



UDK:681.14:371-3

Mirzaali FAYZIYEV,

O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti dotsenti, pedagogika fanlari nomzodi

E-mail: fma@rambler.ru

SamDU professori, p.f.d. N.Shodiyev taqrizi asosida

METHODS OF TEACHING THE “OPERATORS” SECTION IN THE TEACHING OF PASCAL PROGRAMMING LANGUAGE ON THE BASIS OF A LOGICAL SCHEME OF CONCEPTS

Annotation

The article mentions some difficulties in mastering the subject of Pascal programming language and operators in acquiring basic knowledge and skills of programming in the teaching of "Informatics and Information Technologies", and as a solution, it is recommended to use a logical scheme of concepts related to the subject. Concepts related to the operator section of the Pascal programming language were selected, a logical scheme of the concepts was created, and an educational computer simulation model was also created, showing information about each concept. The method of organizing lectures based on the created computer simulation model is explained.

Key words: Education system, information technology, "Informatics and information technology", Pascal programming language, logical scheme of concepts, operator, operator-related concepts, computer simulation model, methodology.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «ОПЕРАТОРЫ» НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПАСКАЛЬ НА ОСНОВЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПОНЯТИЙ

Аннотация

В статье упоминаются некоторые трудности в освоении предмета языка программирования Паскаль и операторов при приобретении базовых знаний и навыков программирования при преподавании «Информатики и информационных технологий», а в качестве решения рекомендуется использовать логическую схему понятий, связанных к предмету. Были выбраны понятия, относящиеся к операторному разделу языка программирования Паскаль, создана логическая схема понятий, а также создана учебная компьютерная имитационная модель, показывающая информацию о каждом понятии. Объясняется методика организации лекций на основе созданной компьютерной имитационной модели.

Ключевые слова: Образовательная система, информационные технологии, «Информатика и информационные технологии», язык программирования Паскаль, логическая схема понятий, оператор, операторные концепции, компьютерная имитационная модель, методология.

PASKAL DASTURLASH TILIDAGI “OPERATORLAR” BO‘LIMINI TUSHUNCHALARNING MANTIQUIY SXEMASI ASOSIDA O‘QITISH METODIKASI

Annotatsiya

Maqolada «Informatika va axborot texnologiyalari» fanini o‘qitishda dasturlashga oid boshlang‘ich bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishdagi Paskal dasturlash tili, undagi operatorlar mavzusini o‘zlashtirishdagi biroz qiyinchiliklar aytilib, buning yechimi sifatida mavzuga oid tushunchalarning mantiqiy sxemasidan foydalanish tavsiya etilgan. Paskal dasturlash tilining operator bo‘limiga doir tushunchalar tanlab olinib, tushunchalarning mantiqiy sxemasi tuzilgan hamda har bir tushuncha haqida ma‘lumotlarni ko‘rsatuvchi, o‘rgatuvchi kompyuter imitatsion modeli ham yaratilgan. Yaratilgan kompyuter imitatsion modeli asosida ma‘ruza darslarini tashkil qilishning metodikasi yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Ta‘lim tizimi, axborot texnologiyalari, «Informatika va axborot texnologiyalari», Paskal dasturlash tili, tushunchalarning mantiqiy sxemasi, operator, operatorga oid tushunchalar, kompyuter imitatsion modeli, metodika.

Kirish. Bugungi kunda dunyoda axborotlarning haqiqiy inqilobiy jarayoni kechmoqda. Shu narsani alohida ta‘kidlash lozimki, jamiyatda iqtisodiyotning rivojlanishi ayni vaqtda tovar mahsulotlari, resurslari, materiallarining harakati bilan emas, g‘oya va bilimlarning kuchi bilan amalga oshirilmoqda.

