

DASTURLASH TILLARINI O'QITISHDA QO'LLANILADIGAN ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR TAHLILI

S.P. Kutliyev¹, G.O.Zaripova², S.M.Abdullayeva³

¹ TATU Urganch filiali assistent o'qituvchisi, q.sardor.86@gmail.com

² TATU Urganch filiali talabasi, zaripovagulshanoy1@gmail.com

³ TATU Urganch filiali talabasi, sojidaabdullayeva44@gmail.com

Annotation: This article examines modern pedagogical technologies used in teaching programming languages within higher education. It highlights the historical context, challenges faced by learners, and various teaching approaches, such as algorithm-based, data-oriented, and online education. The author emphasizes the importance of selecting the right teaching method for effective learning and discusses motivation and problem-solving as key aspects of successful programming education.

Keywords: programming languages, modern teaching methods, higher education, pedagogical technologies, online learning, algorithmic approach, motivation in learning.

Аннотация: Статья анализирует современные педагогические технологии, используемые при обучении языкам программирования в высших учебных заведениях. Описывается исторический контекст, трудности, с которыми сталкиваются студенты, и различные подходы к обучению, такие как алгоритмический, ориентированный на данные и онлайн-обучение. Подчеркивается важность выбора подходящего метода обучения для достижения эффективного результата и обсуждаются мотивация и решение задач как ключевые аспекты успешного обучения программированию.

Ключевые слова: языки программирования, современные методы обучения, высшее образование, педагогические технологии, онлайн-обучение, алгоритмический подход, мотивация в обучении.

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta'lim tizimida dasturlash tillarini o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy pedagogik texnologiyalar tahlil qilinadi. O'rganish jarayonidagi qiyinchiliklar, tarixiy kontekst va algoritmik, ma'lumotlarga yo'naltirilgan, shuningdek, onlayn ta'lim kabi turli yondashuvlar haqida so'z boradi. Muallif samarali o'rganish uchun to'g'ri usulni tanlashning ahamiyatini ta'kidlaydi va dasturlashni muvaffaqiyatli o'rganishning asosiy jihatlari sifatida motivatsiya va muammolarni hal qilishni muhokama qiladi.

Kalit so'zlar: dasturlash tillari, zamonaviy o'qitish usullari, oliy ta'lim, pedagogik texnologiyalar, onlayn ta'lim, algoritmik yondashuv, o'qitishda motivatsiya.

KIRISH

Dasturlash tillarini oliy ta'lim tizimida sifatli o'qitish orqali bugungi kundagi eng dolzarb muamollardan biri hisoblangan malakali dasturchilar tayyorlash masalasining muvafaqiyatli yechimiga erishishimiz mumkin. Demak urg'u o'qitishning qanchalik zamonaviy va qiziqtiruvchanlik xususiyatlarini o'zida jamlagan samarali usullarga berilishi lozim. Bizga ma'lumki dasturlash tillari ko'plab yillardan buyon ta'lim dargohlarida o'qitilib kelinmoqda. Aniq raqamlarga qaraydigan bo'lsak dasturlash tillarini o'rgatish bundan qariyb 60, 70 yillar oldin boshlanganini ko'rishimiz mumkin. Jumladan kompyuter uchun birinchi dasturlash tili rasman 1943-1945 yillarda Z3 uchun Konrad Zuse tomonidan ishlab chiqilgan Plankalkul hisoblanadi. Ammo Plankalkul rivojlanmadi va 1998-yildan boshlab rasman foydalanilmayapti. Keyinroq birinchi yuroqi darajali dasturlash tili Jon Mauchli tomonidan Short Code nomi ostida 1949-yil yaratildi. Dasturlash tili ikki asosiy taranslatseyadan iborat bo'lgan yani matematik qisqa jumalarga asoslangan birinchi kodli bosqich va dasturlash tiliga alamashtirilib chiqiladigan ikkinchi bosqich. Bu dasturning sekin ishlashi va samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatganligi bois o'rganish va o'rgatish bilan bog'liq jarayonlar u qadar taraqqiy etmadi. Dasturlash tillarining keng ko'lamda yaratilishi va foydalanish davri 1950- 1960- yillarga borib taqaladi. Bu davrda Autocode, COBOL, FLOW-MATIC va LISP lar paydo bo'ldi. Ulardan faqat COBOL va LISP bugungi kungacha foydalanilmoqda. Demak dasturlash tillarini o'rganuvchilarga o'rgatish yani o'qitish aynan 1950-yillardan boshlangan. Dastur tuzish murakkab jarayon bo'lgani kabi uni o'rganish ham talabalardan kuchli istak va mehnat talab etadi. Bugungi kungacha dasturlash tillarini o'rgatish borasida Evropa, Amerika va Sharqiy Osiyo mamalakatlarida turli hil ilmiy izlanishlar va tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan Makkartni, Ekkerdal, Mostrom, Sanders va Zander 2007-yillarda, Birn va Lyons 2001-yillarda, Jenkins 2002-yillarda, Kinnunen, Makkartni, Merfi va Tomas 2007- yillarda, Kapovilla, Berges, Muxling va Hubwieser 2015-yillarda Soare 2015- yillarda va boshqalar. Amalga oshirilgan tadqiqotlarda yaratilgan yoki taklif qilingan usullarning nomukamaligi tan olinadi. Yani aniq bir to'xtamga asoslanadigan umumiy o'rganish uslubi hali hamon yaratilmagan. Shunday bo'lsada amalga oshirilgan tadqiqot ishlarida e'tiborga molik xulosalar chiqarilgan.

