

**INFORMATIKADA “ALGORITMLAR”  
MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI**

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА  
“АЛГОРИТМЫ” В ИНФОРМАТИКЕ

METHODOLOGY OF TEACHING THE SUBJECT  
“ALGORITHMS” IN INFORMATICS

*Mamatova Zilolaxon Xabibulloxonovna*

*Farg‘ona davlat universiteti dotsenti, pedagogika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori (PhD)*

*Gulmatova Muattarxon Rustamjon qizi,*

*Farg‘ona davlat universiteti amaliy matematika yo‘nalishi  
4-bosqich talabasi*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada informatika fanida algoritmlarni o‘qitish metodikasi muhokama qilinadi. Unda algoritmlarning asosiy tushunchalari, ularning turlari va o‘qitish jarayonida qo‘llaniladigan samarali usullar yoritiladi. Shuningdek, o‘quvchilarning algoritmik tafakkurini shakllantirish uchun interfaol texnologiyalar va amaliy mashg‘ulotlarning o‘rni tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari algoritmlar mavzusini o‘qitishni yanada takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalarni o‘z ichiga oladi.

**Аннотация:** В статье рассматривается методика преподавания алгоритмов в информатике. Освещаются основные понятия алгоритмов, их виды и эффективные методы, используемые в процессе обучения. Также анализируется роль интерактивных технологий и практических занятий в формировании алгоритмического мышления у учащихся. Результаты исследования включают рекомендации по совершенствованию преподавания темы алгоритмов.

**Abstract:** This article discusses the methodology of teaching algorithms in computer science. It highlights the basic concepts of algorithms, their types, and effective methods used in the teaching process. The role of interactive technologies and practical exercises in developing students' algorithmic thinking is also analyzed. The research results include recommendations aimed at improving the teaching of algorithm topics.

**Kalit so‘zlar:** algoritmlar, informatika, o‘qitish metodikasi, interfaol texnologiyalar, algoritmik tafakkur, ta’lim;

**Ключевые слова:** алгоритмы, информатика, методика преподавания, интерактивные технологии, алгоритмическое мышление, образование;

**Key words:** algorithms, computer science, teaching methodology, interactive technologies, algorithmic thinking, education..

## KIRISH

Hozirgi zamonaviy texnologiyalar davrida informatika fanining ahamiyati tobora ortib bormoqda. Algoritmalar ushbu fan asoslaridan biri bo‘lib, nafaqat dasturlashda, balki kundalik hayotda ham murakkab muammolarni yechishning muhim vositasidir. Shu sababli, algoritmalar mavzusini samarali o‘qitish informatika ta’limining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ushbu maqolada algoritmalar mavzusini o‘qitishning samarali metodlari, interfaol texnologiyalar va amaliy mashg‘ulotlarning ahamiyati haqida so‘z yuritiladi.

Algoritm tushunchasi muayyan muammoni hal qilish uchun bajarilishi lozim bo‘lgan aniq va ketma-ket qadamlar yig‘indisini anglatadi. Bu tushuncha matematikada, informatika va boshqa ko‘plab sohalarda qo‘llaniladi. Algoritmalar orqali o‘quvchilar mantiqiy va tizimli fikrlashni o‘rganadilar, bu esa ularga turli masalalarni tahlil qilish va yechim topishda yordam beradi.

Algoritmalar o‘qitishda turli yondashuvlar va metodlardan foydalanish mumkin. Mazkur yonashuvlarni asosiylarni keltirob o‘tamiz.

Nazariy tushuntirish. Talabalarga algoritm tushunchasi va uning turlari haqida batafsil ma’lumot beriladi. Nazariy tushuntirish algoritmalar mavzusini o‘qitishda dastlabki va asosiy bosqich hisoblanadi. Ushbu bosqichda o‘qituvchi o‘quvchilarga algoritm tushunchasi, uning asosiy xususiyatlari va turlari haqida batafsil ma’lumot beradi. Nazariy yondashuv yordamida o‘quvchilar algoritmalar mohiyatini, ularning foydaliligini va amaliy ahamiyatini tushunib olishlari kerak.

