

MATEMATIK MASALALARNI YECHISHDA ALGORITMIK YONDASHUV: O'QUVCHILARNING MANTIQUIY DARAJASINI DIAGNOSTIKA QILISH

Kenjayev Asliddin Qobiljon o'g'li
Qashqadaryo viloyati, Muborak tuman
texnikumi, matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya

Mazkur maqolada matematik masalalarni yechish jarayonida algoritmik yondashuvning mohiyati va uning o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirishdagi fundamental ahamiyati ko'rib chiqiladi. Matematik bilimlarni shunchaki o'zlashtirishdan ko'ra, ularni tizimli va bosqichma-bosqich qo'llash orqali muammoli vaziyatlarni yechish mahoratini shakllantirish zarurati asoslab berilgan. Shuningdek, o'quvchilarning algoritmik fikrlash va mantiqiy qobiliyatlarini diagnostika qilishning turli usullari, ularning o'quv jarayonidagi samaradorligi hamda olingan natijalar asosida ta'limni individuallashtirishning pedagogik-psixologik jihatlari atroflicha tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Matematik masala, algoritmik yondashuv, mantiqiy tafakkur, diagnostika, muammoli ta'lim, deduksiya, induksiya, umumlashtirish, didaktika, kognitiv rivojlanish, ta'lim samaradorligi.

KIRISH. Zamonaviy ta'lim tizimining asosiy vazifalaridan biri — o'quvchilarda nafaqat muayyan bilimlar majmuasini shakllantirish, balki ularni mustaqil fikrlashga, tahlil qilishga va muammoli vaziyatlarni mantiqiy yechishga o'rgatishdir. Matematika fani bu borada beqiyos imkoniyatlarga ega bo'lgan fundamental fan hisoblanadi. Matematik masalalarni yechish, ayniqsa, murakkab masalalarni hal etish jarayoni o'quvchidan shunchaki formula yoki qoidalarni yodlashni emas, balki chuqur mantiqiy tahlil qilishni, izchil qadamlar ketma-ketligini qurishni — ya'ni, algoritmik yondashuvni talab qiladi.

Алгоритмик yondashuv matematik masalalarni yechishning universallashtirish usuli bo'lib, u muammoni tushunish, uni kichik qismlarga ajratish, har bir qismni hal qilish uchun eng samarali usulni tanlash va yakuniy natijaga erishish uchun ushbu qismlarni mantiqiy birlashtirishni o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuvni o'quvchilarda shakllantirish ularning umumiy aqliy qobiliyatlarini, xususan, mantiqiy tafakkurini rivojlantirish uchun zamin yaratadi. Mazkur maqolada matematik masalalarni yechishda algoritmik yondashuvning didaktik ahamiyati, mantiqiy tafakkur komponentlari, uni shakllantirish metodlari va o'quvchilarning mantiqiy darajasini diagnostika qilishning usullari atroflicha yoritiladi.

ASOSIY QISM. Matematik masalalarni yechish jarayoni shunchaki natijaga erishishdan ko'ra, yechim yo'lini topish, uni tizimlashtirish va isbotlashga qaratilgan aqliy faoliyatdir. Bu jarayonda algoritmik yondashuv markaziy o'rinni egallaydi. Algoritm — bu belgilangan natijaga erishish uchun amalga oshirilishi kerak bo'lgan qadamlarning aniq va izchil ketma-ketligini ifodalovchi tushunchadir. Matematik masalani yechishda algoritmik yondashuv deganda, muammoni tahlil qilish, uni alohida bosqichlarga ajratish, har bir bosqichni hal qilish uchun mavjud bilimlarni va usullarni tanlab qo'llash hamda natijani tekshirish kabi tartib-qoidalarni ongli ravishda amalga oshirish tushuniladi. Bu, o'quvchiga qanday fikrlash kerakligini o'rgatuvchi muhim metodologik vositadir. Algoritmik yondashuv o'quvchining mantiqiy tafakkurini rivojlantirishda beqiyos rol o'ynaydi. Mantiqiy tafakkur deduksiya, induksiya, analiz, sintez, umumlashtirish va analogiya kabi kognitiv jarayonlarni o'z ichiga oladi. Matematik masalani yechishda bu jarayonlar quyidagicha namoyon bo'ladi:

