



FAN, TA'LIM VA AMALIYOT INTEGRATSIYASI

ISSN: 2181-1776

Fayziyev Mirzaali Asfandiyorovich¹

¹Samarqand davlat universiteti pedagogika kafedrasida dotsent, pedagogika fanlari nomzodi (fma@rambler.ru)

DASTURLASH TILINING «OPERATORLAR» BO'LIMINI KOMPYUTER IMITATSION MODELINI ASOSIDA O'QITISH METODIKASI

Annotatsiya: Maqolada 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 imitasion modeli ham yaratilgan. Yaratilgan kompyuter imitasion modeli asosida ma'ruza darslarini tashkil qilishning metodikasi yoritilgan. Bu metodikada tanlangan mavzuning mazmunini ochib berishda kompyuter imitasion modelining ishlash jarayoni va uning yordamida ma'ruza darsini tushuntirish mexanizmi ko'rsatilgan. Nazariy izlanishlar va amaliy ishlanmalar asosida o'qitish metodlaridan foydalanishni tasdiqlash uchun pedagogik tajriba-sinov ishi tashkil etilgan, olingan natijalar keltirilgan va talabalarning o'zlashtirish samaradorligi qanchaga oshganligi taqdim qilingan. Xulosa qismida operatorga doir tushunchalarni kompyuter imitasion modeli yordamida o'quvchilarga yetkazish ularning mazmun, mohiyatini ochib berishda katta imkoniyat yaratishi bayon qilingan.

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

Аннотация: В статье выбираются понятия операторной части языка программирования Pascal, создается логическая схема понятий, а также создается компьютерная имитационная модель, отображающая информацию о каждом понятии. Описана методика организации лекций на основе созданной компьютерной

имитационной модели. В данной методике процесс работы с компьютерной имитационной моделью и механизм объяснения лекционного урока с ее помощью показаны в описании содержания выбранной темы. На основе теоретических исследований и практических разработок были организованы педагогические эксперименты для подтверждения использования методов обучения, представлены результаты и представлена эффективность обучения студентов. В заключительной части утверждается, что передача концепций операторов студентам с использованием имитационной компьютерной модели создаст прекрасную возможность раскрыть их содержание, суть.

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

Annotation: The article selects the concepts of the operator part of the Pascal programming language, creates a logical scheme of concepts, and also creates a computer simulation model that displays information about each concept. The technique of organizing lectures based on the created computer simulation model is described. In this methodology, the process of working with a computer simulation model and the mechanism for explaining a lecture lesson with its help are shown in the description of the content of the selected topic. On the basis of theoretical research and practical development, pedagogical experiments were organized to confirm the use of teaching methods, the results were presented and the effectiveness of student learning was presented. In the final part, it is argued that communicating operator concepts to students using a computer simulation model will create an excellent opportunity to reveal their content, essence.

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

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.

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-ilmiy materiallarni axborot texnologiyalari asosida taqdim etishning original uslublarini yaratmoqdalar [1].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. 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 dissertasiya 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 imitasion model va undan foydalanish metodikasi ustida ilmiy izlanishlar olib borgan.

Ushbu maqolada «Informatika va axborot texnologiyalari» fani bo'yicha tushunchalarning mantiqiy sxemasi asosida har bir tushunchaning mazmun mohiyatini ochib bera oladigan kompyuter imitasion 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 imitasion modeli yordamida amalga oshirilishini metodik muammo sifatida ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi.

