

TALABALARNING DASTURLASHGA OID ALGORITMIK FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHGA MO‘LJALLANGAN RAQAMLI TA’LIM VOSITALARI YARATISH VA FOYDALANISH USULI

Toshpo‘lotova Sevara O‘ktam qizi

Navoiy davlat universiteti, talaba

E-mail: s15220759@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada C++ Builder dasturlash muhitida talabalarning dasturlashga oid algoritmik hamda mantiqiy fikrlashini rivojlantirishga mo‘ljallangan raqamli ta’lim vositalari yaratish va undan foydalanish bo‘yicha taklif va tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: C++ Builder, dasturlash, algoritmik fikrlash, mantiqiy fikrlash, raqamli ta’lim vositalari.

Аннотация: В данной статье представлены предложения и рекомендации по созданию и использованию цифровых образовательных инструментов в среде программирования C++ Builder, предназначенных для развития алгоритмического и логического мышления студентов в области программирования.

Ключевые слова: C++ Builder, программирование, алгоритмическое мышление, логическое мышление, цифровые средства обучения.

Annotation: This article presents proposals and recommendations for the creation and utilization of digital educational tools within the C++ Builder programming environment, designed to foster students' algorithmic and logical thinking skills in the field of programming.

Keywords: C++ Builder, programming, algorithmic thinking, logical thinking, digital learning tools.

KIRISH

Oliy ta’lim muassasalarida talabalarni dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish hamda informatika va axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish dolzarb masalalardan biri bo‘lib qolmoqda [1-2].

Ushbu muammolarning yechimi informatika sohasida bo‘lajak mutaxassislarni tayyorlash uchun pedagogik tadqiqotning metodologik xususiyatlariga muvofiq, dasturlash texnologiyalarini o‘qitishning muqobil algoritmini ishlab chiqish lozim [3]. Buning uchun esa avvalambor sohaga oid adabiyotlarning tahlilini o‘rganish hamda mazkur yo‘nalishdagi tadqiqotchilarning ilmiy-tadqiqotlarini tahlil etish talab etiladi.

ADABIYOTLARNING TAHLILI

Uzluksiz ta’lim tizimiga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish nazariyasi, metodologiyasi, raqamli ta’lim vositalarini yaratish va foydalanish metodikasi, masofadan o‘qitish texnologiyalarini qo‘llash muammolari, informatika turkumiga kiruvchi

fanlarni o‘qitish metodikasini takomillashtirishga oid mamlakatimiz va Mustaqil Davlatlar hamdo‘stligida A.A.Abduqodirov, F.M.Zakirova, G.A.Rasulova, N.M.Babaxodjayeva, K.R.Mamadaliyev, V.T.Jo‘rayev, J.K.Nurbekova, F.V.Shkarban, I.V.Morozova, T.V.Atyaskina, Y.A.Belova, Y.V.Chernobay kabi olimlar tomonidan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan.

Ammo ularning tadqiqotlarida dasturlashni, xususan talabalarning dasturlashga oid algoritmik hamda mantiqiy fikrlashini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishga doir tadqiqotlar yetarlicha tadqiq etilmagan.

Shu bilan birga N.A.Otaxanovning tadqiqotlarida obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini, M.R.Fayziyevaning tadqiqotlarida webga yo‘naltirilgan dasturlashni o‘qitish uslubiyoti yuzasidan izlanishlar olib borilgan bo‘lsada, uning tadqiqotlarida talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishga yetarlicha e‘tibor qaratilmagan. Shu bois, ilgari surilayotgan tadqiqot bugungi ta‘lim tizimi uchun dolzarb hisoblanadi.

Ushbu muammoni yechimlaridan biri, talabalarni dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantiruvchi didaktik vositalar, interfaol metodlar, xususan raqamli ta‘lim vositalari yaratish va ulaadan ta‘lim jarayonida foydalanishga oid tadqiqotchilarning ishlarini tahlil qilish lozim degan xulosaga keldik.

