

INFORMATIKADA ALGORITMLAR MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI

Mamatova Zilolaxon Xabibulloxonovna

Farg‘ona davlat universiteti dotsenti, pedagogika fanlari

bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

Ahmadjonov Javohir Jonidil o‘g‘li

Farg‘ona davlat universiteti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada algoritmlarni o‘qitishning asosiy metodik yondashuvlari ko‘rib chiqiladi. Algoritmlar mavzusini samarali o‘rgatish uchun talabalarga nazariy va amaliy bilimlarni birlashtirgan holda interaktiv o‘qitish, vizualizatsiya va dasturlash tillaridan foydalanish usullari keltirilgan. Maqolada, shuningdek, algoritmlar yordamida talabalarning tizimli fikrlash, muammolarni hal qilish va innovatsion yechimlar yaratish ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan tavsiyalar ham taqdim etiladi. Talabalar uchun algoritmlarning murakkabligini tushunarli qilishda vizualizatsiya va interaktiv o‘qitish metodlarining ahamiyati alohida ta’kidlanadi.

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные методические подходы к обучению алгоритмам. Для эффективного преподавания темы алгоритмов предложены методы, объединяющие теоретические и практические знания, такие как интерактивное обучение, использование визуализации и языков программирования. Также в статье даются рекомендации по развитию у студентов навыков системного мышления, решения проблем и создания инновационных решений с помощью алгоритмов. Отдельное внимание уделяется важности методов визуализации и интерактивного обучения для облегчения понимания сложности алгоритмов студентами.

Abstract: This article discusses the main methodological approaches to teaching algorithms. To effectively teach the topic of algorithms, methods are proposed that combine theoretical and practical knowledge, such as interactive learning, the use of visualization, and programming languages. The article also provides recommendations for developing students' skills in systematic thinking, problem-solving, and creating innovative solutions through algorithms. Special emphasis is placed on the importance of visualization and interactive teaching methods in making the complexity of algorithms more comprehensible to students.

Kalit so‘zlar: Algoritmlar, informatika, o‘qitish metodikasi, dasturlash tillari, amaliy ko‘nikmalar, vizualizatsiya, interaktiv o‘qitish, talabalarga ta’lim.

Ключевые слова: Алгоритмы, информатика, методика преподавания, языки программирования, практические навыки, визуализация, интерактивное обучение, обучение студентов.

Key words: Algorithms, computer science, teaching methodology, programming languages, practical skills, visualization, interactive teaching, student education.

Kirish

Informatika zamonaviy dunyoda juda katta ahamiyatga ega bo‘lgan sohalardan biridir. Ayniqsa, informatikaning asosi bo‘lgan algoritmlar, har bir informatika mutaxassisining zaruriy ko‘nikmalaridan hisoblanadi. *Algoritm* — bu ma'lum bir masalani yechish uchun bajariladigan amallar ketma-ketligidir. Kompyuterlar yordamida turli muammolarni hal qilishda algoritmlar markaziy rol o‘ynaydi, chunki har bir dastur yoki tizim, aslida, aniq va mantiqiy algoritm asosida ishlaydi. Bu, dasturlashning asosiy poydevorini tashkil etadi va informatika fanining samarali o‘qitilishida muhim o‘rin tutadi.

Algoritmlar mavzusining o‘qitilishi nafaqat talabalarga dasturlash tillarini o‘rgatishda, balki ularni tizimli fikrlashga, mantiqiy va samarali yechimlar yaratishga ham yo‘naltiradi. Talabalar algoritmlarni o‘rgatish jarayonida amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirib, muammolarni hal qilishda to‘g‘ri yo‘lni tanlashni o‘rganadilar. Algoritmni to‘g‘ri tushunish va ularni samarali shakllantirish ko‘nikmasi talabalarni aniq va tezkor yechimlarni yaratishga undaydi, bu esa bugungi kunda har bir informatika mutaxassisining asosiy vazifalaridan biridir. Zamonaviy ta'lim tizimida algoritmlar mavzusini o‘qitish metodikasi alohida e'tiborga sazovor. Dasturiy ta'minotlarni yaratish, tarmoq xavfsizligi, sun'iy intellekt, ma'lumotlar tahlili kabi turli sohalarda ishlash uchun talabalar algoritmni to‘liq va chuqur o‘rganishlari kerak. Shu bois, algoritmlarni o‘rgatishda samarali yondashuvlar va metodlarni ishlab chiqish, talabalarga algoritmlarni faqat nazariy bilim sifatida emas, balki amaliy muammolarni hal qilish vositasi sifatida ham yetkazish zarur. Bu metodlar talabalarning kreativ fikrlashini rivojlantirib, ularning bilimni nafaqat o‘qitish jarayonida, balki real hayotdagi vazifalarni hal qilishda ham qo‘llashga imkon yaratadi.