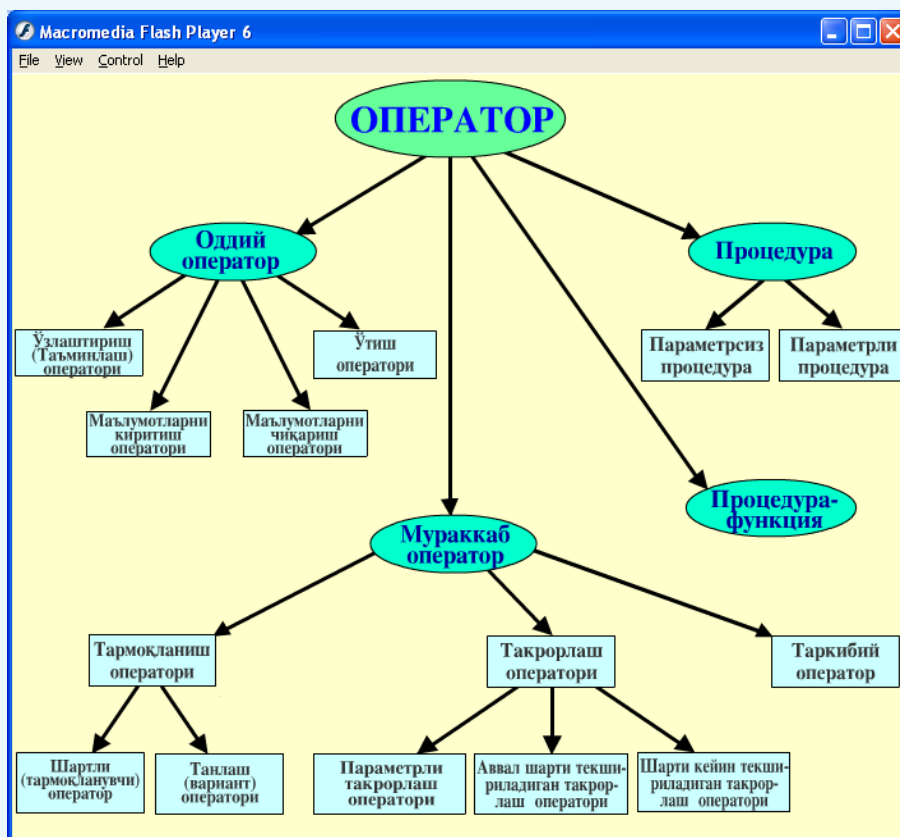
«Informatika va axborot texnologiyalari» fanini o'qitishda dasturlashga oid boshlang'ich bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish uchun Paskal dasturlash tili o'rgatiladi. Paskal dasturlash tilini o'rganishda asosiy e'tibor operatorlar mavzusiga qaratiladi. Operatorlar mavzusini o'zlashtirish boshqa mavzularga 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 imitasion 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 imitasion 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 imitasion modeli yaratilgan. Masalan, “Murakkab operator”

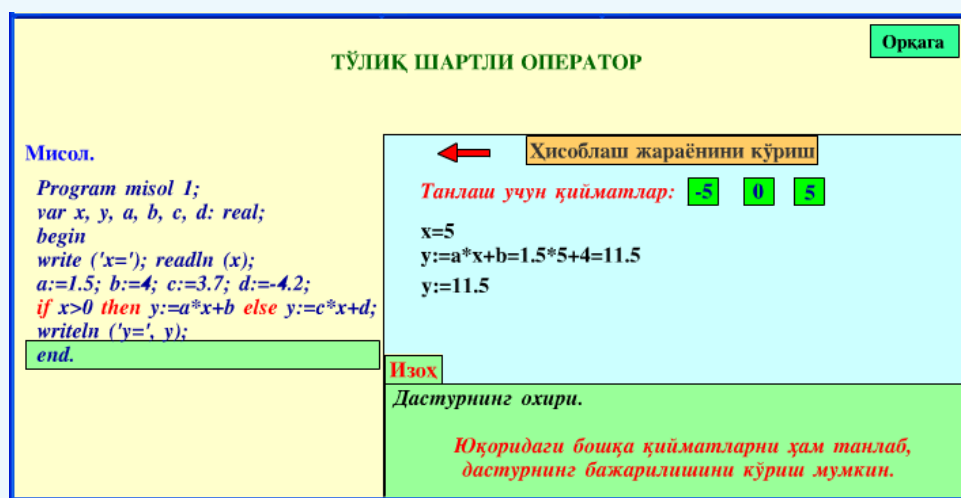
bo‘limida “Tarmoqlanish operatori” va unda “Shartli operator” va “Tanlash operatori”lari mavjud. “Shartli operator”ning o‘zi “To‘liq shartli operator” va “To‘liqmas shartli operator”ga bo‘linadi.