Dastlab o‘quvchilarga “algoritm” so‘zining ma’nosi oddiy va tushunarli tilda izohlanadi. Masalan: “Algoritm – bu muayyan vazifani hal qilish uchun bajariladigan ketma-ket qadamlar yig‘indisidir”. Real hayotdagi misollar orqali bu tushuncha mustahkamlanadi. Masalan: Uyga yetib borish uchun yo‘lni aniqlash – bu algoritmdir. Keyingi bosqichda algoritmalar muhim xususiyatlari tushuntiriladi:

1. Aniqlik (deterministik xususiyat): har bir qadam aniq tushunarli bo‘lishi kerak;
2. Yakunlanish: algoritm biror nuqtada tugashi lozim;
3. Ommaviylik: algoritm umumiy muammolar uchun qo‘llanilishi mumkin;
4. Natijaviylik: Algoritmning natijasi oldindan ma’lum bo‘lishi kerak.

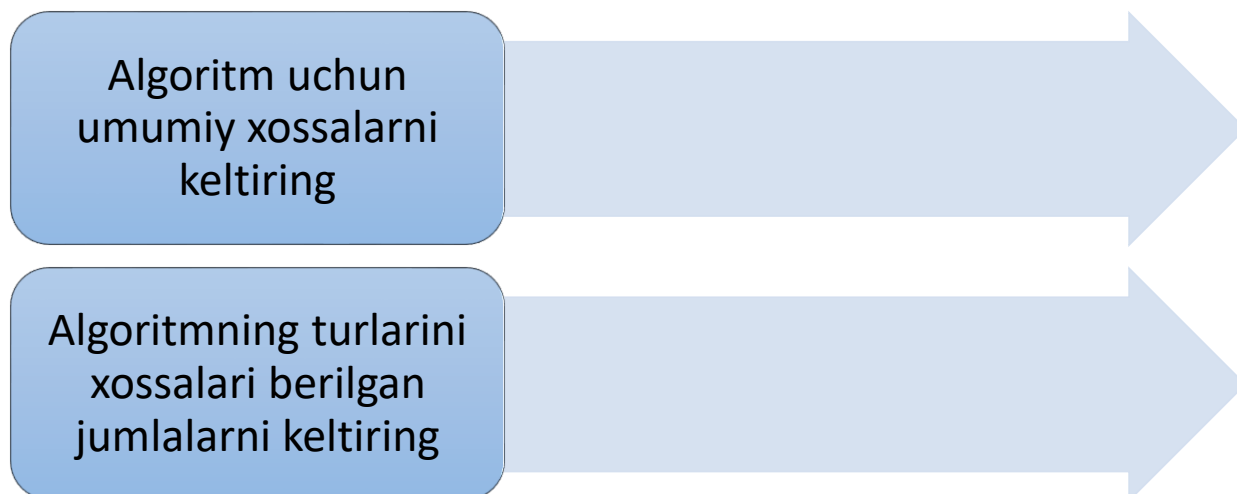
Bu xususiyatlar haqida tushuntirish berayotganda, o‘quvchilarga qiziqarli va real hayotiy misollar keltiriladi.

Algoritmalar o‘z vazifalariga va tuzilishiga qarab turli toifalarga bo‘linadi. Talabalarga ularning quyidagi asosiy turlari haqida ma’lumot beriladi:

1. Chiziqli algoritmlar: ketma-ket bajariladigan qadamlar. Masalan, raqamni ikki barobarga oshirish;
2. Tarmoqlanuvchi algoritmlar: shartlarga qarab turli yo‘nalishlarni tanlash. Masalan, “agar havo issiq bo‘lsa, muzqaymoq ye, bo‘lmasa issiq choy ich”;
3. Takrorlanadigan (tsiklik) algoritmlar: bir xil amalni bir necha bor bajarish. Masalan, 1 dan 10 gacha bo‘lgan sonlarni qo‘shish.

Nazariy tushuntirish jarayonida o‘quvchilarni jalb qilish uchun hayotiy yoki qiziqarli masalalar keltiriladi: Oddiy masala: ikki sonning yig‘indisini topish algoritmi. Murakkabroq masala: shaxsiy moliyaviy reja tuzish algoritmi (daromad va xarajatlarni tahlil qilish).

O‘quvchilarning e‘tiborini saqlash va mavzuni yaxshi tushunishlarini ta‘minlash uchun bir nechta usullar qo‘llaniladi. Savol-javob tashkil qilish, mMasalan: “Algoritm nima uchun har doim aniqlikni talab qiladi?”. Blok-sxemalar va diagrammalar yordamida nazariy qismni ko‘rgazmali qilish. Mazkur usullar an‘anaviy darslardan qochishni hamda dars jarayonini mazmunli tashkillashga yordam beradi. Ushbu holda algoritmlar algoritmlarning xossalarini tushuntirish odatiy dars soatlaridan ko‘ra mazmunliroq tashkillanadi hamda ularning tushunarlik darajasi ortadi.