Bu borada G.A.Rasulovning tadqiqotida multimediali elektron darsliklarning tuzilishi va mazmuniga qo‘yiladigan pedagogik-psixologik talablar aniqlashtirilgan hamda multimediali elektron darslikdan foydalanish samaradorligini baholash mezonlari va ko‘rsatkichlarini ishlab chiqqan [4].

Bu kabi multimediali elektron darsliklarning tuzilishi va mazmuniga qo‘yiladigan ergonomik tavsifga ega turlicha murakkablik darajasiga ega o‘quv materiallarining mujassamlashuvi, ko‘rgazmalilikning yuqori darajasiga egaligi, variativ topshiriqlar majmuasini o‘zida aks ettirish kabi pedagogik-psixologik talablar asosida o‘qitishning interaktivlik va optimallik jihatlarini didaktik mahsuldorlikka ega bo‘lishini nazarda tutgan.

Shu bilan birga F.V.Shkarban tadqiqotida obyektga yo‘naltirilgan dasturlash asoslarini o‘qitish metodikasining maqsadli, mazmunli va protsessual komponentlarini vizual o‘quv muhitlaridan foydalangan holda ishlab chiqish kerakligini takidlaydi [5].

U tadqiqotida obyektga yo‘naltirilgan dasturlash asoslarini o‘qitish metodikasi samaradorligini vizual o‘quv muhitlaridan foydalangan holda oshirish maqsadga muvofiqligini nazarda tutgan.

N.M.Babaxodjayevaning ilmiy tadqiqotida algoritmlar nazariyasi fani bo‘yicha talabalarda algoritmik, mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirishga qaratilgan o‘quv masalalarini entropik yondashuv bo‘yicha loyihalash algoritmi ishlab chiqilgan hamda amaliy mashg‘ulotlar o‘quv-metodik ta‘minotini ushbu algoritim asosida yaratilgan vazifa-topshiriqlar vositasida rivojlantirish mumkinligini asoslab bergan. Tadqiqotchi tomonidan algoritmlar nazariyasi fani bo‘yicha dasturiy-metodik majmua ishlab chiqish asosida, ta‘lim samaradorligi oshirishini isbotlab bergan [6].

K.R.Mamadaliyevning tadqiqotida modernizatsiyalashgan o‘quv adabiyotlari va elektron darsliklarni yaratish mexanizmlari talabalarda tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil

izlash, tahlil qilish kompetensiyalarini shakllantirishning reproduktiv, produktiv, kreativ darajalarini ko‘zda tutuvchi axborotli kontent yaratish tamoyillari takomillashtirilgan [7].

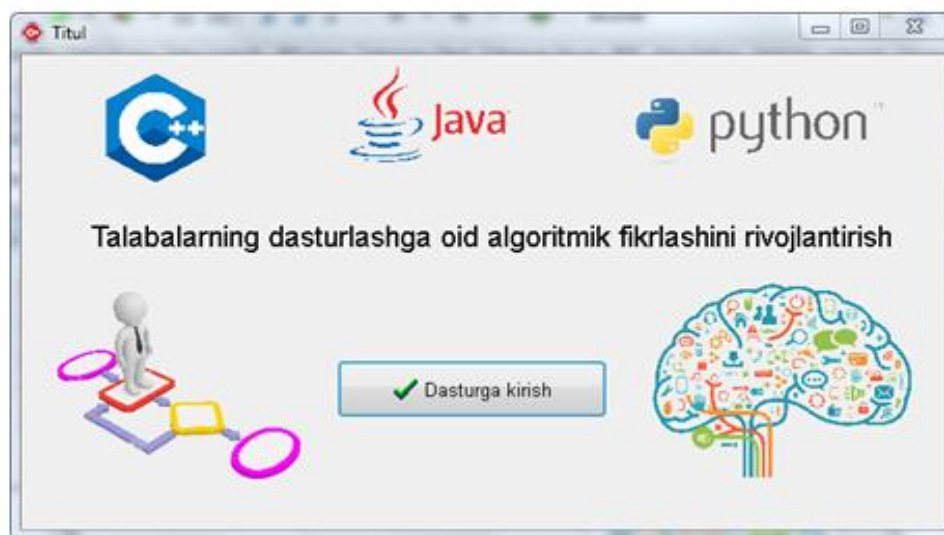
I.V.Morozovaning tadqiqotlarida bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining elektron ta’lim resurslarini loyihalashga oid kompetensiyalarini shakllantirishga qo‘yiladigan talablar ishlab chiqilgan. Bunda bo‘lajak informatika o‘qituvchilarida kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish mexanizmi ishlab chiqilgan [8].

