umumlashtirish kabi ilmiy ish usullarini egallaydilar.

Zamonaviy texnologiyalarni maktab darslarida tatbiq etish uchun aniq metodik yondashuvlar va dars namunalarini ishlab chiqish zarur. Masalan, funksiya va uning grafigini o‘rgatishda Desmos yoki GeoGebra-dan foydalanib, parametrlarni o‘zgartirish orqali grafigi qanday o‘zgarishini ko‘rsatish mumkin. Bu jarayonda o‘quvchilarga parametrlarning fizik yoki iqtisodiy ma’nosi beriladi, shundan so‘ng ular mustaqil tarzda modellash loyihalarini bajaradilar. Geometriyada esa 3D-modellar va dinamik konstruktsiyalar yordamida teoremalarni sinab ko‘rish, konstruktsiyalar manipulyatsiyasi orqali ularning shartlari va natijalari haqida xulosalar chiqarish

imkoniyati mavjud. Misol uchun, uchburchakning burchaklari yig‘indisi haqidagi teoremani talabalarga yozib berish o‘rniga, turli shakllarni yaratib, burchaklar yig‘indisini interaktiv tarzda tekshirishni taklif etish mantiqiy tushunchani mustahkamlaydi. Shuningdek, loyihaviy ishlar asosida tashkil etilgan darslarda talabalar jamoaviy ravishda real muammolarni tahlil qilib, matematik modellar ishlab chiqadi va natijalarning amaliy ahamiyatini taqdim qiladi — bu jarayon ularning mustaqil va ijodiy fikrlashini kuchaytiradi.

Zamonaviy texnologiyalarning samaradorligi yuqori bo‘lsa-da, ularning tatbiqida ba’zi pedagogik va tashkiliy muammolar mavjud. Birinchi navbatda, maktablarda texnik infratuzilma yetarli emasligi — kompyuterlar, internet va ta’lim dasturlarining cheklanganligi — innovatsion yondashuvlarni butun sinf bo‘ylab keng joriy etishni qiyinlashtiradi. Ikkinchidan, o‘qituvchilarning AKT va yangi pedagogik metodlarga malaka oshirish ehtiyoji bor; ko‘pchilik an’anaviy metodlarga moslashgan holda ishlash niyatida, yangi metodlarni samarali qo‘llash uchun pedagogik kompetensiyalar yetishmaydi. Uchinchi jihat — resurslar va vaqt: interfaol darslar va loyihaviy ishlar ko‘proq tayyorgarlik va dars vaqti talab qiladi, bu esa o‘qituvchilar uchun yuklarni oshirishi mumkin. To‘rtinchi muammo — baholash: an’anaviy baholash tizimlari yangi texnologiyalar bilan mos kelmasligi mumkin, shuning uchun formativ va portfelga asoslangan baholash usullarini ishlab chiqish talab etiladi.

Xalqaro amaliyotda turli mamlakatlar matematikada zamonaviy pedagogik texnologiyalarni muvaffaqiyatli joriy etgan. Masalan, Finlyandiya ta’lim tizimi individual yondashuv va loyihaviy o‘qitish usullarini keng qo‘llaydi; Singapur matematik ta’limi dahshatli darajada strukturaviy va muammoli masalalarga yo‘naltirilgan yondashuv orqali tanilgan. Raqamli platformalar va interaktiv resurslardan foydalangan holda Singapur va Janubiy Koreya yuqori natijalarni qo‘lga kiritgan. Milliy darajada esa O‘zbekiston sharoitida ham oxirgi yillarda maktablarda AKT infratuzilmasini yaxshilash, o‘qituvchilarni qayta tayyorlash va zamonaviy