Grafik va diagrammalar yordamida tushuntirish. Algoritmlarni tushuntirishda blok-sxemalar, oqim diagrammalari va boshqa vizual vositalardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Bu usul murakkab jarayonlarni osonroq tushunishga yordam beradi. Algoritmlar mavzusini tushuntirishda grafik va diagrammalardan foydalanish murakkab tushunchalarni soddalashtirish va o‘quvchilarning tushunishini osonlashtirish uchun juda samarali usul hisoblanadi. Blok-sxemalar va oqim diagrammalari algoritmlarning ishlash jarayonini ko‘rgazmali va aniq ko‘rsatishga yordam beradi.

Blok-sxema nima? Blok-sxema – bu algoritmni ko‘rgazmali shaklda ifodalash usuli bo‘lib, unda algoritmning har bir qadamini maxsus grafik belgilar yordamida tasvirlash mumkin. Belgilar algoritmning turli qadamlarini ifodalaydi:

- oval: jarayonning boshlanishi yoki tugashi;
- to‘rtburchak: amalni bajarish (masalan, hisoblash yoki o‘zgaruvchi yaratish);
- romb: Qaror qabul qilish (shart).
- strelkalar: Qadamlarning ketma-ketligini ko‘rsatadi.

Oqim diagrammalaridan foydalanish. Oqim diagrammalari algoritmning ish jarayonini yanada aniq va batafsil ko‘rsatish imkonini beradi. Masalan, takrorlanadigan (siklik) algoritmlarni tushuntirishda oqim diagrammasi juda qulay. Misol: 1 dan 10 gacha bo‘lgan sonlarni qo‘shish algoritmi

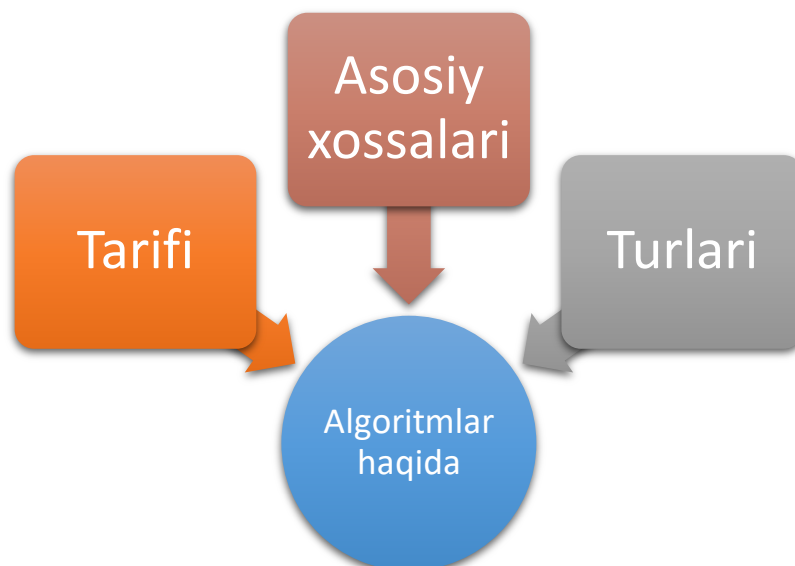
Amaliy mashg‘ulotlar. Amaliy topshiriqlar algoritmlarni tushunishda asosiy rol o‘ynaydi. Talabalarga algoritmlarni mustaqil yozish, tuzatish va tahlil qilish bo‘yicha mashqlar beriladi. Algoritmlar mavzusini tushuntirishda amaliy mashg‘ulotlar o‘quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash va ularni amalda qo‘llashga yordam beradi. Amaliy yondashuv orqali o‘quvchilar algoritmni yaratish, uni tahlil qilish va dasturlash tillarida kod shaklida ifodalashni o‘rganadilar. Amaliy mashg‘ulotlar turli bosqichlarda tashkil qilinadi. O‘quvchilarga dastlab sodda va tushunarli masalalar beriladi. Bu ularni algoritmlar tuzish jarayoniga qiziqtiradi va ishtirokini faollashtiradi. Misol: “Berilgan ikkita sonning yig‘indisini topuvchi algoritmni yarating”.

Amaliy mashg‘ulotning birinchi qadamida talabalarga berilgan masalaning algoritmini blok-sxema shaklida chizish vazifasi topshiriladi. Bu bosqichda ular algoritmni tuzish jarayonini vizual ravishda ko‘radi va mantiqiy ketma-ketlikni shakllantiradi.