METODOLOGIYA

Yaxshi o'qitishda birlamchi masala sifatida talabalarining dasturlashni o'rganishdagi muamolariga ahamiyat berish lozim. Dann, Cooper va Pauschlar ana shunday muamolarni to'rtga bo'lishgan: (I) dasturlarni yaratishning nozik mexanikasi, xususan sintaksisi; (II) hisoblash natijasini dastur ishlayotgan vaqtda

ko'ra olmaslik; (III) dasturlash uchun motivatsiyaning yo'qligi; va (IV) murakkab mantiq va dizayn texnikasini o'rganish qiyinligi.

1. Dasturlarni yaratish mexanikasi va sintaksisi dasturlash tillarining turiga qarab bir-biridan farq qiladi va boshlovchilar uchun murakkabliklar tug'diradi. Bunday murakkabliklar asosan indentifikatorlar va ularning vazifalarini o'rganishdagi noaniqliklar, operatorlarni o'z vaqtida qo'llash ko'nikmasining kechroq shaklanishi va belgili sintaksislardan noto'g'ri foydalanishda ko'rishimiz mumkin.

2. Hisoblash natijasini dastur ishlayotgan vaqtda ko'ra olamslik yani dasturlash tili kompilyatori o'zida amalga oshayotgan jarayoni ko'rsatmasligi boshlang'ich o'rganuvchilarda dastur ishlash jarayonini noaniq tahlil qilishga olib keladi. Bu o'rganish jarayonini murakblashtirishi tabiiy.

3. Kuchli motivatsiya bu dasturlash tillarini o'rganishdagi eng muhim xususiyatdir. Yani talaba o'rganish jarayonida har qanday qiyinchilikga bardosh berishi, toqat qilishi va o'rganishda davom etishi uchun aniq sabab va omil bo'lishi muhim. "Tuyg'ular va hislar dasturlashni o'rganishda muhim rol o'ynaydi, chunki o'quv uchun optimistik xususiyatlarni namoyish etgan talabalar kam optimistik nuqtai nazarga ega bo'lgan o'quvchilarga qaraganda yaxshiroq ishlashi aniqlandi va bundan tashqari ijobiy voqealar o'zlariga tegishli deb o'ylagan talabalar. (ichki omillar) va o'zgarmas (masalan, qobiliyat) pessimistik atributlarga ega bo'lgan o'quvchilarga qaraganda yaxshi ko'rsatkichlarga ega"

4. Dasturlash tilining ishlash jarayoni murakkab mantiqiy bog'liqliklarga asoslangan. Dastlabki mavzulardan dastur ishlash mexanizimini to'laqoni tushinish qiyin. Shu sababli dastlabki bosqichning o'zidayoq ko'plab talabalar dasturlash tillarida muvafaqiyatsizlikka uchraydi.

