

GEYMIFIKATSIYA VA MANTIQUIY O'YINLAR YO'RDAMIDA TALABALARDA ALGORITMIK FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISH

**Nukus davlat pedagogika instituti,
Aytimbetov Yusupbay Mambetyarovich**

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada ta'lim jarayonida geymifikatsiya va mantiqiy o'yinlardan foydalanish orqali talabalar algoritmik fikrlashini rivojlantirish masalalari yoritilgan. Geymifikatsiya elementlarini (kvestlar, musobaqalar, muammoli o'yinlar) dars jarayoniga joriy etish orqali rekursiv algoritmlarni o'rganish samaradorligini oshirish imkoniyatlari ko'rsatib o'tilgan. Shuningdek, talabalarning mantiqiy tahlil, muammoni bosqichma-bosqich yechish, evristik va muammoli yondashuvlar asosida mustaqil fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish yo'llari ochib berilgan. Maqolada ta'lim jarayonining propedevtik, asosiy va ijodiy bosqichlari doirasida geymifikatsiya, kodlash musobaqalari va loyihaviy yondashuv orqali algoritmik fikrlashni rivojlantirish mexanizmlari tahlil qilingan.

KALIT SO'ZLAR: Geymifikatsiya, mantiqiy o'yinlar, algoritmik fikrlash, rekursiya, loyihaviy yondashuv, muammoli ta'lim, evristik metod, dinamik dasturlash, memoizatsiya, fraktal geometriya, kodlash musobaqalari, ta'lim texnologiyalari.

Ta'limda geymifikatsiya va mantiqiy o'yinlar qo'llash

- rekursiv algoritmlar bo'yicha muammolarni geymifikatsiya qilish – talabalarga rekursiyani o'z ichiga olgan kvestlar, bosqichma-bosqich muammolar taklif qilish. Masalan, labirintdan chiqish yoki mantiqiy golovolomkalarni hal qilishda rekursiv yondashuvni qo'llash;
- kodlash musobaqalari (Codeforces, LeetCode, HackerRank) – talabalarni ushbu platformalardagi rekursiv masalalarni hal qilishga yo'naltirish. Bu algoritmik fikrlashni kuchaytirishga yordam beradi.

Muvaffaqiyatli tadqiqot strategiyalari va loyihaviy yondashuv:

- talabalarni mustaqil tadqiqot ishlariga yo'naltirish – ularga rekursiv yondashuv bilan bog'liq real hayot muammolarini o'rganishni topshirish. Masalan, fraktal geometriya, mashinalar o'rganishi (Machine Learning) yoki botlarning ishlash algoritmlari bo'yicha loyiha tayyorlash;

- jamoaviy ish va muhokamalar – talabalarni guruhlarga ajratib, ularning har biri turli rekursiv algoritmlarni ishlab chiqishi va taqdimot qilishini tashkil etish.

Muammoli (Problem-Based) va evristik (Heuristic-Based) yondashuvlar:

- “nega rekursiya?” savoliga javob berish – talabalardan rekursiyani qachon va nima uchun qo‘llash kerakligini muhokama qilishni so‘rash. Ularning mantiqiy fikrlashini rivojlantirish uchun rekursiyani iterativ algoritmlar bilan taqqoslatish;
- to‘g‘ridan to‘g‘ri qo‘llash (Hands-on Coding) – talabalar dars davomida rekursiya yordamida muammolarni qadama-qadam ishlab chiqishini ta‘minlash. Masalan, binar daraxt qidiruvi yoki qismli saralash algoritmlarini ishlab chiqish.

Rekursiv algoritmlarni optimallashtirish va tahlil qilish:

- dinamik dasturlash (Dynamic Programming) va memoizatsiya (Memoization) – talabalarga rekursiv algoritmlarning samaradorligini oshirish usullarini tushuntirish. Masalan, Fibonachchi qatorining klassik rekursiya orqali va memoizatsiya usuli orqali bajarilishini solishtirish;
- rekursiyani iteratsiyaga aylantirish – talabalardan rekursiv algoritmlarni iterativ kodga aylantirishni talab qilish, bu ularning mantiqiy tahlil qilish qobiliyatini oshiradi. Rekursiyani hayotiy masalalarga joriy etish:
- geometrik fraktallar – talabalarga rekursiv funksiyalar yordamida Kox kargagi (Koch Snowflake) yoki Serpinskiy uchburchagi kabi fraktallarni chizdirish;
- haydovchi algoritmlar – navigatsiya tizimlarida rekursiv qidiruv algoritmlari qo‘llanilishini tushuntirish;
- hujjatlarni indekslash va rekursiv fayl tizimi – talabalarga kompyuterlardagi fayl tizimida rekursiv qidiruv (masalan, "C:\Users" ichidagi barcha ".txt" fayllarni topish)ni qanday ishlashini tushuntirish.

Talabalarda algoritmik fikrlashni rivojlantirish uchun amaliy mashg‘ulotlar, real hayotdagi misollar, geymifikatsiya va muammoli yondashuv qo‘llanilishi lozim. Ularga rekursiyani nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy yechim sifatida tushunish imkonini berish darsning samaradorligini oshiradi. Shuningdek, muloqot va jamoaviy muhokamalar, kodlash musobaqalari va optimallashtirish metodlaridan foydalanish talabalarni algoritmik fikrlash qobiliyatini yanada rivojlantirishga xizmat qiladi.