Axborot texnologiyalarini ta‘limda qo‘llash axborotlarni uzatish va elektron vositalarga asoslangan yangi ta‘lim texnologiyalarini hamda ularning o‘ziga xos shakllarini paydo bo‘lishiga olib keldi. Interfaol kompyuter dasturlari va imkoniyati katta bo‘lgan multimedia tizimlari bularga yaqqol misol bo‘la oladi.

O‘quv jarayonida foydalanilayotgan texnik vositalar va texnologiyalar har xil bo‘lishiga qaramasdan, o‘quv materialini taqdim etish shakli va vositalariga bog‘liq ravishda o‘qitish sifati yuqori yoki qoniqarli darajada bo‘lishi mumkin.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Ta‘lim tizimida axborot texnologiyalarini tatbiq etish sohasida (yo‘nalishida) yaratilayotgan dasturiy vositalar tahlil qilinganda shu narsani guvohi bo‘lamizki, kompyuterda o‘quv dasturi yaratayotgan ko‘pgina mualliflar bir-birlariga bog‘liq bo‘lmagan holda, parallel

ravishda o‘quv-ilmii materiallarni axborot texnologiyalari asosida taqdim etishning original uslublarini yaratmoqdalar [1].

Dasturiy vositalarni o‘quv jarayoniga qo‘llash bo‘yicha mavjud ilmiy nashrlarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, ta‘lim jarayonida dasturiy vositalardan foydalanish masalasiga jahon miqyosida katta e‘tibor berilgan. Rossiyalik olimlardan M.V.Sosedko yangi axborot texnologiyalari asosida talabalarning o‘quv faoliyatidagi faolligi to‘g‘risida izlanishlar olib borgan, L.S.Zauyer axborot texnologiyalarini tatbiq etishning didaktik shart-sharoitlarini aniqlagan. A.N.Burov, M.N.Maryukov, M.I.Ragulina, O.P.Solobuto, A.V.Yudakov va boshqalarning dissertatsiya ishlarida matematika fanini o‘qitishda yangi axborot texnologiyalaridan foydalanish masalalari qaralgan [2].

O‘zbekiston olimlaridan S.S.G‘ulomov, A.X.Abdullayev [3] va M.X.Lutfillayev [1]larning ishlarida virtual stend yaratish va ularni o‘quv jarayoniga qo‘llash bugungi kunning dolzarb masalalardan biri ekanligi ko‘rsatilgan. A.M.Po‘lotov [4] talabalarning «Informatika va informasion texnologiya» fanidan o‘zlashtirgan bilimi asosida kelajakda o‘zlashtiradigan bilimi

darajasini prognoz qiluvchi imitatsion model va undan foydalanish metodikasi ustida ilmiy izlanishlar olib borgan.

Keyingi vaqtlarda kompyuterli o'quv vositalariga bag'ishlangan juda ko'p adabiyotlar paydo bo'la boshladiki, bu adabiyotlarning ko'pchiligida mualliflar asosan masalaning metodik va didaktik xususiyatlariga e'tibor berib, uning elektron o'quv vositalarini o'quv jarayonida foydalanishni tahliliga deyarli e'tibor bermaydi.

Ushbu maqolada «Informatika va axborot texnologiyalari» fani bo'yicha tushunchalarning mantiqiy sxemasi asosida har bir tushunchaning mazmun mohiyatini ochib bera oladigan kompyuter imitatsion modelini (animasiya) yaratish va tajriba-sinovdan o'tkazish muammosi qo'yilgan.

Maqsad «Informatika va axborot texnologiyalari» fanini zamonaviy axborot texnologiyalari asosida o'rganishda tushunchalarning mantiqiy sxemasi kompyuter imitatsion modeli yordamida amalga oshirilishini metodik muammo sifatida ishlab chiqishdan iborat.