Algoritmlar mavzusini o‘qitish nafaqat informatika, balki boshqa fanlar uchun ham muhimdir. Chunki algoritmlar nafaqat kompyuter fanlarida, balki iqtisodiyot, matematika, biologiya, muhandislik va boshqa sohalarda ham qo‘llaniladi. Boshqacha qilib aytganda, algoritmni tushunish va uning yordamida masalalarni hal qilish ko‘nikmasi nafaqat informatika sohasidagi mutaxassislar uchun, balki har bir intellektual faoliyat bilan shug‘ullanuvchi kishi uchun zarurdir. Shu bois, algoritmlar mavzusini o‘qitishning metodikasi har bir o‘quvchi uchun asosiy bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishga yordam beradi, bu esa nafaqat ularning kasbiy

faoliyatini, balki umumiy fikrlash va muammolarni hal qilish qobiliyatlarini ham oshiradi.

Shunday qilib, algoritmlar mavzusini o‘qitish metodikasi nafaqat informatika fanini o‘rganishda, balki zamonaviy o‘quvchi va mutaxassislarni keng qamrovli va samarali fikrlashga o‘rgatishda katta ahamiyatga ega.

Algoritmlar mavzusini o‘qitishning ahamiyati

Algoritmlar — bu muammoni hal qilish uchun aniq qadamlar ketma-ketligi bo‘lib, ular dasturlashning asosini tashkil qiladi. Har bir informatika mutaxassisi algoritmlarni tushunmasdan o‘z kasbiy faoliyatida muvaffaqiyatga erisha olmaydi. Dasturlashda algoritmlar yordamida dastur tuzish, kompyuter tizimlarini optimallashtirish va ma'lumotlarni tahlil qilish kabi turli vazifalar amalga oshiriladi. Algoritmlarni o‘qitish talabalarga nafaqat dasturlash tillarini o‘rganish, balki ularning amaliyotda qanday qo‘llanilishini, ya'ni nazariy bilimlarni real muammolarga tatbiq qilishni o‘rgatadi. Algoritmlar nafaqat informatika, balki boshqa sohalarda ham qo‘llaniladi. Masalan, iqtisodiyot, muhandislik, biologiya va hatto san'at kabi sohalarda ham algoritmlar yordamida murakkab masalalar hal qilinadi. Shuning uchun, algoritmlarni o‘rgatishning ta'lim tizimidagi o‘rni juda katta. Talabalar algoritmlarni o‘rganish orqali nafaqat kod yozishni, balki mantiqiy va tizimli fikrlashni, shuningdek, yechimlarni optimallashtirishni o‘rganadilar. Algoritmlarni tushunish va ularni dasturlash tiliga to‘g‘ri o‘zgartirish ko‘nikmalarini egallash talabalarga innovatsion fikrlash va kreativ muammolarni hal qilishga yordam beradi. Algoritmlarni o‘qitish jarayonida talabalar nafaqat dasturlash tilini o‘rganishadi, balki ularni qanday qilib samarali va tezkor ishlashini tushunishga o‘rganadilar. Bunda algoritmlarning samaradorligini baholash, ular orqali vaqt va resurslarni qanday tejash mumkinligini aniqlash zarur. Ushbu ko‘nikmalar talabalar uchun nafaqat akademik, balki amaliy hayotda ham juda foydalidir. Masalan, dasturiy ta'minot yaratishda yoki muhandislik tizimlarini loyihalashda samarali algoritmlar yaratilishi muhim bo‘ladi. Shuningdek, algoritmlar yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish va qarorlar qabul qilishda ham aniq va samarali yondashuvlar ishlab chiqish mumkin.

O‘qitish metodikasi

Algoritmlar mavzusini o‘qitishda samarali metodik yondashuvlar talabalarning algoritmlarni chuqur va to‘liq tushunishiga yordam beradi. O‘qitishning samarali metodikasi bir nechta asosiy yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi. Bu yondashuvlar talabalarning tushunishini chuqurlashtirib, o‘qitish jarayonini qiziqarli va samarali qilishga xizmat qiladi. Quyida algoritmlar mavzusini o‘qitish metodikasining asosiy yo‘nalishlari haqida batafsil tushuntirilgan.