Shu bilan birga T.V.Atyaskinaning ilmiy tadqiqotida bo‘lajak texnik-dasturchilarning o‘z-o‘zini tarbiyalash ko‘nikmalarini elektron resurslar yordamida muvaffaqiyatli shakllantirish uchun zarur va yetarli tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlar majmui asoslab berildi. Uning tadqiqotida bo‘lajak texnik-dasturchilarning o‘z-o‘zini tarbiyalash ko‘nikmalarini samarali shakllantirishni ta’minlaydigan elektron resurslarning imkoniyatlari ochib berilgan [9].

Yuqorida qayd etilgan tadqiqotchi va olimlarning ishlarini tahliliga ko‘ra, talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda dastlab, dasturlashga oid raqamli ta’lim vositalarini yaratish va ulardan foydalanish metodikasini ishlab chiqish lozim.

Shu bois, raqamli ta’lim vositalarini yaratishda didaktik, metodik, psixologik, texnik, estetik, ergonomik talablar inobatga olinishi zarur [10]. Ushbu talablar elektron ta’lim resurslarining samaradorligini oshishida alohida ahamiyat kasb etadi.

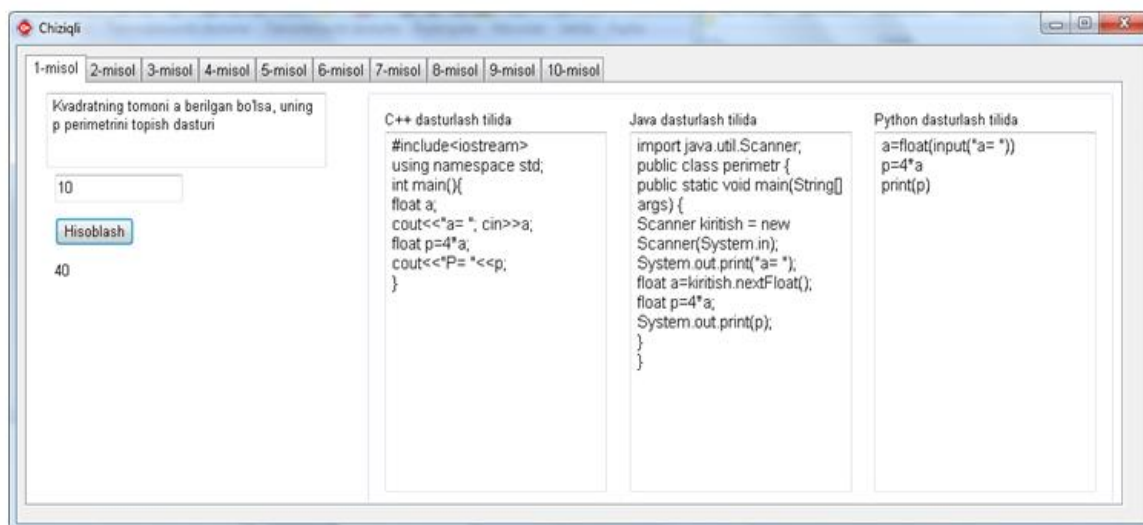
Tadqiqot metodologiyasi. Raqamli ta’lim vositalarini yaratishda C++ Builder dasturlash muhitidan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shu bois, C++ Builder XE3 dasturlash muhitidan foydalanib, talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishga mo‘ljallangan raqamli ta’lim vositasi ishlab chiqildi (1-rasm).



1-rasm. Ilovaning titul sahifasi.

Ushbu yaratilgan raqamli ta’lim vositasi tarkibida talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantiruvchi dasturlar hamda bu dasturlarning C++, Java va Python dasturlash tillaridagi dastur kodi keltirilgan. Bundan tashqari turli murakkablikdagi savol va topshiriqlar (reproduktiv, produktiv, qisman-izlanishli va kreativ darajada) mujassamlashgan.