o‘quv-uslubiy vositalarni joriy etish bo‘yicha ishlar olib borilmoqda. Biroq hududlararo va maktablararo tafovutlarni kamaytirish uchun qo‘shimcha chora-tadbirlar zarur. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni samarali tatbiq etish uchun bir qator metodologik tavsiyalar taklif qilinadi. Birinchidan, dars rejalari va o‘quv dasturlarini texnologik imkoniyatlarga moslashtirish: har bir mavzu uchun interfaol va vizual elementlar, loyihaviy vazifalar va formativ baholash mezonlarini kiritish. Ikkinchidan, o‘qituvchilarning malaka oshirish tizimini tashkil etish: AKT, GeoGebra va adaptiv ta’lim platformalaridan foydalanish bo‘yicha amaliy seminarlar, master-klasslar va doimiy professional rivojlanish kurslari. Uchinchi, resurslar bilan ta’minlash va tenglikni ta’minlash: maktablar infratuzilmasini takomillashtirish, raqamli resurslarning ochiq va bepul versiyalarini joriy etish va maktablar o‘rtasida tajriba almashishni rag‘batlantirish. To‘rtinchi tavsiya — baholashni qayta tashkil etish: formativ baholash, portfel va loyihaviy ishlarni baholash mezonlarini ishlab chiqish hamda ularni yagona elektron platforma orqali yuritish. Kelajakda sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar (big data) matematik ta’limning shaxsiylashtirilishini yanada kuchaytiradi. Adaptiv tizimlar o‘quvchilarning zaif tomonlarini real vaqtda aniqlab, individual o‘quv yo‘nalishlarini yaratadi, shuningdek maktab va hudud miqyosida ta’lim sifati monitoringini aniqroq olib borish imkonini beradi. Virtual va kengaytirilgan haqiqat (VR/AR) texnologiyalari matematik tushunchalarni tridimensial muhitda tajriba qilish imkonini beradi, bu esa, ayniqsa, geometriya va kompleks tizimlarni o‘rganishda foydali bo‘ladi. Shu bilan birga, pedagogik yondashuvlar ham rivojlanadi: loyihalarga asoslangan o‘qitish, interdisciplinar kurslar va muammoli o‘qitish kengayadi, bu matematikaning boshqa fanlar bilan uzviy bog‘liqligini kuchaytiradi va real hayot muammolarini hal etish uchun zarur kompetensiyalarni shakllantiradi.

Matematika fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar ta’lim jarayonini tubdan yangilaydi: ularni qo‘llash mantiqiy fikrlashni rivojlantirish,

mavzularni vizualizatsiya qilish va ta’lim sifatini oshirishda samarali natijalar beradi. Interfaol metodlar, muammoli darslar, AKT vositalari, AI va adaptiv platformalar o‘quvchilarning nazariy bilimlarni amaliy muammolarga tatbiq etish qobiliyatini oshiradi, ijodiy fikrlashni rag‘batlantiradi va fanlararo bog‘liqlikni kuchaytiradi. Ammo ularni muvaffaqiyatli tatbiq etish uchun texnik infratuzilma, o‘qituvchilarning malaka oshishi, baholash tizimining yangilanishi va resurslarning teng taqsimlanishi muhim ahamiyatga ega. Shu sababli amaliy tavsiyalar quyidagicha: maktab darajasida AKT infratuzilmasini mustahkamlash, o‘qituvchilar uchun doimiy kasbiy rivojlanish dasturlarini joriy etish, dars rejalariga interfaol va loyihaviy elementlarni kiritish hamda formativ baholash tizimini rivojlantirish. Bular amalga oshirilsa, matematika ta’limi nafaqat bilimni o‘rgatish, balki yangi avlodning analitik, ijodiy va muammolarni hal etishga yo‘naltirilgan kompetensiyalarini shakllantirish vositasiga aylanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. M.Barakayev, M.Tojiyev, D.Yunusova, K.Mamadaliyev. Matematika o'qitish texnologiyalari va loyihalash. //Darslik..- Toshkent: “innovatsiya* Ziyo", 2020.- 276 6
2. Dilafruz Ahmadovna Sayfullayeva. "Methodology of using innovative technologies in technical institutions". PSYCHOLOGY AND EDUCATION. Scopus International Journal.(2021) 58(1)
3. Уринов, Жамол Рашидович, ЭркинТохирович Рустамов, andУмидХалиловичРавшанов. "Исследования неавтоклавных ячеистых бетонов и конструкций из них для применения в сейсмостойких зданиях." Вестник науки и образования 10-1 (64) (2019)
4. Sayfullayeva D.A., Juraev A.R., Toshev Yu.N. Innovative project of preparation of students for professional activity // Научно-методический журнал вестник

науки и образования № 19 (97). Часть 2. 2020.С.48

5. Rustamov, ErkinToxirovich, and NozimQayumovichIdiyev. "CHIZMA BAJARISHDA O'QUVCHILAR YO'L QOYADIGAN TIPIK XATOLAR." Интернаука 20-2 (2018): 58-60.