FUNKSIONAL QATORLAR VA ULARNING XOSSALARINI O‘QITISHDA MUAMMOLI TA’LIM TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH

A.Kalandarov, D.X.Turdibayev – Guliston davlat universiteti

Respublikamizning hozirgi davrdagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish tamoyillari jahondagi taraqqiy etgan mamlakatlar qatoridan munosib o‘rin egallash uchun ilmiy salohiyatimizni va iqtisodiy qudratimizni yanada oshirish, ularni yangi asr ilmiy-texnika taraqqiyoti talablariga javob beradigan tarzda qayta qurishni talab qiladi. Xalqaro standartlar asosida o‘qitish jarayonini zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda tashkil etish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada, Funktsional qatorlar va ularning xossalarini o‘qitishda muammoli ta’lim texnologiyalardan foydalanish masalasi haqida metodik tavsiyalar berilgan.

Ma’lumki, bugungi kunda insonlarning ishlab-chiqarish faoliyati natijasida atrof muhitni turli hil moddalar bilan ifloslanishi bir qator global va mintaqaviy ekologik muammolarni vujudga kelishiga sabab bo‘lmoqda. Bu esa, insonlarni yashash sharoitlarini o‘zgarishiga olib kelmoqda. Bu muammolarni hal qilish uchun yuqori malakali kadrlarni tayyorlashda “Matematik analiz” fani muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun Funksional qatorlar va ularning xossalarini o‘qitishda yangi innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llash talabalarning mavzuni to‘liq o‘zlashtirishlariga imkon yaratadi va mavzuning dolzarbligini belgilaydi.

Amaliyotda uchraydigan masalalarni yechish talabalarning egallagan bilimlarini turmush bilan aloqasini mustahkamlaydi, ularning o‘qishga bo‘lgan qiziqishlarini oshiradi. Hozirda sanoat va ishlab chiqarish murakkab texnologik jarayonlar asosida tashkil etiladi. Bu esa, bu jarayonda qatnashuvchi va uni tashkil etuvchilardan yuqori intelektual faoliyatni va chuqur bilimga ega bo‘lishni talab qilmokda. Har qanday murakkab texnologik jarayonni uning matematik modelisiz tasavur kilish mumkin emas. Texnologik jaraenlar matematik modelini kurish va bu modellar yordamida uning xossalarin o‘rganish “Matematik tahlil” fanining asosiy vazifalaridan biridir. “Matematik tahlil” fanida funktsiya hosilasi va integrali tushunchasi bilan bir qatorda qator tushunchasi ham keng qo‘llaniladi. Qatorlar matematikaning fundamental tushunchalaridan biridir.

Funksional qatorlar va ularning xossalarini o‘qitishda yangi innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llashda quyidagi vazifalarni bajarish muhim sanaladi:

funksional qatorlar va ularning xossalarini mazmuni va uning amaliy ahamiyatini talabalarga ochib berish;

funksional qatorlar va ularning xossalarini o‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalari va ilg‘or xorijiy tajribalardan foydalanish yo‘llarini yoritish;

funksional qatorlar va ularning xossalarini o‘qitish jarayonini yanada takomillashtirish yuzasidan taklif va tavsiyalar ishlab chiqish.

Funksional qatorlar va ularning xossalarini o‘qitishda pedagogik texnologiyalardan foydalanishda ta’limning yangi metodlari va unda axborot

kommunikatsion texnologiyalarning o‘rganishga ixtisoslashgan etakchi xorij va vatanimiz olimlari tadqiqotlariga qaratilgan tashkiliy-texnik va texnologik chora-tadbirlarni ishlab chiqish bo‘yicha talabalarda ko‘nikma va malakalarini shakllantirishda kam vaqt va kam kuch sarflab, yuqori samara beradigan amaliy mashg‘ulotlarni o‘tkazishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqilganligi ishning nazariy ahamiyatini ifodalaydi.

Zamonaviy ta’lim tizimida o‘quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, muammoni ko‘ra olish va uni hal etish yo‘llarini topish ko‘nikmasini shakllantirish asosiy maqsadlardan biridir. Bu maqsadga erishishda **muammoli ta’lim texnologiyasi** muhim o‘rin tutadi. Mazkur texnologiya orqali talabalar bilimni tayyor holatda emas, balki uni izlab topish, tahlil qilish va xulosa chiqarish orqali egallaydilar.

Muammoli ta’lim - bu o‘quv jarayonida o‘quvchida muayyan muammo yoki savol orqali fikrlashga undaydigan, izlanishga, mulohaza yuritishga va ijodiy faoliyatga chorlaydigan usuldir. Bu texnologiya quyidagi asosiy tamoyillarga tayanadi:

- **Faollik tamoyili -** o‘quvchi ta’lim subyektiga aylanadi, u passiv emas, balki faol izlanadi.
- **Mustaqillik tamoyili** – bilimlar tayyor ko‘rinishda emas, balki mustaqil izlanish asosida olinadi.
- **Ijodkorlik tamoyili** – o‘quvchi fikrlaydi, muammoni hal etadi, alternativ variantlarni ko‘rib chiqadi.

