

XALQ TA'LIMI

ISSN 2181-7839

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGINING
ILMIY-METODIK JURNALI

Muassis:

O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi

PUBLIC EDUCATION

SCIENTIFIC-METHODICAL JOURNAL
MINISTRY OF PUBLIC EDUCATION OF THE
REPUBLIC OF UZBEKISTAN

2022

5-son

(Sentabr-Oktabr)

Jurnal 1918-yil dekabr oyidan chiqa boshlagan
O'zMAA tomonidan 2013-yil 4-martda qaytadan ro'yxatga olinib, 0104-raqamli guvohnoma berilgan.

TOSHKENT

TAHRIRIYAT		
	4	Ta'lim sifatini ta'minlashda ilmiy-metodik jurnallarning o'rni
TA'LIM VA TARBIYA NAZARIYASI		
		
Z. Yulchiyeva	6	Texnologik va axborot taraqqiyoti davrida muhandislik madaniyatini rivojlantirishda innovatsion texnologiyalar o'rni va ahamiyati
S. Xodjibekov, B. Ismoilxadjayev	10	Kimyo darslarida glitserin hosilalarini olish usullarini qiyosiy o'rganishning o'ziga xos jihatlari
A. Kenjaboyev	14	Zamonaviy o'qituvchi deontologiyasi va kompetentligi
X. Qodirbayeva	20	Hamkorlikdagi faoliyatini tashkil etish asosida o'quvchilarda ijtimoiy intellektni rivojlantirish mazmuni
P. Abduqodirova D. Maxmudova	27	Bo'lajak o'qituvchilarda algoritmik kompetensiyalarni rivojlantirish orqali kasbiy faoliyatga tayyorlash
F. Mavlonov	33	Harbiy xizmatchilarning kasbiy madaniyatini rivojlantirishning ilmiy-nazariy pedagogik asoslari
A. Qutbeddinov Sh. Toshpulatova Y. Mavlonova	38	Bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining mantiqiy savodxonligini rivojlantirishda PISA dasturidan foydalanish
I. Hoshimov	45	O'quvchilarni ma'naviy-axloqiy tarbiyalashda tarixiy va madaniy meroslardan foydalanish
		
TA'LIM VA TARBIYA METODIKASI		
U. Axmedova D. Maxmudova	48	Informatika darslarida kreativ fikrlashni rivojlantirish usullari
M. Barakayev K. Turgunova	52	OTM larda matematika modulini o'qitishning amaliy yo'nalishi
G. Mavlonova	56	Mahalliy soya navlarining fiziologik va morfologik belgilarini o'rganish
R. Ashurbayeva	60	Ona tilini ta'limning adabiyot fani bilan boastaligi va integrativ usullarning ahamiyati
Sh. Mirzayeva	66	Fizika darslarida pedagogik innovatsion metodlardan foydalanish orqali nazariy bilimlarni mustahkamlash va amaliyotda qo'llash
A. Ulliyeva	70	Ona tili fanini o'qitishda sinfdan tashqari ishlarni o'rta ta'lim maktablarida tashkil etish
M. Ahadov	77	Umumiy o'rta ta'lim maktablarida Science (tabiiy fanlar)ni o'qitish istiqbollari
P. Ziyayev O. Panjiyev T. Eshboboyev	84	D. I. Mendeleyevning zamonaviy elementlar davriy jadvalini ifodalanishi va tuzilishi
S. Sabirov	82	Badiiy adabiyotlarga ilyustratsiyalar ishlashning an'analari (tarbiya klasteri asosida)
M. Iminova	87	O'quvchilarning ijodiy qobiliyatlari va o'quv faoliyatini rivojlantirishda loyiha metodining orni
		
ZAMONAVIY TA'LIM TEXNOLOGIYALARI		
D. Kenjaboyeva	91	Innovatsion yondashuv asosida xorijiy til o'qituvchilarida deontologik kompetentlikni rivojlantirish texnologiyasi

Patmaxon ABDUQODIROVA,

Andijon davlat universiteti,

Pedagogika instituti, "Informatika va aniq fanlar" kafedrası katta o'qituvchisi

Dilfuza MAXMUDOVA,

Chirchiq davlat universiteti pedagogika fanlari doktori (DcS).

BO'LAJAK O'QITUVCHILARDA ALGORITMIK KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISH ORQALI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASH

Annotatsiya

Ushbu maqolada bo'lajak o'qituvchilarda algoritmik kompetensiyalarni rivojlantirish, algoritm-larni o'rgatish faoliyatini joriy etish va ushbu faoliyatni qo'llash jarayonini o'rganish yoritilgan. Algoritm tushunchasi, algoritmik kompetensiyalar va algoritmik fikrlash tushunchalari hamda uning shakllanishiga oid misollar keltirilgan.