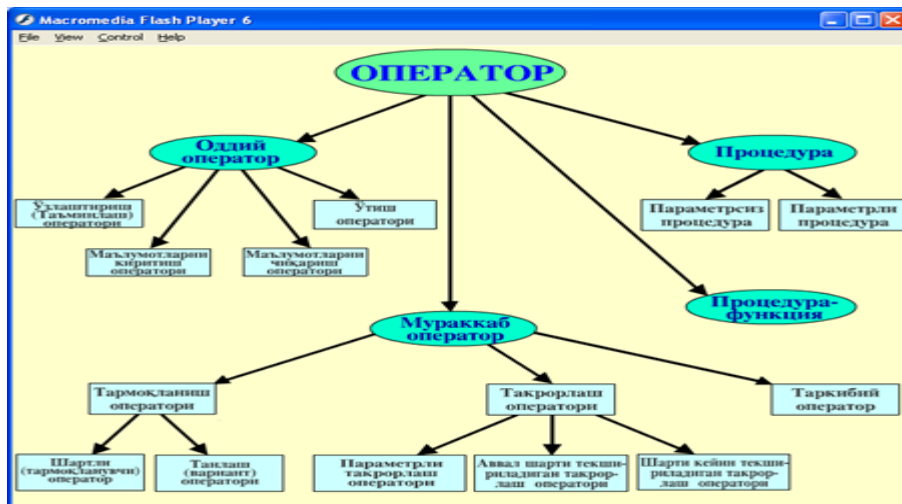
Tadqiqot metodologiyasi. «Informatika va axborot texnologiyalari» fanini o'qitishda dasturlashga oid boshlang'ich bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish uchun Paskal dasturlash tili o'rgatiladi. Paskal dasturlash tilini o'rganishda asosiy e'tibor operatorlar mavzusiga qaratiladi. Operatorlar mavzusini

o'zlashtirish boshqa mavzularga nisbatan biroz murakkabroq hisoblanadi. Buning boisi operatorlar dasturda ma'lum bir jarayonni bajarilishi bilan bog'liq bo'lgan vazifalarni bajaradi. Bu jarayonlar odatda dinamik tarzda bajarilishi munosabati bilan ularning mazmunini talabalar hamma vaqt ham to'g'ri anglay olmaydilar.

Ko'p yillik tajriba shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarga tushunchalar orqali taqdim etilayotgan o'quv materialining ma'no mazmuni tushunchalarning belgilarini sanab o'tish bilan emas, balki unga qo'shimcha ravishda boshqa tushunchalar bilan o'zaro bog'liqligini ko'rsata olish katta samara beradi va tushunchalarning mantiqiy sxemasining paydo bo'lishiga olib keladi. Bunday ko'rinishdagi tushunchalarning o'zaro bog'liqligi tushunchalarning mantiqiy sxemasi (TMS) deb yuritiladi [5].

Shu bois paskal dasturlash tilining operatorlar bo'limiga doir tushunchalarning mantiqiy sxemasini ishlab chiqish hamda ularning mazmunini talabalarga yetkazish uchun kompyuter imitatsion modelini yaratish masalasi dolzarbligini ko'rsatadi.

Biz tomonimizdan paskal dasturlash tilining operator bo'limiga doir tushunchalar tanlab olinib, tushunchalarning mantiqiy sxemasi tuzilgan hamda har bir tushuncha haqida ma'lumotlarni ko'rsatuvchi, o'rgatuvchi kompyuter imitatsion modeli ham yaratilgan (1-rasm) [6].



1-rasm. Operatorga oid tushunchalarning mantiqiy sxemasi.

