



O'QUVCHILARNING MATEMATIK TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH USULLARI

Amirqulov Farrux Musurmon o'g'li

Annotatsiya. Ushbu maqolada o'quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirishning samarali usullari tahlil qilinadi. Matematik tafakkurning mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish, matematik modellashtirish va muammoni hal qilish kabi tarkibiy qismlari yoritiladi. Shuningdek, muammoli ta'lim, matematik masalalar, mantiqiy topshiriqlar, modellashtirish, interfaol metodlar va fanlararo integratsiyadan foydalanish orqali o'quvchilarning matematik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: matematik tafakkur, mantiqiy fikrlash, matematik kompetensiya, muammoli ta'lim, matematik masala, modellashtirish, tahlil, sintez, umumlashtirish, ijodiy fikrlash.

Matematika inson tafakkurini rivojlantiruvchi eng muhim fanlardan biridir. Matematika fanini o'rganish jarayonida o'quvchi nafaqat formulalar va qoidalarni o'zlashtiradi, balki tahlil qilish, taqqoslash, mantiqiy xulosa chiqarish, muammoni aniqlash va uning yechimini izlash kabi intellektual ko'nikmalarni ham shakllantiradi. Zamonaviy ta'limning asosiy vazifalaridan biri o'quvchiga tayyor bilim berish bilan cheklanmasdan, uni mustaqil fikrlaydigan, o'z qarashlarini asoslay oladigan va turli muammolarga nostandart yechim topa oladigan shaxs sifatida shakllantirishdir. Shu nuqtayi nazardan, matematik tafakkurni rivojlantirish matematika fanini o'qitishning eng muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Matematik tafakkur tushunchasi

Matematik tafakkur — matematik tushunchalar, munosabatlar, qonuniyatlar va modellar asosida fikrlash, muammolarni tahlil qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish qobiliyatidir.

Matematik tafakkurning asosiy tarkibiy qismlariga quyidagilarni kiritish mumkin:



- tahlil qilish;
- sintez qilish;
- taqqoslash;
- umumlashtirish;
- konkretlashtirish;
- abstraktlashtirish;
- mantiqiy xulosa chiqarish;
- matematik modellashtirish;
- muammoni hal qilish;
- algoritmik fikrlash.

O'quvchida ushbu ko'nikmalarning bosqichma-bosqich shakllanishi uning nafaqat matematika fanidagi, balki boshqa fanlardagi o'zlashtirishiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Matematik masalalarning tafakkurni rivojlantirishdagi o'rni

Matematik tafakkurni rivojlantirishning eng samarali vositalaridan biri — masala va topshiriqlardir. Bunda faqat formulani qo'llashga asoslangan oddiy masalalar bilan chegaralanib qolmaslik kerak. O'quvchilarni fikrlashga undaydigan, bir nechta yechimga ega yoki yechim usulini mustaqil tanlashni talab qiladigan masalalardan ham foydalanish maqsadga muvofiq. Masalan, o'quvchiga: "Berilgan tenglamani yeching" topshirig'i bilan bir qatorda: "Ushbu tenglamani nechta turli usul bilan yechish mumkin? Qaysi usul samaraliroq va nima uchun?" kabi savol berilsa, o'quvchi faqat natijani topish bilan cheklanmaydi. U yechimlarni taqqoslaydi, tahlil qiladi va eng maqbul usulni tanlaydi. Bu esa matematik tafakkurning rivojlanishiga xizmat qiladi.

Muammoli ta'limdan foydalanish

Matematik tafakkurni rivojlantirishda muammoli ta'lim alohida ahamiyatga ega. Muammoli ta'limda o'quvchiga tayyor algoritm berilmaydi. Avvalo, u muammoli vaziyatga duch keladi va uning yechimini mustaqil izlaydi. Masalan, geometriya darsida o'qituvchi tayyor formulani berish o'rniga quyidagi savolni



qo'yishi mumkin: "Silindrning hajmini hisoblash formulasini qanday hosil qilish mumkin?" O'quvchilar oldingi bilimlaridan foydalanib, masalani tahlil qiladilar va silindrni asos yuzasi hamda balandlik bilan bog'lash orqali formulani hosil qilishga harakat qiladilar. Bunday yondashuv tayyor bilimni yodlashdan ko'ra samaraliroq bo'lib, o'quvchining izlanish va xulosa chiqarish qobiliyatini rivojlantiradi.

Mantiqiy masalalardan foydalanish

Mantiqiy masalalar matematik tafakkurning rivojlanishida muhim vosita hisoblanadi. Bunday masalalar o'quvchini standart algoritmdan tashqarida fikrlashga undaydi. Masalan: "Uchta qutining har birida turli xil sharlar mavjud. Qutilardagi yozuvlarning barchasi noto'g'ri qo'yilgan. Faqat bitta sharni olib ko'rish orqali barcha qutilardagi sharlarning joylashuvini qanday aniqlash mumkin?" kabi masalalar o'quvchini ma'lumotlarni tahlil qilish, faraz ilgari surish va mantiqiy xulosa chiqarishga majbur qiladi.