Kalit so'zlar. Algoritm, rekurrent algoritm, algoritmik kompetensiya, algoritmik fikrlash, dasturlash, faktorial, Fibonachchi sonlari.

Данная статья направлена на изучение процесса формирования алгоритмических компетенций у будущих учителей, внедрение алгоритмической педагогической деятельности и применение этой деятельности.

В статье представлено понятие алгоритма, алгоритмических компетенций и алгоритмического мышления, а также примеры его формирования.

Ключевые слова. Алгоритм, рекуррентный алгоритм, алгоритмическая компетентность, алгоритмическое мышление, программирование, факториал, числа Фибоначчи.

This article aims to study the process of developing algorithmic competences in future teachers, introducing algorithm teaching activities and applying these activities.

The article presents the concept of algorithm, algorithmic competences and algorithmic thinking, and examples of its formation.

Key words. Algorithm, recurrent algorithm, algorithmic competence, algorithmic thinking, programming, factorial, Fibonacci numbers.

Dunyoda bo'lajak kasbiy faoliyatga tayyorlashning kollaborativ va intensiv usullaridan foydalanish xizmatlari keng tarqalib, innovatsion metodlarni qo'llash asosida kompyuter savodxonligi, informatikani o'qitish samaradorligini to'la qoplashga yo'naltirilmoqda. O'zbekistonda zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish orqali o'qitishning ilg'or uslublarini joriy etish asosida bo'lajak mutaxassislarni tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish, ularning jahon sivilizatsiyasi yutuqlari hamda dunyo axborot resurslaridan keng foydalanishlari, xalqaro hamkorlik va korporativ xizmatlarda ishtirok etishini ta'minlash uchun imkoniyatlar yaratish vazifalari yetakchilik qilmoqda. Shuningdek, "oliy ta'lim muassasalarida ilmiy salohiyatni yanada oshirish, ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlar tayyorlash ko'lamini kengaytirish – eng muhim masalalardan biridir". Binobarin, talabalarda algoritmik kompetensiyalarini rivojlantirish orqali bo'lajak kasbiy faoliyatga tayyorlash dolzarb hisoblanadi.

Uzluksiz ta'lim jarayonining asosiy vazifasi ta'lim oluvchilarga zarur axborot yetkazish, ularning o'zlashtirilishiga erishish va shu bilan birga, o'zlashtirilgan axborotlarni qo'llay olishga o'rgatish ekanligini hisobga olgan holda ta'lim oluvchilarning axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi (algoritmik kompetensiya, algoritmik madaniyat, algoritmik fikrlash) ni shakllantirish jarayonini uzluksiz va uzviy tashkil etish zarur.

Hozirgi vaqtda ta'lim darajalari integratsiyasini yaxshilash va zarur fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish uchun bir qator konsepsiyalar ishlab chiqilgan. Masalan, STEM doirasidagi treninglar nazariy bilimlarni shakllantiribgina qolmay, balki talabalarda murakkab texnik va axborot obyektlari bilan ishlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga, shuningdek tanqidiy va ijodiy qobiliyatlarni, hisoblash tafakkurini rivojlantirishga qaratilgan.

Y.B.Kafai va Q.Burke o'zlarining dasturlash ta'limi bo'yicha olib borgan tadqiqotlarida, bugungi kunda muhim texnologik savodxonlik mahorati sifatida qabul qilingan dasturlash, tanqidiy fikrlash, algoritmik fikrlash, analitik fikrlash, muammolarni hal qilish, ko'p o'lchovli fikrlash va savol berish kabi ko'nikmalar rivojlanganligini bildiradi. Yana, shaxslar ijodiy va aks ettiruvchi fikrlash qobiliyatiga ega ekanligi, ularga motivatsiya va informatika faniga bo'lgan munosabat ijobiy ta'sir qilgani aytiladi. Bularning barchasi dasturlash ta'limining ijobiy xissasidir. Shuni hisobga olib maktablarda dasturlashni o'rgatish yondashuvi tez tarqala boshladi.

Dasturlash ta'limining birinchi va eng muhim bosqichida dasturlash mantig'ini o'rgatish turadi. Har qanday dasturlash tilini o'qitishdan oldin dasturlash mantig'i hal qilinadi. Algoritm dasturlash mantig'ining asosini tashkil qiladi. Algoritm – bu cheklangan ishni tasvirlash uchun ishlatiladigan aniq usul. Ular aniq belgilanishi, bajarilishi mumkin bo'lgan ketma-ket bosqichlardan iborat tuzilmalardir.