Keyingi bosqichda o‘quvchilarga dasturlash muhiti (masalan, Python, C++ yoki Visual Studio) orqali algoritmni dastur shaklida yozish vazifasi beriladi. Misol:

“Berilgan ikkita sonning yig‘indisini topish uchun quyidagi kodni yozing” .

Interfaol texnologiyalarni qo‘llash. Dasturlash muhiti va maxsus dasturiy ta‘minot yordamida algoritmlar ijrosini ko‘rsatish va sinab ko‘rish mumkin. Bu o‘quvchilarga nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llashni o‘rgatadi. Interfaol texnologiyalar algoritmlarni o‘qitishda zamonaviy va samarali yondashuv hisoblanadi.



Ular yordamida o‘quvchilar algoritmlarning ishlash jarayonini nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham ko‘rishlari va tushunishlari mumkin. Ushbu yondashuv o‘quvchilarning faolligini oshiradi, ular bilan muloqotni kuchaytiradi va ta’lim jarayonini qiziqarli qiladi. Interfaol texnologiyalarni qo‘llash uchun ko‘plab usullar mavjud.

Dasturlash muhitidan foydalanish. Algoritmlarni o‘qitishda Python, C++, yoki Scratch kabi dasturlash muhitlari orqali amaliy tajribalar tashkil qilish mumkin.

Misol: “Oddiy algoritmni dasturlash muhiti yordamida yozib ko‘ring”.

Simulyatorlar va o‘quv platformalari. Simulyatorlar yordamida algoritmlarni ko‘rgazmali tarzda tushuntirish mumkin. Masalan, VisuAlgo, Algorithm Visualizer, yoki boshqa grafik interfeyslar yordamida algoritmlarning ishlashini real vaqt rejimida ko‘rsatish. Masala: qidiruv algoritmlarini tushuntirish.

Simulyator orqali Binary Search algoritmining qadamlarini o‘quvchilarga interaktiv tarzda ko‘rsatish mumkin. Masalan, berilgan sonlar ro‘yxatida biror qiymat qidiriladi. Har bir qadamda o‘quvchilar qidiruv jarayonini kuzatib boradilar.

Gamifikatsiya (o‘yin elementlarini qo‘shish). O‘quvchilarning e’tiborini jalb qilish hamda dars jarayonining zerikarli o‘tishining oldini oladi

Masalalarni yechish orqali o‘qitish. O‘quvchilarga murakkab muammolarni hal qilish uchun algoritmlar yaratish vazifasi topshiriladi. Bu ularning ijodiy va mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi. Masalalarni yechish orqali o‘qitish algoritmlarni tushuntirishda eng samarali usullardan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuv o‘quvchilarni amaliy jarayonga jalb qiladi va ularda algoritmik fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. O‘quvchilar berilgan masalani tahlil qilish, yechim uchun mantiqiy yondashuvlarni ishlab chiqish va algoritmni yaratishni o‘rganadilar.

Usulning ahamiyati shundaki, o‘quvchilar algoritmlarni tushunib amaliyotda qo‘llashni o‘rganadilar. Masalalar murakkabligiga qarab, mantiqiy va ijodiy fikrlash

rivojlantiriladi. Har bir bosqichda masalaning yechimi algoritmik ketma-ketlik asosida yaratiladi.

Hozirgi kunda zamonaviy ta’lim texnologiyalarining joriy qilinishi algoritmlar mavzusini o’qitishda yangi imkoniyatlar ochadi. Masalan, Python, C++ kabi dasturlash tillarida oddiy algoritmlarni yozish orqali talabalar nazariy bilimlarini mustahkamlashlari mumkin. Shuningdek, maxsus o’quv dasturlari va simulyatorlar yordamida jarayonlar vizual tarzda namoyish etiladi. Turli xil topshiriqlar asosida esa dars yanada yaxshi tashkillanadi. Misol uchun algoritmlar to’g’risidagi ma’lumotlarni klasterlash oki dasturga kiritish kabi. Namuna: Algoritmlar to’g’risida berilgan ushbu ma’lumotlarni uning xususiyatlarini hamda ishlash prinsiplarini yoritib beradigan ma’lumotlar turkumlariga ajrating:

Algoritm deb biror maqsadga erishishga yo’naltirilgan, ijrochining bajarishi uchun mo’ljallangan buyruq ko’rsatmalarining aniq ko’rsatilgan chekli ketma-ketligiga aytiladi. Algoritm tufayli yaratilayotgan bilimlar ustida fikrlanib, foydalanuvchiga yetkazilib beriladi. Qandaydir masalani yechishni o’ylab topib, yechimni shunday tasvirlash kerakki, ushbu ifodalanişga qarab boshqalar ham tushunishi va ishlata olishi kerak. Shuning uchun ham algoritmlarni tuzishda va realizatsiya qilishda ba’zi talablar bor.

