MATEMATIKA ORQALI JAMIYAT MUAMMOLARINI HAL QILAMIZ: INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR BILAN IJTIMOIY-SIYOSIY MODELLASHTIRISH

Gafforova Sarvinoz
Sirdaryo viloyati pedagogik mahorat markazi Sirdaryo viloyati pedagogik mahorat Aniq, tabiiy fanlar, maktabgacha, boshlang‘ich va maxsus ta’lim metodikalari kafedrasi katta o‘qituvchisi, GulDU mustaqil tadqiqotchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada ijtimoiy-siyosiy muammolarni (ijtimoiy tengsizlik, resurs taqsimoti, aholi dinamikasi, byudjet rejalashtirish) matematik modellashtirish orqali matematika darslarini qiziqarli, mazmunli va yuqori samarali qilish imkoniyatlari ochib berilgan. GeoGebra, Desmos, Khanmigo sun’iy intellekt tutori, hamkorlik platformalari (Quizizz, Kahoot) hamda AR/VR simulyatsiyalari kabi innovatsion vositalarni qo‘llash orqali o‘quvchilarning mantiqiy fikrlash, muammo hal qilish ko‘nikmalari va fuqarolik ongini rivojlantirish yo‘llari ko‘rsatilgan. O‘zbekistonning PISA 2022 natijalariga asoslanib (matematika bo‘yicha 364 ball, OECD o‘rtachasi 472 ball, Level 2 dan past o‘quvchilar 81% dan ortiq), abstrakt matematikani jamiyat muammolariga bog‘lash orqali past ko‘rsatkichlarni yaxshilash va faol fuqarolikni shakllantirish mumkinligi ta’kidlanadi. Amaliy misollar, afzalliklar, qiyinchiliklar va O‘zbekiston maktablari uchun aniq tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: matematika ta’limi, ijtimoiy-siyosiy matematik modellashtirish, innovatsion texnologiyalar, sun’iy intellekt, hamkorlik, fuqarolik ongi, PISA 2022.

Zamonaviy global o‘zgarishlar davrida ta’lim tizimi oldida turgan asosiy vazifa o‘quvchilarni shunchaki nazariy bilimlar bilan qurollantirish emas, balki ularni jamiyat hayotida faol ishtirok etuvchi, muammolarni tizimli tahlil qila oladigan va innovatsion qarorlar qabul qilishga qodir shaxs sifatida shakllantirishdan iboratdir. Shu nuqtayi nazardan, matematika

fani o‘zining abstrakt tabiatidan chiqib, real dunyodagi murakkab ijtimoiy-siyosiy jarayonlarni modellashtirishning qudratli instrumentiga aylanishi lozim. Bugungi kunda matematika darslarini an’anaviy zerikarli hisob-kitoblar doirasidan olib chiqib, ularni ijtimoiy tengsizlik, resurslarning adolatli taqsimoti va demografik dinamika kabi hayotiy masalalar bilan bog‘lash ta’lim sifatini yangi bosqichga ko‘taradi.

Innovatsion ta’lim texnologiyalari, xususan, dinamik grafik vositalar va sun’iy intellekt asosidagi tyutorlik tizimlari o‘quv jarayonini interfaol va shaxsga yo‘naltirilgan shaklda tashkil etish imkonini beradi. Mazkur yondashuv o‘quvchilarda nafaqat matematik kompetensiyalarni, balki tanqidiy fikrlash va fuqarolik mas’uliyati tuyg‘ularini ham rivojlantiradi. Ayniqsa, PISA 2022 xalqaro baholash dasturi natijalari tahlili O‘zbekiston ta’lim tizimida matematik tushunchalarni hayotiy ssenariylar bilan integratsiya qilish naqadar muhim ekanligini ko‘rsatmoqda. Ijtimoiy-siyosiy modellashtirishni zamonaviy texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish orqali biz o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshirish bilan bir qatorda, mamlakatimizning intellektual salohiyatini va xalqaro reytinglardagi o‘rnini mustahkamlashga zamin yaratamiz.

Innovatsion texnologiyalar va ijtimoiy muammolarni matematik modellashtirish darslarni zerikarli hisoblashdan chiqarib, qiziqarli tadqiqot va muhokamaga aylantirishi mumkin.

Innovatsion ta’lim texnologiyalari ta’lim jarayonini samarali, interfaol va shaxsga moslashtirilgan qiluvchi zamonaviy vositalar bo‘lib, ular orqali o‘quvchilar bilimlarni chuqurroq o‘zlashtirib, kreativ va fuqarolik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi.

2. Matematika o‘qitishda ijtimoiy-siyosiy modellashtirishning ahamiyati An’anaviy darslarda matematika ko‘pincha abstrakt va hayotdan uzilgan bo‘lib tuyuladi. Innovatsion yondashuv esa quyidagilarni ta’minlaydi:

Murakkab ijtimoiy muammolarni vizual va interfaol modellashtirish (tengsizlik grafiklar, byudjet taqsimoti modellar).

Individual yondashuv: har bir o‘quvchining bilim darajasi va jamiyat muammolariga qiziqishiga moslashish.

Fuqarolik ongini oshirish: matematika jamiyat adolati va rivojlanishini ta’minlash vositasiga aylanadi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, real hayot muammolariga bog‘langan matematika o‘quvchilarning motivatsiyasi, tushunish darajasi va uzoq muddatli saqlash ko‘rsatkichlarini sezilarli oshiradi.