Algoritmni labirintga o'xshatsak bo'ladi, chunki biz natijaga erishish uchun kerakli yo'ldan borishimiz lozim, aks holda to'g'ri natija olmaymiz.

Algoritm yordamida nafaqat dasturlarni oson yozish mumkin, balki hayotimiz davomida uchraydigan muammoli masalalarni tez va aniq hal qila olamiz.

Algoritm dasturlardan amaliyotda foydalanishga ayrim misollarni keltiramiz:

- Odam DNK si tarkibidagi 100 ming gen identifikatsiyasi, DNK-ni tashkil etuvchi 3 milliard asosiy juftlikni saralash va tahlili masalasi;

- Internetda ma'lumotlar olish masalasi: katta hajmdagi ma'lumotlarni olish, jo'natish, qidiruv va optimal marshrut tanlash;

- Elektron tijorat masalalarida (kredit karta nomerlari, parollar, bank hisob-kitob raqamlari himoyasi, raqamli imzo va boshqalar);

Algoritm dasturlarni ishlab chiqishda masalani yechimi uchun zarur bo'gan vaqt va xotira hajmi muhim ko'rsatgichlar hisoblanib algoritm dasturlarni yaratishda ulardan samarali foydalanishni hisobga olish zarur. Aynan bir masalani yechish uchun turli algoritm dasturl tuzilishi mumkin. Ular bir-biridan samardorlik darajasi bilan farqlanadilar.

Algoritm dasturlashining turli ta'riflari bir qator talablarga javob berishi kerak:

- algoritm chekli sondagi elementar bajariluvchi ko'rsatmalardan iborat bo'lishi;
- algoritm chekli sondagi qadamlardan iborat bo'lishi;
- algoritm barcha boshlang'ich berilganlar uchun umumiy bo'lishi;
- algoritm to'g'ri yechimga olib kelishi kerak.

Har qanday algoritm ma'lum ko'rsatmalarga binoan bajariladi va bu ko'rsatmalarga buyruq deyiladi. Yuqoridagi fikrga ko'ra, algoritm asosan masalani yechimini topish uchun tuziladi. Bitta masalani yechishning bir necha algoritmi mavjud bo'lishi mumkin.

Ular orasida eng samaralisini, bajarilishi uchun eng kam amallar, mashina vaqti, xotira va hokazolarni talab qiluvchi algoritmni tanlash lozim. Samarali algoritmlar mavjud bo'lish shartlari va ularni qurish (ishlab chiqish) ni o'rganish algoritmlar nazariyasi asosini tashkil etad.

Auditoriya mashg'ulotlari jarayonida talabalarda algoritmik kompetensiyalarni rivojlantirishga doir keys metod, loyihaviy ta'lim, mahorat darslari, refleksiv treninglar, binar mashg'ulotlar, portfolio, ijodiy topshiriqlar kabi innovatsion-interaktiv texnologiyalarga asoslangan variativ axborot-metodik ta'minot ishlab chiqilishi, amaliyotga joriy etilishi lozim. Masalan quyidagi misollarni qarab chiqamiz.

1-Misol. $N!$ ni hisoblovchi algoritm tuzing.

yechish.

Baron Myunxauzen haqidagi ertaklarni esga olaylik. U kishi kunlardan bir kun o'rmonda asal yemoqchi bo'lib, katta bir daraxt kovagidagi asalari uyasiga kiradi. Azboroi asaldan ko'p yeganidan qorni shishib ketib, daraxt kovagi teshigidan chiqqa olmay, kovakka tiqilib qoladi. Aqlli va uddaburon Myunxauzen bu holda o'zini yo'qotib qo'ymay, yugurib uyiga boradi va arrani olib kelib, daraxtni arralaydi va o'zini daraxt kovagi iskanjasidan qutqaradi.

Boshqa bir epizodda baron Myunxauzen loviya ekadi. Loviya juda tez o'sib, oyga yetib boradi. Myunxauzen loviya poyasiga tirmashib, oyga chiqadi. Oyni ma'lum bir muddat aylanganidan keyin orqaga qaytib, yana loviya poyasiga osilib, tusha boshlaydi. Taxminan yer bilan o'rtasiga kelganda, qarasa loviyaning pastki qismi qurib qolibdi. Shunda baron Myunxauzen hech ikkilanib o'tirmay, o'zidan yuqorida turgan loviyani kesib, o'zidan pastda turgan qismiga ulaydi va omon-eson yerga tushib oladi. Bir qaraganda kulgili va ishonib bo'lmaydigan bu voqyealar bizga rekursiya tushunchasi ma'nosini ochib berishga yordam qiladi.

