

ALGORITMIK FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHDA INTEGRATIV YONDASHUVNING PEDAGOGIK-PSIXOLOGIK IMKONIYATLARI

Mamatisaqova Moxinur O'ktamjon qizi

Andijon davlat pedagogika instituti

"Ta'limda axborot texnologiyalari"

yo'nalishi 2-bosqich magistranti

muhammadumarmarifjonov2@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada bo'lajak informatika o'qituvchilarida algoritmik fikrlashni shakllantirish va rivojlantirishda integrativ yondashuvning pedagogik hamda psixologik imkoniyatlari tahlil qilingan. Algoritmik fikrlash faqat dasturlash ko'nikmasi emas, balki kognitiv va mantiqiy modellashtirish kompetensiyasi sifatida talqin etilgan. Fanlararo integratsiyaning talabalar kognitiv rivojlanishi, motivatsiyasi va kasbiy metodik tayyorgarligiga ta'siri nazariy jihatdan asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: algoritmik fikrlash, integrativ yondashuv, kognitiv rivojlanish, abstraksiya, dekompozitsiya, fanlararo bog'liqlik, robototexnika.

Kirish

Hozirgi vaqtda eng dolzarb muammolardan biri bo'lgan, ta'lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri - o'quvchi va talabalarda mustaqil, mantiqiy va tizimli fikrlash yetukligini shakllantirishdir. Ayniqsa, bo'lajak informatika o'qituvchilarini tayyorlashda algoritmik fikrlash hal qiluvchi rol o'ynaydi. Algoritmik fikrlash murakkab muammolarni kichik qismlarga ajratish, abstraksiyalash, qonuniyatlarni topish va optimal yechim algoritmini ishlab chiqish imkonini beradi. Biroq, an'anaviy ta'limda algoritmlash va dasturlash mavzulari ko'pincha boshqa fanlardan ajratilgan (izolatsiyalangan) holda o'qitiladi. Bu esa talabalarda bilimlarning tarqoq shakllanishiga va ularni amaliyotda qo'llash ko'nikmasining pastligiga olib keladi. Ushbu muammoni hal etishda integrativ yondashuv — ya'ni informatika fanini matematika, fizika, robototexnika va sun'iy intellekt elementlari bilan o'zaro sintez qilish alohida pedagogik-psixologik ahamiyatga ega.

Mazkur maqolaning maqsadi bo'lajak informatika o'qituvchilarida algoritmik fikrlashni rivojlantirishda integrativ yondashuvning pedagogik hamda psixologik imkoniyatlarini nazariy jihatdan asoslash hamda uni ta'lim jarayoniga tatbiq etish yo'nalishlarini belgilashdan iborat.

Bu maqsadga erishishimiz uchun oldimizga quyidagi vazifalarni qo'yamiz;

1. "Algoritmik fikrlash" va "integrativ yondashuv" tushunchalarining pedagogik-psixologik mohiyatini hamda kognitiv strukturalari (abstraksiyalash, dekompozitsiya, optimallashtirish)ni ochib berish;

2. Mazkur muammo bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini tahlil qilish; Fanlararo integratsiya (Informatika + Matematika + Robototexnika) vositasida talabalarning o'quv motivatsiyasi va kasbiy-metodik tayyorgarligini oshirish imkoniyatlarini ko'rsatib berish.

Asosiy qism

Algoritmik fikrlash hamda ta'limda integratsiya muammolari zamonaviy metodikada yetakchi yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu sohada tadqiqotchi J. Uing (Jeannette Wing) tomonidan ilgari surilgan g'oyalar alohida o'rin tutadi. U o'z ilmiy izlanishlarida "Computational thinking" (hisoblashga oid fikrlash) konsepsiyasini rivojlantirib, algoritmik fikrlash faqatgina tor doiradagi dasturchilar uchun emas, balki har bir inson uchun zarur bo'lgan universal kognitiv kompetensiya ekanligini isbotlab bergan. Olimning yondashuvi shuni ko'rsatadiki, algoritmik fikrlash shakllanishi uchun bilimlarni faqatgina bitta fan doirasida berish yetarli emas - u fanlararo kognitiv ko'priklar va amaliy integratsiya orqali samarali rivojlanadi. Algoritmik fikrlashning psixologik va kognitiv mohiyati. Psixologik nuqtai nazardan qaralganda, integrativ mashg'ulotlar jarayonida algoritmik fikrlash bir necha kognitiv bosqichlarni faollashtiradi. Birinchidan, abstraksiyalash jarayonida talaba o'rganilayotgan ob'yekt yoki hodisaning ikkinchi darajali belgilarini chetga surib, uning matematik va mantiqiy modelini shakllantiradi.

