



Kuanishbay DJUMABAEV,
Qoraqalpoq davlat universiteti dotsent v.v.b.
E-mail: djumabaevkuanishbay@gmail.com

Pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent U.Mirsanov tahriri ostida

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЯЗЫКАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация

В данной статье представлен анализ работы ученых по проблемам и решениям повышения эффективности преподавания языков программирования в высших учебных заведениях. Также в данной статье представлены педагогические условия используемых при повышении эффективности обучения объектно-ориентированным языкам программирования и развития учащихся логического, алгоритмического, творческого мышления, связанного с программированием. В то же время в статье описаны экспериментальная работа проведенная по направлению на определение эффективности педагогических условий, в которых объектно-ориентированное программирование было разработано для повышения эффективности обучения, и его эффективность была доказана с использованием критерия Стьюдента-Фишера.

Ключевые слова: Объектно-ориентированное, программирование, педагогическое условие, логическое, алгоритмическое, компетентность.

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR INCREASING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING LANGUAGES

Annotation

This article presents an analysis of the work of scientists on problems and solutions to improve the effectiveness of teaching programming languages in higher education institutions. This article also presents the pedagogical conditions used to increase the effectiveness of teaching object-oriented programming languages and the development of students' logical, algorithmic, and creative thinking associated with programming. At the same time, the article describes experimental work carried out to determine the effectiveness of pedagogical conditions in which object-oriented programming was developed to improve the effectiveness of teaching, and its effectiveness was proven using the Student-Fisher test.

Key words: Object-oriented, programming, pedagogical condition, logical, algorithmic, competence.

OBJEKTGA YO‘NALTIRILGAN DASTURLASH TILLARINI O‘QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI

Аннотация

Ushbu maqolada oliy ta‘lim muassasalarida dasturlash tillarini o‘qitish samaradorligini oshirish muammolari va yechimlariga oid olimlarning ishlarini tahlili berilgan. Shuningdek, mazkur maqolada obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish samaradorligini oshirishda va talabalarning dasturlashga oid mantiqiy, algoritmik, kreativ fikrlashni rivojlantirishda foydalaniladigan pedagogik shartlar keltirilgan. Shu bilan birga ushbu maqolada obyektga yo‘naltirilgan dasturlash o‘qitish samaradorligini oshirish uchun ishlab chiqilgan pedagogik shartlarini samaradorligini aniqlashga qaratilgan tajriba-sinov ishlari olib borilgan hamda uning samaradorlik darajasi Student-Fisher kriteriyasidan foydalanib isbotlangan.

Калит so‘zlar: Obyektga yo‘naltirilgan, dasturlash, pedagogik shart, mantiqiy, algoritmik, kompetentlik.

Кирish. Oliy ta‘lim muassasalarida obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish samaradorligini oshirishda pedagogik shartlarga amal qilish muhim ahamiyat kasb etadi. To‘g‘ri tanlangan va tizimli ravishda amalga oshirilgan pedagogik shartlar o‘quv jarayonining turli darajalarida ta‘lim beruvchi va oluvchi bilan olib boriladigan amaliy faoliyatda yuqori natijalarga erishishga imkon beradi [1].

Shuning uchun oliy ta‘lim muassasalarida obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish samaradorligini oshirishda pedagogik shartlarga amal qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Buning uchun dastlab ilmiy-metodik adabiyotlarni tahlil etish asosida “pedagogik shart” tushunchasining mazmunini ochib berish va uning obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillaridagi vazifalarini belgilab olish maqsadga muvofiq sanaladi.

Adabiyotlar tahlili. “Pedagogik shart” tushunchasiga oid izlanishlar B.V.Kupriyanov [2], N.G.Bajenova [3], I.V.Xludueva [3], N.V.Ippolitova [4], S.N.Pavlov [5], D.V.Tretyakov [6], A.X.Xushbaxtov [7], M.I.Shalin [8] kabi olimlar tomonidan o‘rganilgan. Ularning ta‘kidlashicha, pedagogik shart tushunchasi ko‘p qirrali bo‘lib, turli talqinlarga ega:

- 1) biror narsa sodir bo‘ladigan muhit;
- 2) biror narsaga bog‘liq bo‘lgan vaziyat;
- 3) muayyan faoliyat sohasida kiritilgan qoidalar.

