ANIQ FANLARNI O‘QITISHDA ILG‘OR PEDAGOGIK VA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

T.Q.Xojiyev
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti
“Amaliy matematika va kompyuter tahlili”
kafedrasi katta o‘qituvchisi
e-mail: tojiddin542018@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada aniq fanlarni o‘qitishda innovatsion texnologiya-lardan foydalanish bilan bir qatorda an’anaviy o‘qitish texnologiyalaridan foydalanish ham katta ahamiyatga ega ekanligi va bunda uchraydigan ba’zi bir muammolarni hal qilish uchun fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: algoritm, massivlar, ro‘yxatlar, fayllar, izlash, saralash, kompyuter xotirasi, hisoblash vaqti, an’anaviy va kompyuter texnologiyari.

Abstract. The article considers that in addition to the use of innovative technologies in teaching specific subjects, the use of traditional learning technologies and the solution of some of the problems that arise in this case is of great importance.

Keywords: algorithm, arrays, lists, files, tracing, sorting, computer memory, computing time, traditional and computer technologist.

Ta’lim sohasida ko‘p yillik tajribalar shuni ko‘rsatadiki, aniq fanlarni o‘qitish boshqa fanlar bazasida olib borilishi bois, fanlararo uzviylik mavjud va bunga albatta e’tibor berish kerak bo‘ladi. Jumladan:

- odatda mavzulardagi ba’zi bir atamalarning umumiy nomlanishidan boshlab, toki ta’riflarigacha ularning umumiy mazmunni beradigan qulay shakllarda ifodalashga harakat qilish;

-mashg‘ulotni uning tadbiqi bilan asoslagan holda boshlash va davom etish;

- natijaga erishish va uni tahlil qilish, umumlashtirish, o‘tilgan mashg‘ulotni va uning eng asosoiy qismini qolipga tushirgan holda yakuniy xulosalash.

Masalan, mana shu bosqichlar ketma-ketligini O‘zMU ning Amaliy matematika yo‘nalishida o‘qitilayotgan ixtiyoriy fanda kuzatish mumkin. Shu jumladan, 3-semestrda o‘qitilayotgan “Algoritmlar va berilganlar strukturasi” fanini o‘qitishda ham. Aniq fanlar qatoridagi bu fan ham darsda berilgan ma’lumotlarni talabalardan yodlab olmaganligini tasdiqlovchi bilimni, qo‘yilgan masalani to‘g‘ri bajarishga qaratilgan harakatlarni va o‘rganilgan mavzuni to‘liq asoslay olishlarini nazorat qilishga yo‘naltirilgan joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar yordamida amalga oshiriladi. Aniq fanlarni o‘qitishdagi yana bir umumiylik shundan iboratki,

osta-sekinlik bilan murakkablashib borishga asoslangan bu fan mavzulari umumlashtirishga yo‘naltirib boriladi. Barcha mavzular biror boshqa bir fan muammolari bilan uzviy bog‘langan holda olib borilishi talab qilinadi. Shuning uchun ham, bu fan o‘quv rejadagi 1-2- semestrlarda o‘tilgan “Matematik analiz”, “Diskret matematika” va “Algoritmik tillar va dasturlash” kabi fanlardan keyin qo‘yilgan.

