

OLIV MATEMATIKA FANLARINI O'QITISHDA MUAMMOLI TA'LIM TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK AHAMIYATI

Ismoilova Dildora Erkinovna

Buxoro davlat universiteti, o'qituvchi

e-mail: dilierkinovna9@gmail.com, +99894-121-65-95

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20656470>

Annotatsiya. Mazkur maqolada oliy matematika fanlarini o'qitishda muammoli ta'lim texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik ahamiyati tahlil qilingan. Talabalarning matematik tafakkurini rivojlantirish, mustaqil fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishda muammoli vaziyatlarning o'рни yoritilgan. Matematik analiz va funksional analiz fanlari misolida muammoli ta'lim elementlarining qo'llanilishi ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: muammoli ta'lim, matematik tafakkur, pedagogik texnologiya, funksional analiz, kompetensiyaviy yondashuv, mustaqil ta'lim.

Kirish. Zamonaviy oliy ta'lim tizimida talabalarning mustaqil fikrlashi, ilmiy muammolarni tahlil qilishi va innovatsion yechimlar ishlab chiqish qobiliyatlarini rivojlantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Bu vazifalarni amalga oshirishda matematika fanlari alohida o'rin tutadi. Chunki matematika inson tafakkurini rivojlantiruvchi va mantiqiy fikrlashni shakllantiruvchi fundamental fanlardan biridir. An'anaviy o'qitish usullarida bilimlar ko'pincha tayyor shaklda taqdim etiladi. Bunday holatda talaba passiv tinglovchi sifatida qatnashadi. Muammoli ta'lim texnologiyasi esa talabaning faol ishtirokini ta'minlaydi va uni mustaqil izlanishga undaydi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot davomida pedagogik kuzatish, qiyosiy tahlil va umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Oliy matematika kursida muammoli vaziyatlar yaratishning pedagogik imkoniyatlari o'rganildi. Muammoli ta'lim texnologiyasida o'qituvchi tayyor formulani berishdan oldin talabalarni uni mustaqil kashf etishga yo'naltiradi. Masalan, hosila tushunchasini kiritishda quyidagi limit masalasi muhokama qilinadi: $f(x) = x^2$ funksiya uchun x nuqtadagi o'zgarish tezligini aniqlash talab etiladi. Talabalar quyidagi ifodani o'rganadilar:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}.$$

Natijada

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (2x + h) = 2x.$$

ekanligi aniqlanadi. Mazkur jarayonda talaba hosila formulasini tayyor qabul qilmaydi, balki uning hosil bo'lish mexanizmini mustaqil tahlil qiladi.

Tadqiqot natijalari. Muammoli ta'lim texnologiyasidan foydalanish quyidagi natijalarni berdi:

- talabalarning mavzuga qiziqishi ortdi;
- matematik isbotlash ko'nikmalari rivojlandi;
- mustaqil fikrlash faollashdi;
- nazariy bilimlarni amaliy masalalarga tatbiq qilish qobiliyati shakllandi.

Funksional analiz mavzularini o'qitishda ham muammoli yondashuv samarali natijalar berdi. Masalan, Banax fazosining to'liqlik xossasi o'rganilayotganda talabalar quyidagi savolga

duch keladilar: “Har qanday fundamental ketma-ketlikning limiti shu fazoda mavjud bo‘ladimi?” Bu savol talabalarda ilmiy qiziqish uyg‘otadi va Banax fazosi ta’rifining zaruratini anglashga yordam beradi.

Matematik analiz kursida Teylor formulasini o‘rganishda ham muammoli vaziyat yaratish mumkin. Talabalarga funksiyani polinom orqali yaqinlashtirish masalasi beriladi:

$$f(x) = f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n + \dots$$

Shundan so‘ng ular murakkab funksiyalarni sodda polinomlar yordamida approksimatsiya qilish g‘oyasini tushunib yetadilar.

Tadqiqot natijalari muammoli ta’lim texnologiyasining matematik tafakkurni rivojlantirishda muhim pedagogik vosita ekanligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, matematik analiz, funksional analiz va differensial tenglamalar kabi abstrakt fanlarni o‘qitishda bu yondashuv katta ahamiyat kasb etadi.

Muammoli ta’lim talabani:

- kuzatish;
- tahlil qilish;
- umumlashtirish;
- gipoteza ilgari surish;
- xulosa chiqarish

ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Masalan, Nyuton usulini o‘rganishda talabalar quyidagi iteratsion formulani mustaqil tahlil qiladilar:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

Bu jarayon matematik modellashtirish elementlarini ham o‘z ichiga oladi va talabalarni ilmiy izlanishga undaydi. Shuningdek, muammoli vaziyatlar orqali tashkil etilgan mashg‘ulotlarda talabalar o‘z fikrlarini asoslashga harakat qiladilar. Bu esa kommunikativ va tadqiqotchilik kompetensiyalarining rivojlanishiga xizmat qiladi.

Xulosa. Oliy matematika fanlarini o‘qitishda muammoli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish talabalarning matematik tafakkuri, mustaqil fikrlash qobiliyati va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali vositasidir. Muammoli vaziyatlar asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlar nazariy bilimlarning chuqurroq o‘zlashtirilishiga hamda matematik tushunchalarning mohiyatini anglashga yordam beradi. Tadqiqot natijalari matematika fanlarini o‘qitishda muammoli ta’lim elementlarini keng qo‘llash ta’lim sifatini oshirishga xizmat qilishini ko‘rsatdi. Kelgusida mazkur yondashuvni raqamli ta’lim texnologiyalari bilan integratsiyalash bo‘yicha ilmiy-uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Tolipov O‘., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2019.
2. Saidahmedov N. Pedagogik mahorat va zamonaviy ta’lim texnologiyalari. – Toshkent, 2021.
3. Conway J.B. A Course in Functional Analysis. – New York: Springer, 1990.