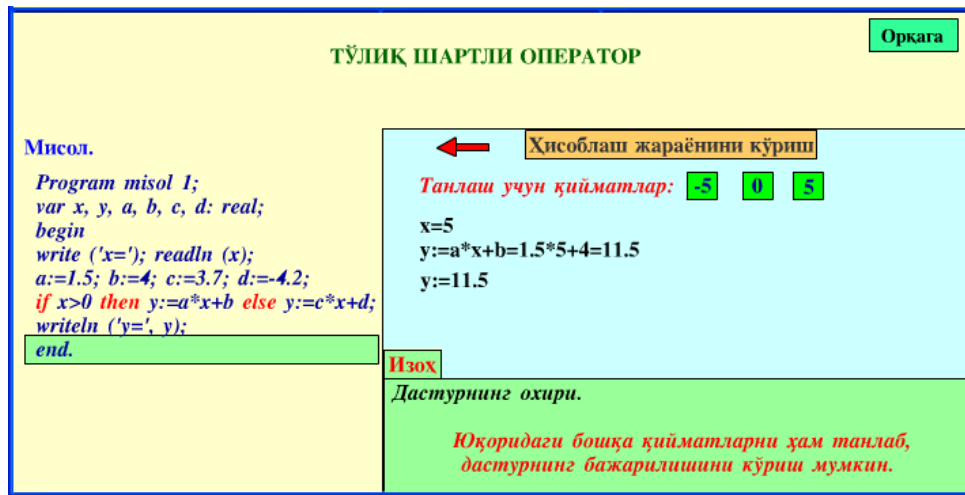
Bu mantiqiy sxemada operatorga oid tushunchalar berilgan bo'lib, har bir tushunchaga kompyuter imitatsion modeli yaratilgan. Masalan, "Murakkab operator" bo'limida "Tarmoqlanish operatori" va unda "Shartli operator" va "Tanlash operatori"lari mavjud. "Shartli operator"ning o'zi "To'liq shartli operator" va "To'liqmas shartli operator"ga bo'linadi.

Misol.

$$y = \begin{cases} ax + b & \text{agar } x > 0 \\ cx + d & \text{agar } x \leq 0 \end{cases}$$

funksiyaning qiymatini hisoblash dasturini tuzish. Bu yerda, a=1.5, b=4, c=3.7, d=-4.2

To'liq shartli operatorning ishlash prinsipini talabalarga tushuntirish uchun uni misollarda kompyuter imitatsion modeli yordamida har bir bandini bajarilish jarayonini ko'rsatamiz (2-rasm).



2-rasm. To'liq shartli operator imitatsion modelining bajarilish jarayoni.

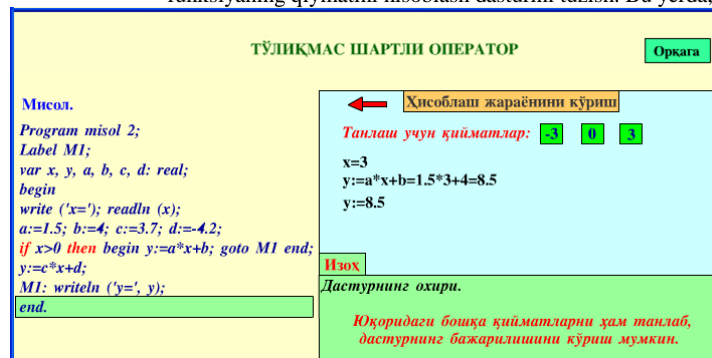
Yuqorida berilgan misolda to'liq shartli operatorning ishlash prinsipi imitatsion model yordamida ko'rsatib boriladi. Bu jarayon 2-rasmning o'ng tomonida tasvirlangan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, aniq berilgan misolda to'liq shartli operatorning ishlashi har bir band uchun ko'rsatiladi. Bunday tarzda to'liq Misol.

$$y = \begin{cases} ax + b & \text{агар } x > 0 \\ cx + d & \text{агар } x \leq 0 \end{cases}$$

funksiyaning qiymatini hisoblash dasturini tuzish. Bu yerda, a=1.5, b=4, c=3.7, d=-4.2

shartli operatorni talabalarga tushuntirish bu operatorning ishlash prinsipini to'liq o'zlashtirish uchun asos bo'ladi.

To'liqmas shartli operatorni talabalarga tushuntirish aniq misollarda uning imitatsion modeli yordamida amalga oshiriladi (3-rasm).