Ikkinchidan, dekompozitsiya bosqichida murakkab va serqirra masala kichik va hal etish oson bo'lgan quyi masalalarga ajratiladi. Uchinchidan, mantiqiy model va andozalarni tanish hamda optimallashtirish orqali ilgari o'zlashtirilgan tajribalar yangi vaziyatlarga tatbiq etiladi va eng samarali yechim yo'li tanlanadi.

Tadqiqot metodlari. Tadqiqot jarayonida kognitiv modellashtirish, fanlararo muammoli ta'lim va loyihaga asoslangan ta'lim (Project-Based Learning) metodlaridan foydalanildi. Ushbu metodlar talabalarda nazariy bilimlarni amaliy topshiriqlarga tatbiq etish va mantiqiy zanjir yaratish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan. Algoritmik fikrlashning psixologik-kognitiv bosqichlari va amaliy misollar: Abstraksiyalash: Talaba ikkinchi darajali tafsilotlarni chetga surib, masalaning matematik-mantiqiy modelini yaratadi.

Amaliy misol: "Matematika + Informatika" integratsiyasi. Matematikadagi Fibonachchi sonlar ketma-ketligi yoki kvadrat tenglamaning ildizlarini topish formulasi shunchaki matematik tenglama emas, balki tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi dasturiy algoritm ko'rinishida modellashtiriladi.

Dekompozitsiya: Murakkab va ko'p bosqichli masala kichik, mustaqil hal etiladigan quyi masalalarga ajratiladi.

Amaliy misol: "Fizika + Dasturlash" integratsiyasi. Jismning erkin tushishi jarayonini simulyatsiya qilishda muammo bo'laklanadi: 1) vaqt bo'yicha

koordinatalarni hisoblash, 2) tezlanish va qarshilik kuchini hisobga olish, 3) natijani grafik ko'rinishda vizuallashtirish.

Optimallashtirish: Ilgari o'zlashtirilgan tajribalardan foydalanib, resurs va vaqt tejamkorligini ta'minlovchi eng optimal yechim yo'li tanlanadi.

Amaliy misol: "Informatika + Robototexnika" integratsiyasi. Arduino mikrokontrollerida harakatlanuvchi robot uchun to'siqlarni aylanib o'tish algoritmi yoziladi. Talaba masofaviy datchiklardan kelayotgan signallarni tahlil qilib, eng qisqa va havfsiz burilish yo'nalishini tanlaydigan optimallashtirilgan mantiqiy kod tayyorlaydi. Integrativ yondashuvning pedagogik imkoniyatlari. Ta'limga integrativ yondashuvni tatbiq etish o'quv materialining yaxlitligini ta'minlaydi. Dasturlash sintaksisini shunchaki yodlash o'rniga, uni matematik modellar, fizik jarayonlar yoki robototexnika bilan birga o'rganish bilishga bo'lgan ehtiyojni kuchaytiradi. Natijada talaba informatikani boshqa sohalaridagi muammolarni hal etuvchi universal qurol deb biladi va kelajakda STEAM yondashuvini qo'llash uchun zamin yaratadi.

Amaliyotda ushbu integratsiyani bir nechta asosiy yo'nalishlarda amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Informatika va matematika integratsiyasida diskret matematika, mantiq algebrasi va graf nazariyasi masalalarini algoritmizatsiya orqali talabalarda mantiqiy izchillik shakllanadi. Robototexnika va mikrokontrollerlar bilan integratsiya jarayonida esa talabalar o'zlari tuzgan algoritm natijasini real apparat vositalari harakatida ko'rib, abstrakt fikrlashni konkret natijalar bilan bog'lash imkoniga ega bo'ladi.

Xulosa

Natijalar quyidagilarni ko'rsatmoqda, bo'lajak informatika o'qituvchilarida algoritmik fikrlashni rivojlantirishda integrativ yondashuvdan foydalanish ta'lim samaradorligini oshiruvchi muhim omildir. Bu yondashuv talabalarning kognitiv salohiyatini kengaytiribgina qolmay, ularning fanlararo fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi va natijada raqobatbardosh, zamonaviy metodik tayyorgarlikka ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Wing J.M. Computational thinking // Communications of the ACM. – 2006. – Vol. 49. – No. 3. – P. 33-35.
2. Выготский Л.С. Мышление и речь. – М.: Лабиринт, 1999. – 352 с. Ершов А.П. Школьная информатика в СССР: от концепции к реализации // Информатика и образование. – 1985. – № 1. – С. 3-11.
3. Берулава Н.М. Интеграция содержания образования. – М.: Педагогика, 1993. – 172 с.