Muammoli ta’lim texnologiyasining bosqichlari

Muammoli ta’lim odatda quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

Muammoli vaziyat yaratish – o‘quvchilarda qiziqish uyg‘otadigan, ammo darhol javob topib bo‘lmaydigan vaziyatni yuzaga keltirish.

Muammoni anglash – o‘quvchilarning diqqatini muammoni tushunishga qaratish, savollar berish orqali muammo mohiyatini aniqlashtirish.

Gipoteza ilgari surish – o‘quvchilar muammoni hal qilish uchun taxminlar ilgari suradilar.

Taxminlarni tahlil qilish va sinovdan o‘tkazish – ilgari surilgan gipotezalar amaliy misollar yoki tajriba orqali tekshiriladi.

Xulosa chiqarish – muammo yechimi va umumlashtirish ishlari amalga oshiriladi.

Muammoli ta’limning afzalliklari

- O‘quvchilarda tanqidiy va ijodiy fikrlash rivojlanadi.
- Mustaqil o‘rganish ko‘nikmalari shakllanadi.
- Ta’lim jarayoni qiziqarli va samarali bo‘ladi.
- Hayotiy muammolarni tahlil qilish va hal etish malakasi ortadi.

Funksional qatorlar va ularning xossalarini o‘qitishda keyslardan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar keltiramiz.

Mini keyslar:

1. Keys (muammo)ning bayoni.
2. Keys (muammo)ni yechish yuzasidan topshiriq (yoki savol)lar.
3. Foydalanish uchun adabiyotlar ro‘yxati.

4. Metodik ko'rsatmalar.

5. Keysni yechish jarayoni (tahlil va echim variantlarini ilgari surish, variantlar maqbulligini tekshirish).

6. Keys echimi bo'yicha taqdimotni tashkil etish.

7.Keys echimini tahlil qilish.

8. O'qituvchi (keysolog)ning echimi.

Ushbu keysning asosiy manbai kabinetli, lavhali bo'lib, hayoliy vaziyatlar asosida bayon etilgan. Keysning asosiy obyekti shaxsga yo'naltirilgandir. Bu tashkiliy institutsional keys bo'lib, ma'lumotlar vaziyatlar va savollar asosida tuzilgan. Hajmi o'rtacha, tizimlashtirilgan bo'lib, treningga mo'ljallangan o'quv mavzu bo'yicha bilim va ko'nikmalar hosil qilishga qaratilgan. Didaktik maqsadlarga ko'ra keys muammolarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, tahlil qilish va baholashga qaratilgan.

1-KEYS: Funksional qator yig'indisi ta'rifini keltiring.

2-KEYS: Qator yakinlashishi zaruriy shartini keltiring.

3-KEYS: Funksional qatorning yaqinlashish radiusini yozing.

4-KEYS: Quyidagi qator yig'indisini toping: $\sum_{n=1}^{\infty} n^4 x^n$.

5-KEYS: Abel teoremasini keltiring va h.k.

O'quv materallari hajmini o'zgartirmasdan auditoriya soatlarini kamaytirilishi, talaba o'quv materiallarining ko'p qismini mustaqil o'zlashtirishini taqqoza etadi. Natijalar shuni ko'rsatayaptiki, talabalarning ko'pchiligi mustaqil bilim olishga tayyor emas. Buning sabablaridan birinchisi o'z-o'zini rivojlantirishga motivatsiyani yo'qligi. Ikkinchidan, kechagina maktabdan kelgan o'quvchida mustaqil ishlashning faqat primitiv ko'nikmasi bo'lishi mumkin. Talabalarda mustaqil ishlashning yuqori intellektual ko'nikmasi hosil bo'lishi uchun ma'lum bir vaqt o'qituvchining kuzatuvida ish olib borishlari kerak.

Demak, matematik bilimlarni berishning strukturasi, ketma-ketligi va texnologiyasini ko'rib chiqish ba'zi materiallarni qisqartirish,yangi dolzarb mavzularni qo'shish zarur deb hisoblayman.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Yo'ldoshev J. – *Pedagogik texnologiyalar asoslari*. – Toshkent: "Fan va texnologiya", 2016. (Muammoli ta'lim texnologiyasi mazmuni va qo'llanish metodikasi keng yoritilgan.)

2. Qodirov A. M. – *Zamonaviy pedagogik texnologiyalar*. – Toshkent: TDPU, 2020.

3. M.Tojiyev, M.Barakayev, A.Xurramov. Matematika o'qitish metodikasi. // O'quv qo'llanma. – T.: «Fan va texnologiya», 2017.