3-rasm. To'liqmas shartli operator imitatsion modelining bajarilish jarayoni.

Bu yerda ham to'liqmas shartli operatorning ishlash prinsipi imitatsion model yordamida ko'rsatib boriladi. Bu jarayon 3-rasmning o'ng tomonida tasvirlangan.

Xuddi shunday operator bo'limiga doir tushunchalarning mantiqiy sxemasida har bir tushunchani o'rgatuvchi kompyuter imitatsion modeli yaratilgan.

«Informatika va axborot texnologiyalari» fanining operator bo'limiga doir tushunchalarning mantiqiy sxemasi bo'yicha yaratilgan kompyuter imitatsion modeli asosida ma'ruza darslarini tashkil qilishning metodikasi yoritilgan. Bu metodikada tanlangan mavzuning mazmunini ochib berishda kompyuter imitatsion modelining ishlash jarayoni va uning yordamida ma'ruza darsini tushuntirish mexanizmi ko'rsatilgan.

Tahlil va natijalar. Nazariy izlanishlar va amaliy ishlanmalar asosida o'qitish metodlaridan foydalanishni tasdiqlash uchun pedagogik tajriba-sinov ishi tashkil etildi.

Samarqand davlat universitetining biologiya fakultetida tajriba-sinov tashkil qilindi. Biologiya fakultetida (101-, 102-guruh) tajriba-sinov va (105-, 106-guruh) nazorat guruhlarida tanlab olindi. Tajriba-sinov guruhlarida mashg'ulotlar kompyuter imitatsion modeli asosida, nazorat guruhlarida esa an'anaviy metodika bilan olib borildi.

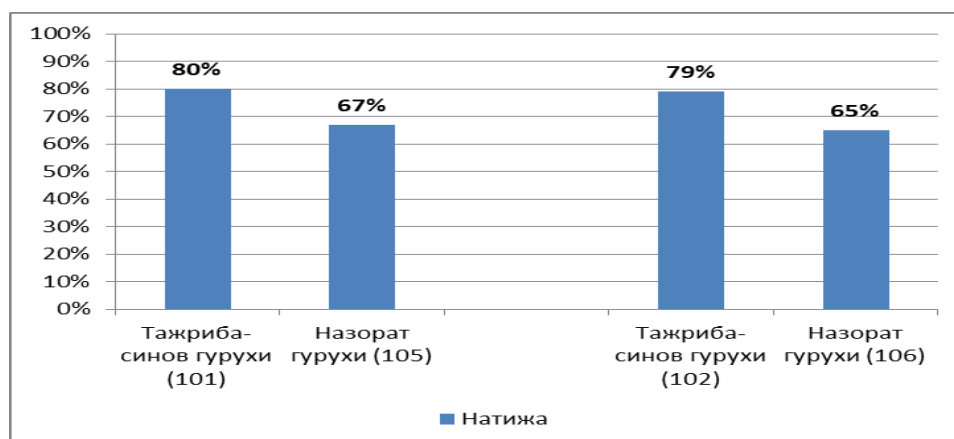
«Informatika va axborot texnologiyalari» fanining nazariy va amaliy mashg'ulotlarida operator mavzusi bo'yicha o'tkazilgan nazoratlar quyidagi natijani berdi.

Fan nomi	Soat		Tajriba guruhi			Soat		Nazorat guruhi		
	Ma'ruza	Amal. Lab.	Kurs, guruh	Tal. soni	Natija	Ma'ruza	Amal. Lab.	Kurs, guruh	Tal. soni	Natija
Informatika va axborot texnologiyalari	8	22	101	35	80	8	22	105	23	67
	8	22	102	35	79	8	22	106	23	65

O'tkazilgan pedagogik tajriba-sinov natijalarini tahlil qilishda O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim Vazirligining talabalar bilimini nazorat qilish reyting Nizomi asos qilib olindi [7].

$$Z_{яб} = \sum_{i=1}^M K_i / M$$

bu yerda, M – talabalar soni, K_i – i -chi talabaning nazoratdan olgan bali, $i = \overline{1, M}$; Z – nazorat bo'yicha o'rtacha ball.