Bu kabi fikrlar S.N.Pavlov [5], N.V.Ippolitova [4], A.X.Xushbaxtov [7]larning ishlarida ham keltirilgan. Ularning fikricha, “shart” tushunchasi umumiy xarakterga ega bo‘lib, uni pedagogikadagi mohiyatini sabablar va holatlar munosabati sifatida tavsiflash mumkin. Bu yerda sabab va sharoitlarning munosabati shaxsning rivojlanishi, tarbiyasi va ta‘limiga, shuningdek, ushbu jarayonlarning yakuniy natijalariga bevosita ta‘sir qilishini tushunish muhimdir.

Shuningdek, pedagogik shart tushunchasiga oid fikr mulohazalar N.G.Bajenova [3], I.V.Xludueva [3], V.Kupriyanov [2], S.A.Dinina [2]larning ishlarida ham keltirilgan bo‘lib, ular shartlarni turli guruhlarini umumlashtiradi va aniqlaydi. Ushbu olimlarning ta‘kidlashicha, ta‘sir qilish xususiyatiga ko‘ra obyektiv va subyektiv shart-sharoitlar, ta‘sir obyektining o‘ziga xos xususiyatlariga ko‘ra – umumiy va xususiy sharoitlar, shuningdek, fazoviy va boshqalar mavjuddir. Mualliflar muayyan pedagogik vaziyatlarni tahlil qilishda ma‘lum bir xususiyatga ko‘ra tizimlashtirilgan shartlar guruhlaridan foydalanishni tavsiya etgan bo‘lsa, O.V.Galkina [9], A. V. Sverchkov [10]lar esa pedagogik shartlar quyidagilardan iborat deb biladi:

pedagogik ta‘sir choralari majmuasi;
ta‘lim va tarbiyaning mazmuni, usullari va shakllari;
muammolarni hal qilishga qaratilgan moddiy va fazoviy muhitning obyektiv shakllari, usullari, vositalari majmui;

pedagogik jarayonning chora-tadbirlar majmui.

Yuqorida keltirilgan ilmiy-uslubiy manbalar tahliliga ko'ra pedagogik shartlarga quyidagilarni keltirish mumkin: tashkiliy-pedagogik; pedagogik-psixologik; didaktik.

Tashkiliy-pedagogik shartlar pedagogik jarayonning mazmuni, shakllari, usullari (ta'sir choralari)ni maqsadli ravishda qurilgan imkoniyatlaridir. Bu pedagogik tizimning protsessual ishlashi va rivojlanishini boshqarishga asoslanadi. O'z navbatida, pedagogik-psixologik sharoitlar pedagogik tizimning shaxsiy jihatini (ya'ni bog'langan) rivojlantirishga qaratilgan o'quv hamda moddiy-fazoviy muhitni (ta'sir o'lchovlari) maqsadli ravishda o'ziga xos shaxsiy xususiyatlarning o'zgarishi bilan tuzilgan o'zaro bog'liq imkoniyatlarni majmui sifatida tushuniladi [1].

N.Ippolitovning fikricha, "didaktik shartlar, didaktik maqsadlarga erishish uchun mazmun elementlarini, usullarini (texnikalarini), shuningdek, tashkiliy shakllarini maqsadli tanlash, va qo'llash natijalaridir" [4].

Shunday qilib, pedagogik shartlar – bu o'quv jarayonini, turli bosqichlarida va umuman olganda, ta'lim samaradorligiga erishishni belgilab beradigan pedagogik faoliyatni maxsus asoslangan, tashkil etilgan holatlari va yo'nalishlari majmuidir [1].

Ushbu keltirilgan ta'rifga asoslanib, oliy ta'lim muassasalarida obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillarini o'qitish samaradorligini oshirishda va talabalar dasturlashga oid motivatsiyasini hamda ijodiy qobiliyatini oshirishda va kompetentligini rivojlantirish shartlarini belgilab olish lozim.

Dasturlash inson tafakkurini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadigan murakkab intellektual faoliyatdir. Bunda talabalar xabarot texnologiyalari va dasturlash elementlari bilan tanishish, ular yordamida turli amaliy muammolarni yechish imoniyatiga ega bo'ladi.

Dasturlashning rivojlanishi tarixiga nazar tashlaydigan bo'lsak, 1970-yillarga to'g'ri keladi. Bu vaqtda dasturlash tillari yordamida ota'lim oluvchi oddiy dasturlarni yaratish imkoniyatiga ega bo'lgan. O'sha paytda dasturlashni o'rganish o'z faoliyatini rejalashtirish va tashkil etish hamda matematik va tanqidiy kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirishni nazarda tutadi degan g'oya ilgari surilgan. Bu borada I.B.Rogojkinaning fikriga ko'ra, shaxs dasturlashni o'rganayotganda faqat buyruqlar to'plami bilan tanishadi va ularni ma'lum sintaktik qoidalarga muvofiq bir-biri bilan bog'lashni o'rganadi, deb hisoblagan [11].