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

Misol.

$$y = \begin{cases} ax + b & \text{arap } x > 0 \\ cx + d & \text{arap } x \leq 0 \end{cases} \text{ funksiyaning qiymatini hisoblash dasturini tuzish. Bu yerda,}$$

a=1.5, b=4, c=3.7, d=-4.2



2-rasm. To‘liq shartli operator imitasion modelining bajarilish jarayoni.

Yuqorida berilgan misolda to‘liq shartli operatorning ishlash prinsipi imitasion 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 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 imitasion modeli yordamida amalga oshiriladi (3-rasm).

Misol.

$$y = \begin{cases} ax + b & \text{arap } x > 0 \\ cx + d & \text{arap } x \leq 0 \end{cases} \text{ funksiyaning qiymatini hisoblash dasturini tuzish. Bu yerda,}$$

a=1.5, b=4, c=3.7, d=-4.2

ТЎЛИҚМАС ШАРТЛИ ОПЕРАТОР Орқага

Мисол.
Program misol 2;
Label M1;
var x, y, a, b, c, d: real;
begin
write ('x='); readln (x);
a:=1.5; b:=4; c:=3.7; d:=-4.2;
*if x>0 then begin y:=a*x+b; goto M1 end;*
*y:=c*x+d;*
M1: writeln ('y=', y);
end.

Хисоблаш жараёнини кўриш

Танлаш учун қийматлар: 3 0 3

x=3
y:=a*x+b=1.5*3+4=8.5
y:=8.5

Изоҳ

Дастурнинг охири.

Юқоридаги бошқа қийматларни ҳам танлаб, дастурнинг бажарилишини кўриш мумкин.

3-rasm. To‘liqmas shartli operator imitasion modelining bajarilish jarayoni.

Bu yerda ham to‘liqmas shartli operatorning ishlash prinsipi imitasion 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 imitasion modeli yaratilgan.

«Informatika va axborot texnologiyalari» fanining operator bo‘limiga doir tushunchalarning mantiqiy sxemasi bo‘yicha yaratilgan kompyuter imitasion modeli asosida ma’ruza darslarini tashkil qilishning metodikasi yoritilgan. Bu metodikada tanlangan mavzuning mazmunini ochib berishda kompyuter imitasion 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 guruhlari tanlab olindi. Tajriba-sinov guruhlarida mashg‘ulotlar kompyuter imitasion modeli asosida, nazorat guruhlarida esa an’anaviy metodika bilan olib borildi.