Talabalarning eng katta muammosi asosiy atamalarni tushunish emas, balki ularni to'g'ri qo'llashni o'rganish hisoblanadi. Muammolarni aniqlashtirish orqali o'qitish uslubini to'g'ri tanlash, uni o'zgartirish yoki yangi uslub yaratish imkoniyati beradi. Kompyuter yaratilganiga 70 yil bo'lgan bo'lsada hali ham dunyoda yaktil qabul qilingan dasturlash tillarini o'rgatuvchi uslub yo'q deydi Michaelson (2015). Haqiqatdan shunday bugungi kunda dasturlash tillari juda ko'p va ularni umumiy o'rganishning hech qanday ilojisi yo'q. Har bir til bir-biridan farq qilishi esa o'rganuvchilarni chigal holatga tushirib qo'yishi mumkin.

Talabalarning ma'lum bir dasturlash tilini o'rganishlari uchun avvalo hohish istak kerak. Bu suniy yoki tabiiy holatlarda nomoyon bo'lishi mumkin. Tabiiy holat bu talabaning dasturlashni o'rganishga bo'lgan kuchli ehtiyoji orqali hosil bo'ladi. Bu ehtiyoj o'rganish davrigacha shaklangan bo'lishi lozim. Su'niy holat esa bevosita ta'lim jarayoni boshlangandan keyingina o'qtuvchi tomonidan amalga oshirilgan ta'sir natijasida hosil bo'ladi. Istaklardan maqsadlar shakllanadi.

Maqsadning aniqligi bevosita davomli o'rganishga va natijagacha kuchli harakatga rag'bat uyg'otadi. Oldiga qo'yilayotgan maqsad kichikroq va aniq bo'lishi lozim. Yani unga erishish va o'zidagi natijani his qilishida bu juda ahamiyatli hisoblanadi. "Men dasturlashni o'rganishni xohlayman" (juda noaniq) yoki "Men Pythonni o'rganmoqchiman" (yaxshiroq, lekin hali ham noaniq). Bundan tashqari, siz "Men Telegramni yoqtirmasligim sababli yaxshi ijtimoiy tarmoq yaratmoqchiman" (haddan tashqari shuhratparastlik) kabi normal bo'lmagan maqsadlardan qochishingiz kerak. Yaxshi tanlangan, kuchli va uzoq muddatli maqsadni yodda tutish, g'ayratli bo'lishga va o'qishni davom ettirishga yordam beradi. Shundagina nimaga erishmoqchi ekanligingiz, nimaga e'tibor berishingiz va yaxshilashingiz kerakligini bilasiz. Bu mustaqil dasturlashni o'rganagan dasturchilarning ko'plab qaydlarida tasdiqlangan.

TAHLIL VA NATIJALAR

XX asrning 60-yillaridan boshlab to hozirgi kungacha dasturlashni o'qitish uchun bir qancha usullar ishlab chiqilgan. Ulardan bir nechtasi allaqachon eskirgan, ammo aksariyati qisimi ta'limda bugungi kunda ham muvafaqiyatli foydalanilmoqda. Dasturlashni o'qitishning keng tarqalgan usullariga quydagilarni kiritishimiz mumkin:

- **Algoritimga asoslangan uslubiy yondashuv;**
- **Ma'lumotlarga yo'naltirilgan yondashuv;**
- **Aniqlashtirishga yo'naltirilgan yondashuv;**
- **Muammoga yo'naltirilgan yondashuv;**
- **Tilga yo'naltirilgan yondashuv;**
- **Yo'riqnomali yondashuv;**
- **Matematikaga yo'naltirilgan yondashuv;**
- **Apparatga yo'naltirilgan yondashuv;**
- **Modelga yo'naltirilgan yondashuv;**
- **Online ta'lim asosidagi yondashuv.**

Shuni ta'kidlash o'rinliki, ko'pchilik o'qituvchilar bir vaqtning o'zida bir nechta usullardan foydalanishni afzal ko'rishadi. Chunki vaqt taqchiligining oldini olish va katta hajmdagi bilimni tezkor berishda bu nisbatan foydali. Ammo bu jarayonada talabalarga katta yuklama tushadi. Va tabiiyki ko'pchilik o'rganuvchilar bunga bardosh bera olishmaydi.