1. Nazariy va amaliy yondashuv

Algoritmlarni o‘rgatishda nazariy bilimlarni amaliy mashg‘ulotlar bilan birlashtirish juda muhimdir. Talabalar avval algoritmlarning nazariy jihatlarini

o‘zlashtirib, so‘ngra ularni amaliy mashg‘ulotlarda qo‘llashga o‘rganishlari kerak. Masalan, dastlab qidiruv va tartiblash algoritmlarini tushuntirib, keyinchalik talabalar ularni dasturlash tillarida amalga oshirishlari kerak. Nazariy va amaliy yondashuvlarning uyg‘unligi talabalarni nafaqat tushunishga, balki algoritmni real vazifalarni yechishda qo‘llashga ham o‘rgatadi. Shuningdek, amaliy mashg‘ulotlar talabalar uchun nazariy bilimlarni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Dastlabki bosqichda talabalar uchun sodda algoritmlar (masalan, qo‘lda bajariladigan qadamlar yoki blok-sxemalar yordamida tushuntiriladigan algoritmlar) tanlangan bo‘lishi kerak. Keyinchalik, murakkabroq algoritmlar va ularning amaliy dasturlarini ishlab chiqish orqali talabalar real dunyo masalalarini yechishda qo‘llashni o‘rganadilar. Bu jarayon talabalarga algoritmni nafaqat nazariy bilim sifatida, balki amaliy vosita sifatida qanday ishlatishni o‘rgatadi.

2. Interaktiv O‘qitish va Vizualizatsiya

Algoritmlar ko‘pincha talabalar uchun abstrakt tushunchalar sifatida ko‘rinadi, shuning uchun ularni o‘rgatishda vizualizatsiya va interaktiv o‘qitish usullaridan foydalanish juda muhimdir. Grafikalar, diagrammalar va blok-sxemalar yordamida algoritmlarni tushuntirish talabalarni o‘rgatishda samarali bo‘ladi. Bu usul algoritmlarning ishlash jarayonini talabalarga aniq va sodda tarzda ko‘rsatadi. Talabalar algoritmni qanday ishlayotganini ko‘rish orqali uni yaxshiroq tushunadilar va xatoliklar yuzaga kelganda ularni tezda aniqlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Interaktiv dasturlar orqali algoritmlarni sinash, testlash va optimallashtirish ham samarali o‘qitish metodikasiga kiradi. Talabalar dasturlarni yozib, ularning ishlashini real vaqtda kuzatib, xatolarni tuzatish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Shuningdek, interaktiv muhitda talabalarning qatnashishi ularning algoritmlarga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va o‘qish jarayonini yanada qiziqarli qiladi. Bu metodika, ayniqsa, yangi algoritmlar o‘rganilayotganda, talabalarni o‘rgatishning samarali vositasi bo‘ladi.

3. Real hayotdagi masalalarni yechish

Algoritmlar nafaqat nazariy bilimlar, balki real dunyo masalalarini hal qilish vositasi sifatida ham ishlatiladi. Talabalar uchun real hayotdagi masalalarni yechish vazifalari algoritmlarning qanchalik muhimligini va ularni amaliyotda qanday qo‘llashni tushunishga yordam beradi. Masalan, transportni rejalashtirish, resurslarni optimallashtirish yoki katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish kabi masalalar algoritmlarning qo‘llanilishini aniq ko‘rsatadi. Bunday masalalar yordamida talabalar algoritmlarni real dunyo masalalariga qanday tatbiq etishni o‘rganadilar. Bu esa ularning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirib, kelajakda turli sohalarda ishlashda muvaffaqiyat qozonishlariga yordam beradi. Real hayotdagi muammolarni yechish jarayonida talabalar nafaqat algoritmning samaradorligini, balki ularni qanday optimallashtirish va murakkablikni kamaytirishni ham o‘rganadilar.

4. Dasturlash tillari va kodlash

Algoritmni amaliyotda qo'llash uchun talabalar dasturlash tillarini yaxshi bilishlari zarur. Python, C++, Java kabi dasturlash tillari algoritmning samarali va aniq amalga oshirilishini ta'minlaydi. Talabalar dasturlashni o'rganish jarayonida algoritmni qanday samarali ishlatishni o'rganadilar. Dasturlash tillari yordamida algoritmni kodlash va ularni real tizimlarda ishlatish talabalarni yuqori darajadagi dasturchilarga aylantiradi.