Rekursiyani quyidagicha izohlash mumkin. Yechilmagan masalani yechish uchun shu masalaning o'ziga murojaat qilinadi. Boshqacha aytganda, qo'yilgan masalani bir xil boshlang'ich ma'lumotlar uchun yechish maqsadida shu masalaning o'ziga faqat boshqa boshlang'ich ma'lumotlar uchun murojaat qilinadi. Agar keyingi holatdagi masalaning yechimi topilsa, dastlabki masalaning ham yechimini topish mumkin bo'ladi.

Agar dastur o'zini-o'zi protsedura yoki funksiya sifatida foydalanadigan bo'lsa, bunday dasturlarni rekursiv dastur deyiladi.

Rekursiv dasturlar ikki turga bo'linadi:

a) To'g'ri rekursiya. Bunda masala o'ziga o'zi murojaat qiladi.

b) Yondosh rekursiya. Bunda 1-masala 2-masalaga, 2-masala esa 1-masalaga murojaat qiladi.

Rekursiv dastur yozish uchun quyidagi ikki holat aniqlangan bo'lishi kerak:

1) rekkurent munosabat

2) shu munosabat uchun boshlang'ich holat aniqlangan bo'lishi shart.

Rekurrent munosabat deganda biror jarayonning N va $N-1$ qadamlarini bog'lovchi munosabatlar tushuniladi. Masalan, $N! = N(N-1)!$ formulani rekkurent munosabat deb qarash mumkin. Bu munosabat uchun boshlang'ich holat bo'lib, $1!=1$ xizmat qiladi. Bu ma'lumotlarni hisobga olsak, faktarialni hisoblash masalasi uchun rekurrent munosabatlar quyidagicha bo'ladi:

$$N! = \begin{cases} N \cdot (N-1)!, & N > 1 \\ 1, & \text{agar } N = 1 \end{cases}$$

Ko'rinib turibdiki, $N!$ ni hisoblash uchun avval $(N-1)!$ ni hisoblab topish kerak. Lekin, $(N-1)!$ ning ham qiymati biz uchun noma'lum. Ammo biz bilamizki, $(N-1)! = (N-1)(N-2)!$. Demak, natija $(N-2)!$ ga bog'liq bo'lmoqda. Shuning uchun uni topishga harakat qilinadi. $(N-2)!$ esa $(N-2)(N-3)!$ ga teng va hokazo.

Shunday qilib, $N! = N \cdot (N-1) \cdot (N-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ ga teng ekan.

Ko'rinib turibdiki, $N!$ ni hisoblash algoritmi o'zining ichiga o'zi “cho'kib” bormoqda. Bu jarayon boshlang'ich holat sodir bo'lguncha, ya'ni $1!$ gacha davom etadi. Shundan keyin “cho'kish” jarayoni to'xtaydi, $1!$ ekanligi haqida ko'rsatma olgan EHM endi yuqoriga qarab “suzib” chiqish bosqichini bajaradi. Ya'ni, $2! = 1 \cdot 2 = 2$; $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$ va hokazo.

Bu holat to $N!$ hisoblanmaguncha davom etaveradi. Shu jarayon dasturini yozish uchun quyidagicha mulohaza yuritiladi.

Agar $N!$ ni hisoblash uchun funksiya yaratilsa, bu funksiya qiymatini topish uchun shu funktsiyaning o'ziga, faqat $N-1$ bo'lgan hol uchun murojaat qilinadi, ya'ni funksiya o'zini o'ziga yordamchi funksiya sifatida foydalanadi.

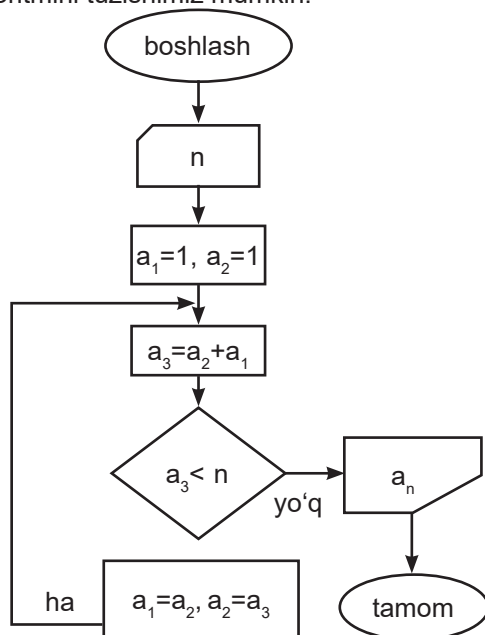
2-misol. Fibonachchi soni bo'lgan n butun soni berilgan ($n > 1$). n soni Fibonachchi ketma – ketligining nechanchi xadi ekanini chiqaruvchi algoritm tuzing.