4-rasm. «Informatika va axborot texnologiyalari» fanidan o'tkazilgan tajriba-sinov natijalari.

Natijadan ko'rinib turibdiki, «Informatika va axborot texnologiyalari» fanining operator mavzusi bo'yicha o'tkazilgan nazoratlar talabalarning o'zlashtirishini 11-14 foizgacha o'sishiga olib keldi.

Xulosa va takliflar. Kompyuter imitatsion modelini o'quv jarayoniga tatbiq etib dars berishda talabalarning faol ishtirok etishlari kuzatildi. Bu kompyuter imitatsion modeli bo'yicha ma'ruza va amaliy hamda laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda yaqqol namoyon bo'ldi. Bundan tashqari talabalar kompyuter sinflarida kompyuter imitatsion modeli bo'yicha mustaqil shug'ullanish imkoniyatiga ega bo'ldilar. Bu esa ularning ma'ruza va amaliy darslarga tayyorgarlik ko'rish imkoniyatini ta'minladi. Buning oqibatida talabalarni har doim o'tilgan mavzu bo'yicha o'qituvchilar bilan savol-javob qilishga harakat qilayotganliklari ko'rindi.

Tajriba natijalari kompyuter imitatsion modeli asosida dars o'tishda faqat o'quv materiallarini o'zlashtirish emas, balki yaxshi o'zlashtira olmaydigan talabalarning yangi bilim olishga bo'lgan intilishi o'sganligini ko'rsatdi. Kompyuter imitatsion modeli asosida o'qitish talabalarning faolligini, ularning o'zlashtirishining sifat ko'rsatgichini oshirdi.

Xulosa qilib aytganda, operatorga doir tushunchalarni kompyuter imitatsion modeli yordamida o'quvchilarga yetkazish ularning mazmun, mohiyatini ochib berishda katta imkoniyat yaratadi. Bu kompyuter imitatsion modelidan foydalanganda o'quvchilar o'rganayotgan o'quv materialini takror o'qishi, uning namoyish etish tezligini o'zgartirishi, ya'ni o'zlarining qabul qilish qobiliyatlaridan kelib chiqqan holda kerakli rejimni tanlashlari mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Lutfillayev M.H. Oliy ta'lim o'quv jarayonini takomillashtirishda axborot texnologiyalari integratsiyasi (Informatika va tabiiy fanlar misolida): Dis. dokt. ped. nauk. -Toshkent: O'zDPITI, 2006. –212 b.
2. Дьяченко С.А. Использование интегрированной символьной системы Mathematica при изучении курса высшей математики в вузе: Дис. ... канд. пед. наук. – Орел, 2000. – 164 с.
3. Ғуломов С.С., Абдуллаев А.Х. Виртуальные стенды для имитации функций учебных мастерских и лабораторных установок. –Ташкент: МВИССО, 2002. -23 с.
4. Po'lotov A.M. Talabalar bilimi darajasini prognoz qilish va undan foydalanish metodikasi («Informatika va informasion texnologiya» fanini o'qitish misolida). Dis. ... kand. ped. nauk. -Toshkent: TDPU, 2006. -139 b.
5. Полат Е.С., Моисеева М.В., Бухаркина М.Ю. Теория и практика дистанционного обучения. Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. –Москва: Академия, 2004. – 416 с.
6. Fayziyev M.A. Talabalar bilim va ko'nikmalarini kompyuter imitatsion modeli asosida shakllantirish metodikasi («Informatika va axborot texnologiyalari» fani misolida): Dis. ... kand. ped. nauk. -Toshkent: TDPU, 2008. –137 b.
7. Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son buyrug'i.