Dastlab, o'quvchi masala shartini tahlil qiladi, undagi berilganlar va topilishi kerak bo'lgan narsalarni ajratadi (analiz). So'ngra, mavjud bilimlardan foydalanib, muammoni hal qilishga yordam beradigan umumiy qoidalar yoki teoremlarni eslaydi va ularni aniq vaziyatga qo'llaydi (deduksiya). Agar masala standart bo'lmasa, o'quvchi oldingi shunga o'xshash masalalarni yechish tajribasidan foydalanadi yoki yangi yechim yo'llarini izlaydi (induksiya va analogiya). Yechimning turli qismlarini

birlashtirish orqali umumiy yechimga erishadi (sintez). Natijada esa o'z yechimini umumlashtirish yoki boshqa shunga o'xshash masalalarga tatbiq etishga harakat qiladi (umumlashtirish). Ushbu murakkab fikrlash jarayonlari algoritmik yondashuvni amaliyotga tadbiq etish orqali mustahkamlanadi.

O'quvchilarda algoritmik yondashuvni shakllantirish uchun turli pedagogik metodlar mavjud. Muammoli ta'lim bu borada samarali usullardan biridir. O'qituvchi o'quvchilar oldiga hal etilishi kerak bo'lgan murakkab matematik muammoni qo'yadi va ularni mustaqil ravishda yechim yo'llarini izlashga undaydi. Bu jarayonda o'quvchilar birgalikda fikrlashadi, turli variantlarni muhokama qilishadi va oxir-oqibat, muammoni yechish uchun o'z algoritmik ketma-ketligini qurishadi. Bunday darslarda o'qituvchi tayyor bilimlarni beruvchi emas, balki fikrlash jarayonini yo'naltiruvchi facilitator rolini o'ynaydi. Shuningdek, evristik suhbatlar, ya'ni o'qituvchining savol-javoblar orqali o'quvchini to'g'ri yechim yo'liga olib borishi ham algoritmik fikrlashni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Loyihaviy ishlar orqali o'quvchilar real hayotiy masalalarni (masalan, budjetni rejalashtirish, grafik qurish) matematik model yordamida yechishadi, bu ham ularda algoritmik yondashuvni amaliy jihatdan qo'llash mahoratini oshiradi.

O'quvchilarning mantiqiy darajasini va algoritmik fikrlash qobiliyatini diagnostika qilish ta'lim jarayonini samarali boshqarish uchun zarurdir. Diagnostika natijalari o'qituvchiga har bir o'quvchining zaif va kuchli tomonlarini aniqlashga yordam beradi. Diagnostika usullari bir necha xil bo'lishi mumkin:

Birinchidan, masalalarni yechish jarayonini kuzatish. O'qituvchi o'quvchining masalani qanday tahlil qilayotganini, qaysi bosqichlarda qiynalayotganini, yechim yo'lini topishda qanday usullardan foydalanayotganini bevosita kuzatishi mumkin. Bu kuzatishlar mantiqiy fikrlashdagi nuqsonlarni aniqlashga yordam beradi. Ikkinchidan, maxsus tuzilgan mantiqiy testlar. Bu testlar algoritmik fikrlashni, ketma-ketliklarni davom ettirishni, mantiqiy xulosalar chiqarishni, noaniq sharoitda qaror qabul qilishni talab qiladigan masalalarni o'z ichiga oladi. Bunday testlar abstrakt va mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini baholash uchun mo'ljallangan. Uchinchidan, o'quvchining