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

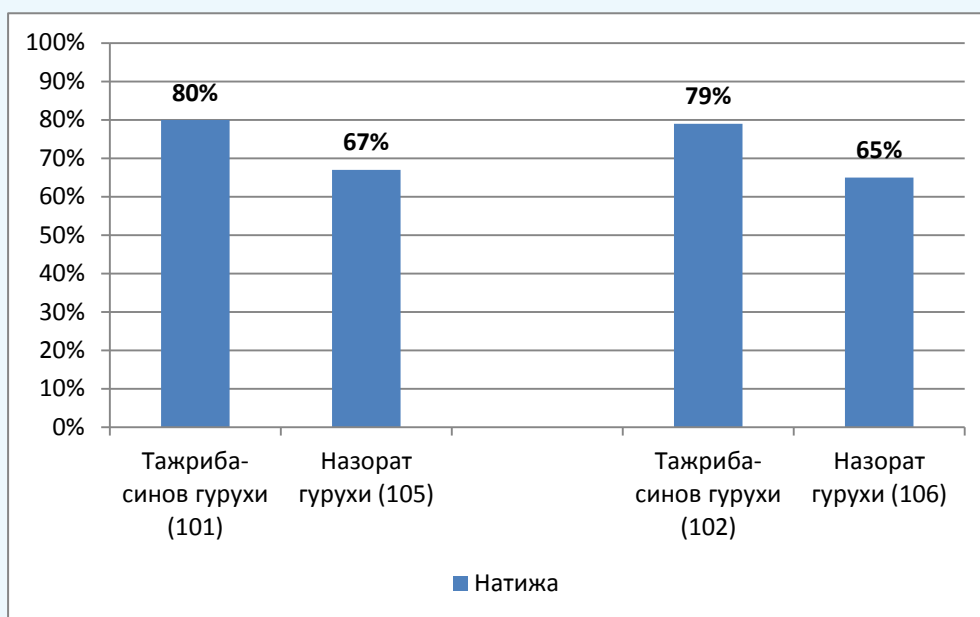
Fan nomi	Soat		Tajriba-sinov guruhi			Soat		Nazorat guruhi		
	Ma’ruza	Amal. Lab.	Kurs, Tal. soni	Natija		Ma’ruza	Amal. Lab.	Kurs, Tal. soni	Natija	
Informatika va axborot	8	22	101	35	80	8	22	105	23	67

texnologiyalari	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 bilimni nazorat qilish reyting Nizomi asos qilib olindi [7].

$$Z_{\text{яб}} = \sum_{i=1}^M K_i / M$$

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‘shirishga olib keldi.

Xulosa va takliflar.

Kompyuter imitasion modelini o‘quv jarayoniga tatbiq etib dars berishda talabalarning faol ishtirok etishlari kuzatildi. Bu kompyuter imitasion modeli bo‘yicha ma’ruza va amaliy hamda laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazishda yaqqol namoyon bo‘ldi. Bundan tashqari talabalar kompyuter sinflarida kompyuter imitasion 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 imitasion 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 imitasion modeli asosida o‘qitish talabalarning faolligini, ularning o‘zlashtirishining sifat ko‘rsatgichini oshirdi.

Xulosa qilib aytganda, operatorga doir tushunchalarni kompyuter imitasion modeli yordamida o‘quvchilarga yetkazish ularning mazmun, mohiyatini ochib berishda katta imkoniyat yaratadi. Bu kompyuter imitasion 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.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Lutfillayev M.H. Oliy ta’lim o‘quv jarayonini takomillashtirishda axborot texnologiyalari iintegrasiyasi (Informatika va tabiiy fanlar misolida): Dis. dokt. ped. nauk. -Toshkent: O‘zDPITI, 2006. –212 b.
2. Shadiev, R., Shadiev, N., Fayziev, M., Halubitskaya, Y. Improving Student Learning Satisfaction in Lectures in English as a Medium of Instruction with Speech-Enabled Language Translation Application. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2020, 12555 LNCS, str. 576–581. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63885-6_62.
3. Фуломов С.С., Абдуллаев А.Х. Виртуальные стенды для имитации функций учебных мастерских и лабораторных установок. –Ташкент: МВИССО, 2002. -23 с.
4. Pulotov A.M. Scientific-methodological aspects of uninterrupted in-service training based on the principle “lifelong learning”. // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. ISSN: 2249-7137 Vol. 10, Issue 12, December 2020. URL: <https://saarj.com/wp-content/uploads/ACADEMICIA-DECEMBER-2020-FULL-JOURNAL.pdf>.
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. Fayziev, M. (2020). Methods of teaching the "operators" section in the teaching of pascal programming language on the basis of a logical scheme of concepts. *Journal of Critical Review*, 2056-2060. <http://www.jcreview.com/fulltext/197-1596870648.pdf?1597229253>

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.