Shunday qilib, “Algoritmlar va berilganlar strukturasi” fani bo‘yicha reja asosidagi dastlabki mashg‘ulotlar davomida, talabalarda masalaning qo‘yilishi va uning yechilishi bo‘yicha boshlang‘ich tushunchalar paydo bo‘ladi. Buni eng oddiy algoritm tushunchasi bilan bog‘liq bo‘lgan tarixiy ma’lumotlardan boshlab, berilgan ikkita natural sonning eng katta umumiy bo‘luvchisi(EKUB)ni topish kabi oddiy misollar uchun algoritm tushunchasi rasmiiylashtirib boriladi. Xuddi shu tarzda berilgan *a*, *b* va *c* sonlarini o‘sish (yoki kamayish) tartibida joylashtirish masalasidan boshlab, nihoyatda katta o‘lchamdagi massivlar, ro‘yxatlar va fayllar shaklidagi berilganlarning xotiradan egallaydigan joylari va masala mohiyatiga ko‘ra natijaga olib keladigan amallar soniga bog‘liq bo‘lgan hisoblash vaqtining tobora o‘sib borishi tabiiy, albatta. Bulardan oqilona foydalanish esa berilganlarning strukturasiga bog‘liq bo‘lgan kompyuter xotirasini tejash va hisoblash vaqtini qisqartirish usullarini aniqlash va ularni tahlil qilish zaruriyatiga olib keladi. Masalan, massiv ko‘rinishida biror turda ifodalangan berilganlarning xotira bilan ishlashda masala mohiyatidan kelib chiqqan holda, ularning turi yoki struturasi asosiy o‘rinni egallashidan tashqari, algoritmning bajarilish vaqtini tejash bo‘yicha ham mavjud usullarni tahlil qilish orqali ulardan samaralisini tanlash g‘oyalari nihoyatda katta ahamiyatga ega. Bunday ishlar berilganlarni tartiblash va izlash masalalarida juda ko‘p uchraydi. Qolaversa, mashg‘ulotlarda tariblash (saralash) va izlashga oid bir qancha usullar, ularning murakkablik tartiblarini asimtotik baholashlar orqali o‘rganish va qo‘llashlar bo‘icha zarur ma’lumotlarni berish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Albatta, bunday katta muammoli mavzularni ma’ruza yoki amaliy mashg‘ulot soatlarida ochib berish va ularni real jarayonlarga qo‘llashga yo‘naltirish uchun misollar juda ko‘p. Juda bo‘lmaganda, telegramdagi kerakli dorilarni izlash bo‘yicha mavjud bo‘lgan Arzon Apteka(AA) saytini keltirish mumkin, qaysiki kerakli dori nomini kalit sifatida kiritish orqali uni aptekalar bazasidan izlash va topilsa uning qaysi joydagi aptekada borligi(manzili), telefon raqami va hattoki narxlari bilan yozilgan ma’lumotga ega bo‘linadi. Mana shunga o‘xshagan jonli misollar orqali darsni olib borish mumkin va shart. Lekin talabalarning o‘zlari bu kabi mavzularga oid bo‘lgan ishlarni toki o‘z qo‘llari bilan mustaqil ravishda bajarib ko‘rmaganlaricha kerakli natijani olish ancha qiyin kechadi

Ma’lumki, “Algoritmlar va berilganlar strukturasi” fanida isbot talab qiladigan teorema va lemmalar juda kam bo‘lishiga qaramasdan, talabalardan mantiqiy algoritmik fikrlashlar talab qilinadi. Masalan, Chorch tezisi, graflar nazariyasi bo‘yicha ham xuddi shu singari isbot talab qiladigan mavzular ko‘p bo‘lmasada mavjud bo‘lib, bunday isbotlar evristik yondashishga ko‘proq yo‘naltiriladi. Bular esa isbotni izlashga oid quyidagi talablardan iborat:

- tezis yoki teorema shartini tahlil qilish;
- isbotlashga oid gipotezalarni ayta olish.

Isbotlashga olib keladigan malaka sifatida esa quyidagilarni aytish mumkin:

- aqliy fikrlashlar;
- o‘z mulohazalarini asoslay olish.

Bu fan tarkibida oddiy massiv yoki ro‘yxat elementlari orasidan maksimal (yoki minimal) qiymatga ega bo‘lgan hadni aniqlashdan boshlab, biror elementni izlash, elementlarni o‘sish (yoki kamayish) tartibida joylashtirish kabi amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan masalalar ham ko‘p uchraydi. Bunday masalalarni yechish uchun mo‘ljallangan tegishli izlash va saralash algoritmlari asosida biror algoritmik tilda yozilgan dastur bajarilganda vujudga keladigan vaqt va xotira muammosi paydo bo‘ladi. U ham bo‘lsa, hisoblash uchun zarur bo‘lgan vaqtni va xotirani tejash bo‘yicha qo‘yiladigan talablar asosida har xil metodlarni tahlil qilishlardan iboratdir. Bularni dars jarayonida talabalarga yetkazish uchun ma’lum bir pedagogik va kompyuter texnologiyalaridan o‘z o‘rnida foydalanish- mashg‘ulot samaradorligini oshirishning asosiy omillaridan biri bo‘lib