Matematik modellashtirish

Matematik modellashtirish ham o'quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirishning samarali usullaridan biridir. Haqiqiy hayotdagi vaziyatni matematik modelga aylantirish o'quvchidan muammoning muhim va ikkilamchi jihatlarini ajratish, noma'lumlarni belgilash, bog'lanishlarni aniqlash va matematik ifoda yoki tenglama tuzishni talab qiladi. Masalan, iqtisodiy mazmundagi masalalarda daromad, xarajat, foyda, foiz va boshqa ko'rsatkichlarni matematik model orqali ifodalash mumkin. Bunday topshiriqlar matematikaning real hayot bilan bog'liqligini ham ko'rsatadi.

Turli yechim usullarini taqqoslash

O'quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirish uchun bir masalani turli usullar yordamida yechish ham foydali. Masalan, tenglamani:

- algebraik usul;
- grafik usul;
- almashtirish usuli;
- formuladan foydalanish



orqali yechish mumkin bo'lsa, o'quvchilardan ushbu usullarni taqqoslash talab qilinadi. "Qaysi usul eng qisqa?", "Qaysi usul umumiyroq?", "Qaysi usulni boshqa masalalarda ham qo'llash mumkin?" kabi savollar o'quvchining tanqidiy va matematik fikrlashini rivojlantiradi.

Geometriya orqali matematik tafakkurni rivojlantirish

Geometriya o'quvchilarning fazoviy tasavvurini va matematik tafakkurini rivojlantirish uchun katta imkoniyatlarga ega. Geometrik masalalarni yechishda chizma tuzish, berilgan va noma'lum elementlarni aniqlash, ular orasidagi bog'lanishlarni topish hamda xulosa chiqarish jarayonlari o'quvchining analitik fikrlashini rivojlantiradi. Ayniqsa, stereometriya mavzularida fazoviy jismlarning kombinatsiyalari, kesimlar va ichki hamda tashqi chizilgan jismlar bilan bog'liq masalalardan foydalanish o'quvchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishga yordam beradi.

Informatika bilan integratsiya

Hozirgi raqamli ta'lim sharoitida matematika va informatika fanlarini integratsiyalash ham muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, o'quvchilar Python dasturlash tilidan foydalanib:

- matematik funksiyalar grafiklarini chizish;
- tenglamalarni yechish;
- statistik ma'lumotlarni tahlil qilish;
- geometrik hisob-kitoblarni avtomatlashtirish;
- matematik modellarni yaratish

kabi vazifalarni bajarishlari mumkin. Bunday mashg'ulotlar matematik tafakkur bilan birga algoritmik va hisoblash tafakkurini ham rivojlantiradi.

Ijodiy va nostandart topshiriqlarning ahamiyati

Matematik tafakkurni rivojlantirishda nostandart masalalarning o'zni alohida. O'quvchi odatiy algoritm yordamida yechilmaydigan masalaga duch kelganda yangi yondashuv izlashga majbur bo'ladi. Shuning uchun dars jarayonida "Agar... bo'lsa nima bo'ladi?", "Boshqa usul bilan yechish mumkinmi?", "Shartni



o'zgartirsak natija qanday o'zgaradi?" kabi savollardan foydalanish samarali natija beradi. Bu usul o'quvchining matematik ijodkorligini shakllantirishga yordam beradi.

O'qituvchining roli

Matematik tafakkurni rivojlantirishda o'qituvchining roli juda muhim. O'qituvchi faqat bilim beruvchi emas, balki o'quvchining fikrlash jarayonini tashkil etuvchi pedagog sifatida faoliyat yuritishi lozim. Buning uchun:

1. o'quvchiga mustaqil fikrlash imkonini berish;
2. tayyor javobni darhol aytmaslik;
3. yo'naltiruvchi savollardan foydalanish;
4. bir nechta yechimlarni muhokama qilish;
5. xatolarni o'rganish vositasi sifatida qo'llash;
6. real hayotga oid matematik masalalardan foydalanish;
7. o'quvchilarning individual imkoniyatlarini hisobga olish maqsadga muvofiq.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, o'quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirish matematika fanini o'qitishning asosiy maqsadlaridan biridir. Buning uchun faqat nazariy bilimlarni berish yetarli emas. O'quvchilarni mustaqil fikrlashga, masalani tahlil qilishga, turli yechimlarni izlashga va o'z xulosalarini asoslashga o'rgatish zarur.

Muammoli ta'lim, mantiqiy va nostandart masalalar, matematik modellashtirish, geometrik topshiriqlar, turli yechimlarni taqqoslash hamda matematika va informatika fanlarini integratsiyalash o'quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirishning samarali vositalaridir.

Shuningdek, zamonaviy raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt vositalaridan oqilona foydalanish ham matematik fikrlashni rivojlantirish uchun qo'shimcha imkoniyat yaratadi. Biroq bunda texnologiya o'quvchining o'rniga fikrlamasligi, balki uning mustaqil fikrlashini rag'batlantirishi kerak.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Polya G. How to Solve It. — Princeton University Press.
2. Schoenfeld A. H. Mathematical Problem Solving. — Academic Press.
3. Vygotsky L. S. Thought and Language. — MIT Press.
4. Skemp R. R. The Psychology of Learning Mathematics. — Routledge.
5. Zamonaviy matematika ta'limi metodikasiga oid ilmiy-uslubiy adabiyotlar.
6. Umumiy o'rta va professional ta'limda matematika fanini o'qitish metodikasiga oid o'quv-uslubiy materiallar.