Darhaqiqat, dasturlash, shu jumladan obyektga yo'naltirilgan dasturlash talabani aqliy va kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirishga ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, tadqiqotda talabalar obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillari yordamida aqliy va ijtimoiy-emotsional rivojlanishiga ta'sirini tahlil qilish, bu ta'sirning pedagogik-psixologik omillarni aniqlashdan iborat.

Dasturlashni o'rganishda matematik bilimga ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan dastlabki ishlarda matematik qobiliyatlarning rivojlanishi va dasturlash o'rtasidagi bog'liqlik yo'q yoki ahamiyatsiz ekanligi ko'rsatilgan. Ammo olimlarning pedagogik tadqiqotlari natijalariga ko'ra dasturlash matematikani yaxshiroq tushunish va o'zlashtirishga yordam berishini isbotlagan [1]. Shuning uchun oliy ta'lim muassasalarida obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillarini o'qitish samaradorligini oshirishda hamda talabalar dasturlashga oid kognitiv fikrlashini rivojlantirishda, ularning matematik bilimlariga alohida e'tibor qaratishni va matematik qoidalarga qat'iy amal qilgan holda mashg'ulotlarni tashkil etish maqsadga muvofiq sanaladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Obyektga yo'naltirilgan dasturlashni o'rgatishda nafaqat to'g'ridan-to'g'ri algoritmlash jarayonida rivojlanadigan maxsus bilim va algoritmik fikrlash, balki shakllangan mantiqiy fikrlash ham talab qilinadi.

Talabalarda mantiqiy fikrlashni rivojlantirish qoida tariqasida, matematika va mantiq asoslarini o'rganishdan boshlanadi. Talabalar dasturlash qobiliyatlarini yangi bilimlarni o'zlashtirish jarayonida faol ishtirok etgandagina rivojlanishi mumkin. Mustaqil mantiqiy fikrlashni rivojlantirishning eng samarali usullaridan biri bu muammoli ta'limdir, chunki u olimning ijodiy faoliyatiga eng yaqin bo'lib, u gipoteza, dalillar va eksperimentlardan foydalanish bilan tavsiflanadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, algoritmik fikrlashning o'ziga xos xususiyatlari, uni ishlab chiqish va obyektga yo'naltirilgan

dasturlashni o'rgatish o'rtasidagi bog'liqlik professional psixologlarning diqqat-e'tiboridan chetda qolmoqda. Bu o'z navbatida obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillarini o'qitish samaradorligini oshirish metodikasini takomillashtirish zarurati borligini anglatadi.

Keltirilgan fikrlarni umumlashtirish asosida aytish mumkinki, talabalar obyektga yo'naltirilgan dasturlashga bo'lgan qiziqishini oshirishda, dasturlashga oid ijodiy qobiliyatini oshirishda, ularning mantiqiy va algoritmik fikrlashini rivojlantirish muhim sanaladi.

Shu bois, har qanday algoritmik tilda dasturlash asoslarini o'rgangach, algoritmik madaniyatning asosi bo'lgan va dasturlashni keyingi o'rganishda tayanch bo'lib xizmat qiladigan tipik masalalarni yechishga o'tish kerak. Bunda dastlab talabalar chiziqli tuzilish algoritmlarini ishlab chiqish, tarmoqlanish (if), takrorlanuvchi (for) operatorlaridan foydalanish, kichik dasturlarni kodlarini ishlab chiqish qobiliyatini o'z ichiga olgan yuqori darajadagi tilda dasturlashning dastlabki ko'nikmalarini egallashlari kerak [1].

Yuqorida keltirilgan fikrlarga asoslangan holda shuni aytish mumkinki, ya'ni oliy ta'lim muassasalarida obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillarini o'qitish samaradorligini oshirishda va talabalar obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillariga bo'lgan qiziqishini oshirishga hamda kompetentligini rivojlantirishda quyidagi pedagogik shartlarga amal qilish maqsadga muvofiq sanaladi:

talabalarni matematik savodxonligini oshirish;
talabalarni mantiqiy fikrlashini shakllantirish va rivojlantirish;

talabalar algoritmlashga oid ijodiy qobiliyatini oshirish, kompetentligini rivojlantirish;