hisoblanadi, lekin bu yagona usul emas. Chunki, shunday vaziyatlar ham bo‘ladiki, masalan elektrning bo‘lmay qolishi, proyektorda ro‘y berishi mumkin bo‘lgan texnik kamchiliklar, yoki dasturiy manbalarda uchrab turadigan muammolar natijasida an’anaviy usullardan, ya’ni bo‘r, latta va doskadan foydalanmaslikning iloji yo‘q. Qizig‘i shundaki, bunday “doskali” o‘qitish hollarida mashg‘ulot xonasining yorug‘ligi talab qilinishi tabiiy, lekin kompyuter texnologiyalari yordamida “proyektorli” o‘qitish jarayonida esa xonaning ma’lum bir meyorda qorong‘iroq bo‘lishi ham talab qilinadi. Bu holat barcha ma’ruza va amaliy mashg‘ulot o‘tkazilishi rejalashtirilgan auditoriyalar uchun taalluqlidir.

Ko‘p hollarda ta’lim dargohlaridagi bunday nomutanosiblik mashg‘ulot sifatiga keskin ta’sir qiladi. Bu xuddiki, yozib bo‘lmaydigan darajada “yaltiroq doskali” auditoriyada dars o‘tish holatiga o‘xshab, ekranda talabalarga ko‘rinmaydigan slaydlar bilan “berilib” dars o‘tishga o‘xshab ketadi. O‘quv xonalarining o‘quv jarayoniga bunday tayyorgarligi juda katta mablag‘ talab qilmasada, lekin o‘z yechimini kutayotgan xonalar uchrab turadi. Mana shu singari holatlarda hattoki, o‘qituvchilarning o‘zlari tomonidan doskadagi yoki ekrandagi ma’lumotlarni yaxshi ko‘ra olmayotgan talabalar uchun telefonlari yordamida “yozib” olishlariga ruxsat bermaslikning iloji yo‘q. Mana shunday vaziyatlar talabalarning o‘qituvchi ovozini eshitish imkoniyatiga ega bo‘lishsada, lekin unga e’tiborsizliklarini va faqat vaqt-vaqti bilan rasmga tushirib olish, so‘ngra uni telegramga kirib ochib ko‘rish va uning davomidan atigi bir-ikkita xabarlarga chalg‘ib qolganini talabaning o‘zlari ham “bilmay” qolishadi.

Ko‘rinib turganidek, jarayon juda oddiy bo‘lib, auditoriya yoki o‘qituvchining mashg‘ulotni tashkiliy tomoni bo‘yicha yuzaga kelgan nomutanosibligi natijasida boshlandi, bu esa osta –sekin odatiy holga aylanishi, ya’ni auditoriyadagi ko‘rish darajasi mavjud bo‘lgan joylarda o‘tirgan boshqa talabalar uchun ham asoslangan yaxshigina bir bahona bo‘ladi va ular ham “telefonist"ga aylanib qolishadi. Bularni ko‘rib turgan auditoriyalardagi kameralar esa, faqat yozib olish bilan ovora, tahlilni esa kerak bo‘lganda buyurtmaga ko‘ra amalga oshirishga yordam beradi.

Talabalarning mana shunday telefonlarga bog‘lanib qolishlari 2019-yildagi pandemiya paytlaridagi masofaviy ta’limdan boshlanishi sabab bo‘ldi deb aytish mumkin, chunki o‘shanda hamma ota-onalar ham farzandlarining uyda qolib o‘qishlari uchun ularga yaxshi telefon va hattoki kompyuterlar ham olib berib sharoit yaratib berishdi. Qolaversa, aynan mana shu paytdan boshlab talabalarning masofaviy ta’limga o‘rganib qolganliklarini navbatdagi anomal sovuqlar yana esga tushirdi va buni yanada rivojlantirdi desak to‘g‘ri bo‘ladi.

Ertaklarga aylanib borayotgan bir zamonlardagi doskaga harflarni chiroyli qilib terib yozadigan ustozlarni, darsda katta diplomat sumkalarga darsliklarni, konspekt yozish uchun umumiy daftarlarni solib yurgan talabalarni, darslarga tayyoranish uchun joylari va kitoblari yetishmayotgan o‘quv zallari esdan chiqmaydi. Darsda konspekt yozmayotgan talabani uchratish qiyin edi. Chunki, o‘zbek tilidagi adabiyotlarning judayam kamligidan tashqari, texnik vositalar ham bu darajada rivojlanmagan bo‘lsada, karton qog‘ozga chizilgan ko‘rgazmali qurollardan foydalanilar edi. Shuning uchun ham yaxshi yozilgan konspektning va uning egasini hurmati ancha baland edi, ayniqsa sessiya paytlarida.