Na‘munaviy dastur kodlari chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi, funksiyalar, massivlar, satrlar va fayllar bilan ishlashga doir bo‘limlarga ajratilgan. Har bir bo‘limdagi dasturlar soddadan murakkablikka qarab borish tartibida keltirilgan. Masalan, chiziqli dasturlar bo‘limi oynasi quyidagi ko‘rinishga ega



2-rasm. Chiziqli dasturlar bo‘limi oynasi.

Yuqorida oynani shartli ravishda ikki qismga ajratish mumkin. 1. Oynaning chap tomonida berilgan topshiriqni bajaruvchi oyna. 2. O‘ng tomonda esa berilgan topshiriqni C++, Java va Python dasturlash tillaridagi dastur kodini tasvirlovchi oyna.

Ushbu ko‘rinish har bir bo‘limga tegishli bo‘lib, bunda foydalanuvchi topshiriq sharti va dastur kodini tasvirlovchi elementlarni tahrirlay olmaydi. Ammo nusxa olish imkoniyati yaratilgan.

Bundan tashqari har bo‘limga doir turli murakkablik darajasidagi savollar kiritilgan. Savollar oynasi ishga tushganda faqat reproduktiv darajadagi bo‘lim faollashadi. Birinchi bosqich savollariga to‘liq javob berilsagina, keyingi bosqichga o‘tish imkoniyati yaratiladi.

Har bir bosqichda savollar qiyinlik darajasiga qarab tartiblangan. Foydalanuvchi birinchi savolga to‘g‘ri javob bersagina, navbatdagi savolga o‘tishi mumkin. Ushbu savollar to‘plamidan quyida savol na‘muna keltirilgan (3-rasm):



3-rasm. Reprodukativ darajadagi savollar oynasi.

Tahlil va natijalar. Talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan tajriba-sinov ishlarini o‘tkazish jarayonida amalga oshirilgan

pedagogik tajriba-sinov ishlarining muvaffaqiyati, ushbu jarayonda uning tashkiliy-pedagogik jihatlarini inobatga olishi zaruriyatini ko‘rsatadi [11]. Shu bois, mazkur jihatlariga alohida e‘tibor qaratildi. Tajriba-sinov ishlari 2024-yilda Navoiy davlat universitetining “Matematika va informatika” ta‘lim yo‘nalishida ta‘lim oluvchi talabalar o‘rtasida o‘tkazildi.

Bunda tajriba va nazorat guruhlariga uchun jami 62 nafar talaba jalb etildi. Tajriba-sinov ishlari uch bosqichda olib borildi: ta‘kidlovchi; shakllantiruvchi; yakunlovchi. Tajriba-sinov ishining ta‘kidlovchi bosqichida talabalar bilan dasturlash tillarining asosiy xususiyatlariga oid suhbat va kuzatuvlar olib borildi.

Shakllantiruvchi bosqichida taklif etilayotgan raqamli ta‘lim vositasi asosida tajriba guruhiga mashg‘ulotlar o‘tkazilib, talabalarning o‘zlashtirish samaradorligini baholash uchun quyidagi mezonlar ishlab chiqildi: motivatsion; kognitiv; texnologik; kreativ.

Yakunlovchi bosqichida tajriba va nazorat guruhidagi talabalarning natijalarni ishonchliligini tekshirish maqsadida Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi.

Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar , tarqoqlik koeffitsiyentlarini , o‘rtacha kvadratik chetlanishlarni , variatsiya ko‘rsatkichlarini , baholashning ishonchli chetlanishlarini , o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa formulalardan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya‘ni 9,5 % ga oshganligi ma‘lum bo‘ldi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xulosa qilib aytganda, talabalarni dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish bugungi kunda axborot texnologiyalari sohasida muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki barcha sohani boshqarish, elektron to‘lovlarni amalga oshirish, matematik va iqtisodiy masalalarni hisoblash, kompyuter va mobil qurilmalari uchun dasturiy mahsulotlarni yaratish va masofadan turib ma‘lumotlarni o‘zaro almashish uchun samarali amaliy dasturlarni ishlab chiqish talab etiladi. Bularni dasturlash tillari orqali amalga oshirish mumkin. Shu sababli oliy ta‘lim muassasalarida talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish uchun dastlab fan dasturlarini takomillashtirish hamda yangi avlod darsliklarini yaratish muhim hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda talabalarning mustaqil o‘quv faoliyatini tashkil etish tizimini takomillashtirish lozim. Buning uchun esa talabalarga kreativ fikrlashga yo‘naltirilgan amaliy topshiriqlarni berib borish va ularni yechimiga amaliy yordam beruvchi raqamli ta‘lim vositalarini ishlab chiqish talab etiladi.

Shu bois talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda yuqorida keltirilgan raqamli ta‘lim vositasidan foydalanishni tavsiya etamiz. Ushbu raqamli ta‘lim vositasi talabani mustaqil ravishda ishlashga va tanqidiy fikrlashga yo‘naltiradi. Buning natijasida talabalarning kompetentligini shakllantirishga erishish mumkin.

Yuqorida olib borilgan statistik-tahlillardan aytish mumkinki, oliy ta‘lim muassasalarida talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda taklif

etilayotgan raqamli ta’lim vositasidan foydalanish uchun ommalashtirish mumkinligiga asos bo‘ladi.

Taklif etilayotgan raqamli ta’lim vositasi talabalarning darsdan bo‘sh vaqtini mazmunli o‘tkazishida, bilimlarni mustaqil o‘zlashtirishida, dasturlashga oid kompetentligini oshirishda hamda algoritmik fikrlashini rivojlantirish uchun muayyan darajada xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Jamoliddinovich T. F. Algorithmic Thinking of Students in Program using Electronic Learning Resources Principles in Development //Kresna Social Science and Humanities Research. – 2022. – T. 3. – C. 93-94.

2. Jamoliddinovich T. F. Algorithmic Thinking of Students in Program using Electronic Learning Resources Principles in Development //Kresna Social Science and Humanities Research. – 2022. – T. 3. – C. 93-94.

3. Tokhirov F. et al. Methodology for developing students’ algorithmic thinking about creating applications //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2025. – T. 3268. – №. 1.

4. Расулова Г.А. Педагогика олий таълим муассасалари учун мультимедияли электрон дарсликлар яратиш методикасини такомиллаштириш // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Наманган, 2021. – 28 б.

5. Шкарбан Ф.В. Методика обучения основам объектно-ориентированного программирования бакалавров прикладной информатики с использованием визуальных учебных сред // Автореф. дисс... на соиск. учен. степ, канд. пед. наук. – Волгоград, 2018. –28 с.

6. Бабаходжаева Н.М. Олий таълимда алгоритмлар назарияси фанини ўқитишни такомиллаштиришда ахборот технологияларини қўллаш методикаси (Амалий математика ва информатика таълим йўналиши мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Термиз, 2021. – 28 б.

7. Мамадалиев К.Р. Информатикадан модернизациялашган ўқув адабиётлари ва электрон дарсликларини яратишнинг дидактик асосларини такомиллаштириш // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Чипчик, 2021. – 24 б.

8. Морозова И.В. Конструирование электронных образовательных ресурсов в обучении информатике как средство развития универсальных учебных действий будущих учителей. // Дисс... на соиск. учен. степ, канд. пед. наук. – Череповец, 2014.– 183 с.

9. Атяскина Т.В. Электронные ресурсы как средство формирования умений самообразования будущих техников-программистов // Автореф. дисс... на соиск. учен. степ, канд. пед. наук. – Оренбург, 2018. –24 с.

10. Жўраев В.Т. Электрон таълим муҳитида педагогик дастурий воситалардан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2021. – 27 б.

11. Tokhirov F. PRINCIPLES BASED ON THE DEVELOPMENT OF STUDENTS'COMPETENCE IN DESIGNING MOBILE APPLICATIONS //INTERNATIONAL SCIENTIFIC INNOVATION RESEARCH CONFERENCE. – 2024. – Т. 1. – №. 8. – С. 32-34.