talabalarga berilgan algoritmlar dastur kodiga o'tkazish qobiliyatini shakllantirish va rivojlantirish;

talabalarni berilgan dastur kodidan masala shartini keltirib chiqarish usullarini o'rgatish;

talabalarga obyektga mo'ljallangan dasturlash tillari muhitida ishlab madaniyatini, qiziqishini va ijodiy qobiliyatini oshirish, kognitiv fikrlashini rivojlantirish;

talabalarga obyektga mo'ljallangan dasturlash tillaridan foydalanib amaliy loyihalarni va pedagogik dasturiy vositalarni tayyorlashga o'rgatish;

berilgan amaliy loyihalarni va pedagogik dasturiy vositalarni jamoa bo'lib bajarish madaniyatini shakllantirish va rivojlantirish.

Tahlil va natijalar. Oliy ta'lim muassasalarida obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillarini o'qitish samaradorligini oshirishda tadqiqot doirasida taklif etilgan pedagogik shartlarini samaradorlik darajasini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari Navoiy davlat pedagogika institutida "Matematika va informatika" ta'lim yo'nalishi talabalar jalb etilib, ular tajriba (95 nafar) va nazorat (96 nafar) guruhlariga ajratildi. Tajriba guruhiga tadqiqot doirasida taklif etilayotgan pedagogik shartlar obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillarini o'qitish samaradorligini oshirishda va talabalar mustaqil ta'limini tashkil etishda qo'llanildi. Nazorat guruhiga esa bu imkoniyat berilmadi. Ushbu tajriba-sinovga jalb etilgan "Matematika va informatika" ta'lim yo'nalishi talabalarining natijalari tahlil etilib, ishonchligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kritepiyasi asosida matematik-statistik tahlil etildi. Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos

o'rtacha qiymatlar
$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$$
, tarqoqlik

$$D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$$
 formuladan

ko'effitsiyentlarini foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko'ra, tajriba guruhining o'zlashtirish ko'rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya'ni 9,5% ga oshganligi ma'lum bo'ldi.

Xulosa. Shunday qilib, keltirilgan shartlarga amal qilish orqali obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillarini o'qitish samaradorligini oshirishda va talabalar dasturlashga oid kompetentligini rivojlantirishga erishiladi. Shuning uchun obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillarini o'qitish

samaradorligini oshirishda ilg'or pedagogik texnologiyalarda va topshiriqlardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.
zamonaviy didaktik raqamli texnologiyalardan hamda muammoli

ADABIYOTLAR

1. Mirsanov U.M., Uzluksiz ta'lim tizimida dasturlash texnologiyalarini o'qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Navoiy, 2023. – 332 b.
2. Куприянов Б.В., Дынина С.А. Современные подходы к определению сущности категории «педагогические условия» // Вестник Костромского гос. университета им. Н. А. Некрасова. 2001. – № 2. – С. 101–104.
3. Баженова Н.Г., Хлудеева И.В. Педагогические условия, ориентированные на развитие: теоретический аспект // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2012. – №151. - С. 217-223. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18197305>
4. Ипполитова Н.В. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация» / Н.В. Ипполитова, Н.С. Стерхова // General and Professional Education. 2012. – № 1. – С. 11. (С. 8-14.)
5. Павлов С.Н. Организационно-педагогические условия формирования общественного мнения органами местного самоуправления // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. — Магнитогорск, 1999. – 23 с.
6. Трифонова О.Ю. Использование основ проблемного обучения при формировании понятийного аппарата школьников по курсу "Человек" // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. 1999. – 138 с.
7. Хушбахтов, А.Х. Терминология «педагогические условия» // Молодой ученый. 2015. – № 23 (103). – С. 1020-1022.
8. Шалин М.И. Организационно-педагогические условия развития конкурентоспособности личности старшеклассника // Теория и практика образования в современном мире: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, май 2013 г.). – СПб.: Реноме, 2013. – С. 47-49.
9. Галкина О.В. Методология исследования понятия «организационно-педагогические условия» как категория управления социально-педагогической организацией // Вестник Самарского государственного педагогического университета. Социальный менеджмент и управление образованием. – 2006. – 2. – Самара: Изд-во СГПУ. – С.39.
10. Сверчков А.В. Организационно-педагогические условия формирования профессионально- педагогической культуры будущих спортивных педагогов // Молодой ученый. 2009. – № 4. – С. 279-282.
11. Рогожкина И.Б. Развивающий эффект обучения программированию: психолого-педагогические аспекты // Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2012. Т. 9. –№ 2. – С. 141-148