Yechish. Hisoblash jarayonida ba'zi bir algoritmlarning o'ziga qayta murojaat qilishga to'g'ri keladi. O'ziga-o'zi murojaat qiladigan algoritmlarga rekurrent algoritmlar yoki rekursiya deb aytib o'tdik. Bunday algoritmgga misol sifatida Fibonachchi sonlarini keltirish mumkin.

Avvalgi ikki elementi 1 ga teng bo'lib, 3 -elementidan boshlab “har bir element o'zidan oldingi 2 element yig'indisiga teng” qonuniyati asosida tuzilgan ketma-ketlikka Fibonachchi ketma-ketligi, bu sonlarga esa, Fibonachchi sonlari deyiladi.

Fibonachchi ketma-ketligi tabiatda juda ham ko'p uchraydi. Masalan, daraxtning shoxlari o'sishida, o'simliklar yaproqlari joylashishida, hattoki asalarilarning ko'payish jarayonida ham.

Ulardan hisoblash usullarida keng foydalaniladi, hisoblashni osonlashtirish maqsadida uning algoritmini tuzishimiz mumkin.



Shuningdek Excel dasturida ham Fibonachchi sonlar ketma-ketligini osonlik bilan hosil qilsak bo'ladi.

1. 0 va 1 Fibonachchi ketma-ketligidagi dastlabki ikki sonlar.

A3					
	A	B	C	D	E
1	0				
2	1				
3					
4					

2. Ketma-ketlikdagi keyingi har bir son o'zidan oldingi ikkita sonni qo'shish orqali topiladi.

A3					
	A	B	C	D	E
1	0				
2	1				
3	1				
4					

3. A3 katakning pastki o'ng burchagiga bosing va uni pastga sudrab torting.

A3					
	A	B	C	D	E
1	0				
2	1				
3	1				
4	2				
5	3				
6	5				
7	8				
8	13				
9	21				
10	34				
11	55				
12	89				
13	144				
14	233				
15	377				
16	610				
17	987				
18	1597				
19					
20					

Natija. Excel da Fibonachchi sonlar ketma-ketligi.

Bo'lajak o'qituvchilarning bunday bilimlarni o'zlashtirishi, malaka hosil qilishi va ko'nikmaga ega bo'lishi, fanga bo'lgan qiziqishini rag'batlantirish va algoritmik madaniyatini shakllantirishda mustaqil fikrlash qobiliyatini faollashtirish masalasi alohida ahamiyat kasb etadi.

Bu masalalarni hal qilishda esa raqamlar bilan ishlash usullarini o'zlashtirish, algoritmik fikrlash, ayniqsa, fikrdagi hisob-kitoblar matematika qonunlarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi. Shu bilan birga konsentratsiyalash qobiliyatini oshiradi, xotirani mustahkamlaydi va bir vaqtning o'zida bir nechta g'oyalarni xotirada ushlab turish malakasini rivojlantiradi. Bunday hisoblash usullarini o'rganadigan kishi, u bir nechta fikrlash tuzilmalari bilan bir vaqtning o'zida ishlashni o'rganadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi // <https://prezident.uz/uz/lists/view/2228>
2. Kafai, Y. B. ve Burke, Q. (2013). Computer programming goes back to school. The Phi Delta Kappan, 95(1), 61-65.
3. Arabacıoğlu, T., Bülbül, H. İ. ve Filiz, A. (2007, Şubat). Bilgisayar programlama öğretiminde yeni bir yaklaşım. IX. Akademik Bilişim Konferansı, Kütahya, Türkiye.
4. Özkan, Y. (2003). Programlama dilleri: C ile programlama. İstanbul: Alfa Yayınları.
5. M.O'. Ashurov, Sh.A. Sattarova, Sh.U. Usmonqulov. Algoritmalar. – T.: “Fan va texnologiya”, 2018, 244-bet.
6. https://kitobxon.com/ru/kitob/baron_myunxauzen_sarguzashtlari.