Sessiya natijasi har doim g‘alati qonuniyatga ega bo‘lib, u ham bo‘lsa bir nechta guruhli potoklardagi imtihon baholarining kun sayin yaxshilanib borar edi. Sababi shundaki, 1-kuni tushgan imtihon biletlaridagi savollar keyingi guruhlar uchun belgilangan kunlardagi imtihon topshiruvchi guruh talabalari uchun juda ham kerakli ma’lumot bo‘lib hisoblanardi. Bularni imtihon topshirib chiqqan talabalardan so‘rab olish uchun hamma talabalar harakat qilardi. Ularni asosan qaysi savol va qanday misol tushgani, qanday javob bergani va bunga o‘qituvchining munosabati qiziqtirardi. Bulardan xulosa chiqargan talabalar bilmaganlarini o‘rganish bilan bir qatorda, bilganlarini yanada yaxshiroq bilib olishga intilishardi va shularning natijasida baholar ham yaxshilanib borardi. Albatta, ta’lim sohasidagi har bir yaxshi harakat inobatga olinganda va qadrlangandagina unga nisbatan havas qilib, harakat qiladiganlar soni va o‘z-o‘zidan ta’lim sifati ham ortib boradi. Yuqorida aytilganidek, o‘sha davrlarda a’lo, yaxshi va uch bahoda o‘qiydigan talabalar uchun belgilangan stipendiya miqdori va qayta topshiruvchi talabalarning semester davomida stipendiya olish imkoniyatidan mahrum qilinishlari, yoki hattoki bitta imtihondan

qarzdor bo‘lgan talabalarni talabalik safidan chiqarishlar ham o‘ziga xos ahamiyatga ega ediki, talaba 4-5 yil qiynalib yurmasdan o‘z yo‘lini ertaroq topib olishi mumkin edi.

Hozirgi davrda xalqimizning ijtimoiy holatida va ta’lim tizimida nisbatan juda katta va maqtovga loyiq o‘zgarishlar bo‘ldiki, buni deyarli hamma biladi. Ayniqsa, ta’lim sohasidagi kompyuterli va zarur proyektorli xonalarining sonini oshayotganligini va shu bilan bir qatorda, o‘qishga qabul qilinayotgan abituriyentlarning soni ham tobora oshib ketayotganligidan xursand bo‘lsa arziydi.

Bunday ijobiy o‘zgarishlarni hattoki, talabalarning qo‘llarida juda katta imkoniyatlarga ega bo‘lgan oxirgi rusumdagi telefonlarning paydo bo‘lganligidan ham bilib olish mumkin. Ayniqsa, nazorat ishlari olinayotgan paytlarda buni yaqqol kuzatish mumkin, qaysiki mashg‘lotlar paytida konspekt yozmaydigan, lekin telefonda rasmga olib qo‘yilgan dars mavzularini qachondir ishlatadigan payt kelishi aniqligini talaba oldinroq bilgan. Nazorat paytlarida telefonlarning yig‘shtirib olinishi bilanoq, ijaraga olingan ikkinchi telefonlar ham paydo bo‘lmoqda. Ta’lim tizimidagi bunday holatlarning shu ketishda davom etishi qanday natijalarga olib kelishi mumkinligini chuqur tahlil qilish orqali, bunday salbiy holatlarning oldini olish uchun tegishli chora-tadbirlarni tezroq ishlab chiqish va uni qo‘llash maqsadga muvofiq bo‘lar edi.

Hammaga ma’lumki, bizning kelajagimiz mana shunday bilimga chanqoq va tadbirkor yoshlarimizning qo‘lida deymizu, lekin navbatdagi dars mashg‘ulotlarida ularni sarxush qilib turgan “telefon zanjiri”ga raqobatdosh qanday texnologiyadan foydalanish mumkin, oraliq va yakuniy nazoratlardachi deb o‘ylab qoladi kishi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Gaynazarov S.M., Saidov D.Y. Algoritmlar va berilganlar tuzilmasi. O‘quv qo‘llanma. – T.: “Ma’rifat”, 2023. -254 b.

2. Raxmonov Z.R., Xojiyev T.Q. Algoritmlar va berilganlar strukturasi. Uslubiy qo‘llanma. Toshkent: O‘zMU, 2022. -104 b.