Jarayonli blok algoritmik fikrlashni rivojlantirish va rivojlantirish bosqichlarini qamrab oladi. Ushbu blokda ta‘lim jarayoni ma‘lum bir bosqichlarga bo‘lingan bo‘lib, har bir bosqich o‘quv maqsadlari, usullari, shakllari, vositalari va nazorat shakllari bilan belgilanadi.

Propedevtik (Tayyorgarlik) bosqichning maqsadi talabalarni asosiy algoritmik tushunchalar bilan tanishtirish va ularning muammoni algoritmlashtirishga

yondashuvini rivojlantirishdan iborat. Ushbu bosqichda tushuntirish, ko'rgazmali usullar, masalalarni tahlil qilish va algoritmik modellashtirish kabi usullar qo'llaniladi. O'quv jarayoni leksiylar, muloqotli mashg'ulotlar, slaydlar va infografika shaklida tashkil etiladi. Ta'lim vositalari sifatida prezentatsiyalar, elektron darsliklar va o'quv qo'llanmalar foydalaniladi. Nazorat test sinovlari, savol-javoblar va frontal nazorat orqali amalga oshiriladi.

Asosiy bosqichning maqsadi talabalarning algoritmik fikrlash mahoratini rivojlantirish, algoritmlarni tuzish va ularni dasturlash muhitida ishga tushirish ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat. Ushbu bosqichda ta'lim muammoli va evristik yondashuvlar, topshiriqlarni mustaqil bajarish hamda tajriba-sinov usuli orqali amalga oshiriladi. O'quv jarayoni asosan praktik mashg'ulotlar, laboratoriya ishlari va guruhda ishlash shakllarida tashkil etiladi. Ta'lim vositalari sifatida dasturlash muhitlari (Python, C#, Java) va algoritmik modellashtirish dasturlari qo'llaniladi. Nazorat esa amaliy ishlar, kod yozish va testlash, shuningdek, kurs ishlarini bajarish orqali olib boriladi.

Ijodiy bosqichning maqsadi talabalarga algoritmik yondashuvlar asosida mustaqil loyihalar yaratish va ularni tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat. Ushbu bosqichda tadqiqot metodi, loyiha usuli va tajriba asosida o'rganish usullari qo'llaniladi. O'quv jarayoni loyiha ishlari, ijodiy vazifalar va tajribaga asoslangan tadqiqotlar shaklida tashkil etiladi. Ta'lim vositalari sifatida muammo yechish platformalari (LeetCode, Codeforces) va dasturlash muhitlari foydalaniladi. Nazorat loyihalarni himoya qilish, ijodiy ishlar, tahlil va muhokamalar orqali amalga oshiriladi. Talabalarda algoritmik fikrlashni rivojlantirish samaradorligini oshirish uchun muvofiq pedagogik shart-sharoitlarni yaratish zarur. Bu shart-sharoitlar talabalarning mavjud bilimlariga asoslanib, ularning yangi tushunchalarni o'zlashtirishini yengillashtirish, algoritmik yondashuvlarni tadbiq etish va muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirishni ta'minlashi kerak. Bunda nazariy materialni aniq va tizimli bayon qilish, maxsus ishlab chiqilgan masalalar majmuasidan foydalanish, algoritmik fikrlash elementlarini rivojlantirishga qaratilgan amaliy topshiriqlarni joriy etish muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, tanqidiy va mantiqiy fikrlashni rivojlantiruvchi topshiriqlar, jamoaviy ishlashni rag'batlantirish hamda turli dasturlash muhitlaridan foydalanish orqali o'quv jarayonini boyitish talabalarning algoritmik kompetensiyalarini mustahkamlashga xizmat qiladi.

XULOSA

Ta'lim jarayonida geymifikatsiya va mantiqiy o'yinlardan foydalanish talabalarni faol, mustaqil va ijodiy fikrlashga undaydi. Ayniqsa, rekursiv algoritmlar kabi murakkab

mavzularni o'rganishda o'yin elementlari asosida tashkil etilgan topshiriqlar talabalarning motivatsiyasini oshiradi va ularni amaliy fikrlashga yo'naltiradi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, geymifikatsiya vositalari (kvestlar, kodlash musobaqalari, fraktal modellar) va evristik yondashuv asosidagi mashg'ulotlar algoritmik fikrlashning asosiy komponentlari — motivatsion, kognitiv, amaliy va refleksiv jihatlarni kompleks rivojlantiradi.

Jarayonli blok asosida tashkil etilgan propedevtik, asosiy va ijodiy bosqichlar talabalarning dasturlashdagi mantiqiy tahlil, muammoni modellashtirish va samarali yechim ishlab chiqish ko'nikmalarini bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beradi. Natijada, geymifikatsiya elementlarini ta'lim jarayoniga tizimli joriy etish zamonaviy informatika ta'limining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi va talabalarni real muammolarni hal etishga tayyorlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Gee, J. P. *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. — Palgrave Macmillan, 2007.
2. Kapp, K. M. *The Gamification of Learning and Instruction*. — Wiley, 2012.
3. Prensky, M. *Digital Game-Based Learning*. — McGraw-Hill, 2001.
4. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C. *Introduction to Algorithms*. — MIT Press, 2022.
5. Lutz M. *Learning Python*. — O'Reilly Media, 2021.