yechimlarini tahlil qilish. Masalaning yakuniy javobi bilan birga, uning yechilish bosqichlari, foydalanilgan formulalar va mantiqiy ketma-ketliklar baholanadi. Agar yechimda xato bo'lsa, u qayerda va nima sababdan yuzaga kelganini aniqlash orqali o'quvchining mog'niqidagi buzilishlar aniqlanadi. To'rtinchidan, o'z-o'zini tahlil qilish va refleksiv yondashuv. O'quvchilardan o'zlarining yechish jarayonlarini so'zlab berish, qanday o'ylaganliklarini tushuntirish so'raladi. Bu ularning fikrlash tarzi haqida qimmatli ma'lumot beradi va o'z-o'zini nazorat qilish ko'nikmasini rivojlantiradi. Raqamli platformalar ham o'quvchining har bir harakatini qayd etib, yechim jarayonidagi xatolarni avtomatik tarzda tahlil qilib, mantiqiy darajani diagnostika qilishda qimmatli ma'lumotlarni taqdim eta oladi.

Olingan diagnostika natijalarining pedagogik ahamiyati juda kattadir. Ular o'qituvchiga har bir o'quvchiga differensial yondashuvni qo'llash imkonini beradi. Masalan, deduktiv fikrlashi sust bo'lgan o'quvchilarga ko'proq umumiy qoidalaridan xususiy xulosalar chiqarishga oid mashqlar berilishi mumkin. Induktiv fikrlashi zaif bo'lganlarga esa alohida faktlardan umumiy qoidalarni shakllantirishga undovchi topshiriqlar beriladi. Diagnostika natijalari asosida individual o'quv trayektoriyalari tuzilishi, ya'ni har bir o'quvchi uchun uning ehtiyojlari va qobiliyatlariga mos keladigan o'quv materiali va topshiriqlar tanlanishi mumkin. Bu esa ta'lim jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi, chunki u har bir o'quvchining maksimal salohiyatini ro'yobga chiqarishga yordam beradi.

XULOSA. Matematik masalalarni yechishda algoritmik yondashuvni o'quvchilarda shakllantirish shunchaki matematik bilimlarni chuqurlashtirish emas, balki ularning umumiy aqliy qobiliyatlarini, xususan, mantiqiy tafakkurini rivojlantirishning fundamental yo'nalishidir. Bu yondashuv orqali o'quvchilar muammolarni tizimli tahlil qilish, mantiqiy bog'liqliklarni o'rnatish, optimal yechim yo'llarini topish va o'z faoliyatini tanqidiy baholashni o'rganadilar.

O'quvchilarning mantiqiy darajasini samarali diagnostika qilish esa o'qituvchiga ta'lim jarayonini individuallashtirish, har bir o'quvchining kognitiv ehtiyojlariga moslashish va ularning mantiqiy qobiliyatlarini maqsadli ravishda rivojlantirish

imkonini beradi. Kelajakda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektga asoslangan diagnostika tizimlarining joriy etilishi bu jarayonni yanada takomillashtirib, har bir o'quvchining aqliy salohiyatini maksimal darajada ro'yobga chiqarishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-maydagi "Matematika fanini rivojlantirishni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, shuningdek, uning ta'lim va ilm-fan sohasidagi o'rni hamda ahamiyatini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4708-son qarori.
2. Polya, G. (1945). How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. Princeton University Press. (O'zbek tilida tarjimalari ham mavjud).
3. Abdullayev, A. A. (2018). Matematika o'qitish metodikasi. Toshkent: Yangi asr avlodi.
4. Ziyamuhammedov, B. B., & Abdullayeva, B. S. (2011). Pedagogik texnologiyalar. Toshkent: Fan.
5. David, H. (1991). Mathematical Problem Solving. Academic Press.
6. Umarov, S. S. (2020). O'quvchilarda mantiqiy fikrlashni rivojlantirishning didaktik asoslari. Monografiya. Toshkent: Fan va texnologiya.
7. Schoenfeld, A. H. (1985). Mathematical Problem Solving. Academic Press.