Algoritm tuzuvchisi tomonidan yechimga borish yo’li aniq yoritilib berilmasa, ushbu ko’rsatmalar ketma-ketligi algoritm bo’la olmaydi. Bunday holatda ijrochi ko’rsatmalar ketma-ketligini bajarish mobaynida noaniqliklarga duch keladi va ko’zlangan maqsadga erishib bo’lmaydi. Algoritmning bajaruvchisi ijrochi deb nomlanib, u inson yoki biror hisoblash qurilmasi (kompyuter) bo’lishi mumkin.

Algoritmning ijrochisi – algoritmda ifodalangan ko’rsatmalar ketma-ketligini bajaruvchi tizimdir.

Algoritmlar ijrochining imkoniyatlariga qarab tuziladi. Ijrochi algoritm tuzuvchisi tomonidan tuzilgan ko’rsatmalar ketma-ketligini tushuna olishi, o’qiy olishi hamda ijrochida bu borada yetarli bilim bo’lishi zarur. Masalan, ijtimoiy yoki tibbiyot sohasi mutaxassisiga “texnologik jarayonlarni mantiqiy boshqarish tizimiga texnik va dasturiy xizmat ko’rsat” deb ko’rsatma berish mantiqan noto’g’ri hisoblanadi. Agar ijrochi texnik vosita bo’lsa ijrochi ko’rsatmalar ketma-ketligi yoki sistemasi tanlangan texnik vositaning imkoniyatiga qarab tushunarli tilda yozilishi shart.

Algoritm keng ma’noda faqat kompyuterga oid atama bo’lmay, balki unda berilgan ko’rsatmalarni bajara oluvchi har qanday narsaga oiddir. Agar algoritm ishlab chiqilgan bo’lsa, uni yechilayotgan masala bilan tanish bo’lmagan biron bir ijrochiga, shu jumladan kompyuterga ham bajarish uchun topshirsa bo’ladi va u algoritmning qoidalariga aniq rioya qilib masalani yechadi. Algoritm so’zi va tushunchasi IX asrda yashab ijod etgan Muhammad al-Xorazmiy nomi bilan uzviy bog’liq bo’lib, uning arifmetikaga bag’ishlangan “Al jabr va al muqobala” nomli asarining dastlabki betidagi

“Dixit Algoritmi” (“Dediki Al-Xorazmiy”ning lotincha ifodasi) degan jumladan kelib chiqqan. O’sha vaqtda Al- Xorazmiy tomonidan algoritm deb atalgan o’nlik sanoq tizimidagi oddiy arifmetik amallarni bajarish qoidalari tushuntirilgan.

Algoritmlar mavzusini o’qitish nafaqat informatika faniga qiziqishni oshiradi, balki talabalarni zamonaviy muammolarni hal qilishga tayyorlaydi. Ta’lim jarayonida nazariy va amaliy yondashuvlarni uyg’unlashtirish, interfaol texnologiyalarni joriy qilish va real hayot misollariga asoslangan topshiriqlarni qo’llash muhim ahamiyatga ega. Kelgusida ushbu metodik yondashuvlarni yanada takomillashtirish bo’yicha ilmiy izlanishlar davom ettirilishi lozim.

### ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ahmedov A. “O’quvchilarning bilimlarini baholashda zamonaviy pedagogik texnologiyalar” – Toshkent: O’qituvchi, 2020.
2. Qodirov S.R. “Axborot texnologiyalari va ta’lim jarayoni” – Toshkent: Fan va texnologiyalar, 2019.
3. Karimov O. “Pedagogik baholashning nazariyasi va amaliyoti” – Toshkent: Sharq, 2021.
4. Matkarimov B. “Informatika darslarida test sinovlari” – Toshkent: Akademnashr, 2022.
5. Norboyeva D. “Zamonaviy ta’lim texnologiyalari va baholash” – Toshkent: Ilm Ziyosiy, 2018.
6. Bekmurodov U. “Ta’lim sifatini oshirish usullari” – Toshkent: Fan, 2020.