3. Matematika o‘qitishda qo‘llaniladigan innovatsion texnologiyalar a) Interfaol dasturlar va grafik vositalar

Innovatsion texnologiyalar va ijtimoiy-siyosiy muammolarni matematik modellashtirish matematika darsini oddiy fan darsidan chiqarib, zamonaviy, qiziqarli va jamiyat uchun nihoyatda foydali tadqiqot maydoniga aylantirishi mumkin. GeoGebra, Desmos, Khanmigo AI va o‘yin orqali ta`lim vositalari yordamida o‘quvchilar nafaqat formulalarni o‘rganadi, balki real hayotdagi ijtimoiy tengsizlik, byudjet taqsimoti va resurslardan foydalanish masalalarini matematik tilida tahlil qilishni o‘rganadi.

Ijtimoiy-Siyosiy Jarayonlarni Modellashtirish Metodologiyasi

Ijtimoiy-siyosiy modellashtirishda asosan differensial tenglamalar, o‘yinlar nazariyasi va tarmoqlar tahlili kabi matematik usullardan foydalaniladi. O‘yinlar nazariyasi sub’ektlar o‘rtasidagi ziddiyatli vaziyatlarda eng maqbul (optimal) strategiyani tanlashga yordam bersa, differensial tenglamalar jamiyatdagi demografik o‘sish yoki fikrlar tarqalishi dinamikasini tavsiflaydi. Masalan, saylovchilarning xulq-atvori yoki ijtimoiy tarmoqlardagi axborot oqimining tarqalishi maxsus algoritmlar yordamida modellashtiriladi, bu esa davlat boshqaruvida xavf-xatarlarni kamaytirishga xizmat qiladi. Innovatsion texnologiyalar ushbu modellarni real vaqt rejimida qayta ishlash va natijalarni vizuallashtirish orqali qaror qabul qiluvchilarga aniq manzara taqdim etadi.

Innovatsion Texnologiyalarning Amaliy Ahamiyati

Jamiyatdagi global muammolar, jumladan, kambag‘allikni qisqartirish, ishsizlik darajasini tahlil qilish va ekologik barqarorlikni saqlashda matematik modellar hal qiluvchi ahamiyatga ega. Masalan, "Iste’mol savatchasi"ning optimal tarkibini hisoblash yoki aholi punktlarini loyihalashda

chiziqli dasturlash usullari qo‘llaniladi. Bu jarayonda axborot texnologiyalari ma’lumotlarni yig‘ish va ulardagi qonuniyatlarni aniqlashda inson omilidan ko‘ra aniqroq natija beradi. Shuningdek, loyihaga asoslangan ta’lim tizimida matematik modellardan foydalanish yosh avlodda mantiqiy fikrlashni shakllantiradi va ularni jamiyat muammolariga konstruktiv yechim topishga o‘rgatadi.

Matematika shunchaki sonlar to‘plami emas, balki jamiyatni boshqarish va uni takomillashtirishning intellektual poydevoridir. Ijtimoiy-siyosiy modellashtirishning rivojlanishi davlat va jamiyat o‘rtasidagi munosabatlarni yangi bosqichga olib chiqadi, bunda har bir ijtimoiy harakat aniq natijaga yo‘naltirilgan bo‘ladi. Innovatsion texnologiyalar va matematik apparatning uyg‘unligi kelajakdagi inqirozlarning oldini olish va barqaror rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqishda eng samarali yo‘l bo‘lib qoladi. Jamiyat muammolarini matematik usullar bilan hal etish adolatli, shaffof va samarali boshqaruv tizimini yaratishning garovidir.

PISA 2022 natijalari (364 ball va 81% past ko‘rsatkich) shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston ta’lim tizimi oldida turgan eng muhim vazifalardan biri — abstrakt bilimlarni hayotiy va fuqarolik ko‘nikmalari bilan bog‘lashdir. Ushbu yondashuv aynan shu bo‘shliqni to‘ldirishga xizmat qiladi: o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi, mantiqiy fikrlash va muammo hal qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi hamda ularni jamiyat hayotida faol ishtirok etishga tayyorlaydi.

Kelgusida O‘zbekiston maktablarida aralash (blended) o‘qitish modelini keng joriy etish, o‘qituvchilarning raqamli savodxonligini doimiy oshirish va texnologiyalarni o‘quv jarayoniga uyg‘unlashtirish orqali matematika fanini yangi darajaga ko‘tarish mumkin. Natijada nafaqat PISA kabi xalqaro baholash ko‘rsatkichlari yaxshilanadi, balki barkamol, mas’uliyatli va zamonaviy fikrlaydigan yosh avlod tarbiyalanadi.

Kelajak jamiyatida matematika korrupsiyaga qarshi kurash va boshqaruv shaffofligini ta’minlashning asosiy mexanizmiga aylanadi. Blokcheyn texnologiyasi — bu mohiyatan kriptografik usullar bilan himoyalangan matematik zanjirdir. Saylov jarayonlarida, davlat xaridlari tizimida yoki ijtimoiy loyihalarni moliyalashtirishda matematik algoritmlar inson omilini chetlab o‘tib, adolatli taqsimotni kafolatlaydi. Vizualizatsiya texnologiyalari esa ushbu murakkab jarayonlarni oddiy fuqarolar tushunishi uchun oson shaklga keltirib, jamiyatning boshqaruvdagi ishtirokini oshiradi. Shu tariqa, matematika va innovatsiyalar uyg‘unligi “aqlli jamiyat” modelini shakllantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Khan Academy & Khanmigo AI. https://www.khanacademy.org / https://www.khanmigo.ai
2. GeoGebra va Desmos rasmiy saytlari.
3. OECD. PISA 2022 Results: Uzbekistan Country Note. Paris: OECD Publishing, 2023.
4. Mathematical Modelling of Social Issues in School Mathematics (turli tadqiqotlar, 2023–2025).
5. Innovative Technologies and Current Trends in Mathematics Education (2025–2026).