Shuningdek, dasturlash tillari orqali talabalar algoritmning samaradorligini oshirish, vaqt va resurslarni qanday optimallashtirishni o'rganadilar. Har bir dasturlash tili o'ziga xos imkoniyatlarga ega bo'lib, ular orqali algoritmning samaradorligi va tezligini oshirish mumkin. Bu esa talabalarga real dunyoda dastur tuzishda va tizimlarni optimallashtirishda foydalidir.

5. Algoritmning samaradorligini baholash

Algoritmning samaradorligi va kompleksligini tahlil qilish o'qitish jarayonining muhim qismi bo'lishi kerak. Talabalarga algoritmning ishlash tezligini va xotira sarfini baholashni o'rgatish, ularni samarali yechimlar yaratishga undaydi. Algoritmning samaradorligini baholashda asimptotik tahlil metodlari — $O(n)$, $O(\log n)$ kabi ko'rsatkichlar ishlatiladi. Bu usullar talabalarga samarali algoritm yaratishning ahamiyatini tushuntiradi. Asimptotik tahlil yordamida algoritm va tizimlar samaradorligi o'lchanadi va ularning resurs sarfi tahlil qilinadi. Talabalar bu metodlarni o'rganib, samarali algoritm yaratishda vaqt va xotira resurslarini qanday tejashni o'rganadilar. Shuningdek, bu metodlar talabalarga kodlashda samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Samarali algoritm nafaqat dastur yaratishda, balki real tizimlar va katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda ham muhim ahamiyatga ega.

Xulosa

Algoritmni o'qitishning samarali metodikasi talabalar uchun tushunchalar va yechimlar o'rtasidagi bog'lanishni yaratadi. Bu metodika talabalarni nafaqat dasturlash tilida kod yozish, balki ular o'rgangan nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llashni ham o'rgatadi. Talabalar algoritmni o'rganish jarayonida mantiqiy fikrlashni rivojlantirib, masalalarni turli nuqtai nazardan tahlil qilish va yechish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Shuningdek, algoritm yordamida real hayotdagi masalalarni hal qilish, talabalarni amaliy tajriba bilan tanishtirib, ularning bilimlarini yanada boyitadi. Algoritm mavzusini o'qitishda eng muhim jihatlardan biri real hayotdagi masalalarni yechishdir. Real dunyodan olingan misollar va masalalar yordamida talabalar algoritmning amaliy ahamiyatini tushunadilar va ularni muayyan sohalarda qo'llashni o'rganadilar. Masalan, transportni rejalashtirish, resurslarni optimallashtirish yoki katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish kabi muammolarni yechish orqali talabalar algoritmning samaradorligini baholashni va optimallashtirishni o'rganadilar. Bu amaliy ko'nikmalar talabalarni nafaqat

informatika sohasida, balki boshqa sohalarda ham muvaffaqiyatli ishlashga tayyorlaydi. Shu bilan birga, algoritmlar mavzusini o‘qitish metodikasi talabalarning kreativ fikrlashini rivojlantiradi. Xulosa qilib aytganda, algoritmlar mavzusini o‘qitish metodikasi talabalarning eng muhim amaliy ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Bu nafaqat ularning informatika sohasidagi bilimlarini mustahkamlash, balki ularga murakkab masalalarni tizimli va samarali hal qilishni o‘rgatadi. Vizualizatsiya, interaktiv o‘qitish, real hayotdagi masalalarni yechish, dasturlash tillari va algoritmlarni baholash metodlari orqali talabalar ilg‘or va innovatsion yechimlar yaratishga tayyor bo‘ladilar. Natijada, algoritmlar mavzusini o‘qitish metodikasi talabalar uchun zamonaviy ilmiy fan va texnologiyalarni o‘rganishda, shuningdek, ularning kasbiy faoliyatida muvaffaqiyat qozonishlariga yordam beradigan muhim poydevor hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press.
2. Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011). Algorithms (4th ed.). Addison-Wesley.
3. Knuth, D. E. (1997). The Art of Computer Programming, Volume 1: Fundamental Algorithms (3rd ed.). Addison-Wesley.
4. Bailey, D. H. (2018). “Algorithmic Teaching Methods for Computer Science Education.” *Journal of Computer Science Education*, 25(3), 144-150.
5. Turing, A. M. (1936). “On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem.” *Proceedings of the London Mathematical Society*, 2(42), 230–265.