Algoritimga asoslangan uslubiy yondashuv eng keng tarqalgan o'qitish uslubi sanaladi. Undan har qanday dasturlash tilini o'qitishda foydalanish imkoni mavjud. Ma'lumotlarga yo'naltirilgan yondashuv ham yoqiridagi usulga o'xshash o'xshash bo'lib urg'u asosan algoritm tuzilmalari bilan turini aniqlash va umumiy ma'no

berishga qaratilgan. Aniqlashtirishga yo'naltirilgan yondashuv speking deb ham yuritiladi. O'qitishda asosiy e'tibor algoritmlarni bo'laklarga bo'lib tushunarli, aniq ko'rinishga keltirish orqali o'qitishga qaratiladi. Bu yerda diferensiya va integratsiya jarayonlari boshlang'ich o'rganuvchilarda ayrim muamolarni keltirib chiqarishi mumkin. Muammoga yo'naltirilgan yondashuvda asosiy e'tibor mohiyatga qaratiladi. Yani muammolar algoritmlarning umumiy mohiyati orqali muamolarni hal qilishdagi ahamiyati o'rganiladi. Bu usulda nazariya juda yaxshi shakllanadi. Tilga yo'naltirilgan va yo'riqnomali yondashuvlar bir-biriga juda yaqin bo'lgan o'qitish usullari hisoblanadi. Tilga yo'naltirib o'qitish faqatgina bitta dasturlash tili uchun o'rinli bo'lsa yo'riqnomali aniq bir ko'rsatmalar orqali qolipli o'qitishni nazarda tutadi. Matematik yo'naltirilgan yondashuv algoritmlarni matematik nuqtai nazardan tahlil qilishi orqali dasturlash tilini o'qitishni tavsiya etadi. Bu usul aniq fanlar ixtisosligidagi talabalar uchun samarali hisoblanadi. Apparatga yo'naltirilgan yondashuv keng ko'lamli dasturlashni o'qitish uslubi hisoblanib ko'proq AKT sohasida ta'lim olayotgan talabalarga qo'llash o'rinli bo'ladi. Dasturlash tillari bilan kaompyuterning ichki mehanizmlarining o'zaro aloqadorligi orqali ta'lim berish aynan shu usulga xos. Modelga asoslanib o'qitish ham nisbatan samarali usullar sarasiga kiradi. Bu usluda tayyor yaratilgan dasturlar orqali ta'lim beriladi. Natija va kod qiyosiy taqoslashlar orqali o'rganiladi. Unda ko'pchilik hollarda yangi kod yaratilmaydi. Balki tayyor yozilgan dastur kodlari o'zgartish orqali amaliy vazifalar beriladi. Online ta'lim o'qitish sifatini uyg'unlashtiruvchi ta'lim usuli bo'lib o'zida elektron ta'limning deyarli barcha unsurlarini (video, animatsiya, kodli dastur, grafik natija va diagrammalar va hokozo) qamrab olgan zamonaviy o'qitish jarayoni hisoblanadi. Unda bir emas balki bir nechta dasturlash tillarini o'qitishning yondashuvlaridan foydalanilmoqda. Moddiy jihatdan eng kam chiqim ta'lim jarayoni va o'qitish usuli deya e'tirof etishimiz mumkin. XXI asrda bu ta'lim jarayoni va unga bog'liq bo'lgan bir qancha o'qitish usullari paydo bo'ldi va bugungi kunda jadalik bilan rivojlanmoqda. Online ta'lim platforma ko'rinishida bir va ko'p tarmoqli fanlar kesimida yaratilayotgan bo'lib ulardan eng keng tarqlaganlari Khanacademy.org, Udemy.com, Sololearn.com, Intuit.ru, Saylor.org, online.learning.harvar.edu va boshqalar. O'zbekistonda ham online va masofaviy ta'lim tizimlariga alohida e'tibor berilmoqda. Misol sifatida 2019- yilning kuzida yaratilgan "Bir million dasturchi" loyhasi keltirishimiz mumkin. E'tiborlisi online ta'lim kursi mutlaqo bepul va xalqaro tan olinadigan sertifikatlar bilan ta'minlangan.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, talabaning maqsadi va dasturlash tili turining tanlovi ta'lim jarayonida muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Shu bilan birga jarayonga mos bo'lgan o'qitish uslublaridan biri orqali ta'lim berish samarali natijalarga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. <https://www.computerhope.com/issues/ch001621.htm>
2. Vivian, R., Falkner, K., & Szabo, C. (2014). Can everybody learn to code? Computer science community perceptions about learning the fundamentals of programming. Proceedings of the 14th Koli Calling International Conference on Computing Education Research (pp. 41-50). Koli: ACM.
3. Sebastien Phlix "How can self-learners learn programming in the most efficient way? A pragmatic approach" www.Grin.com 2016-yil.
4. Szlávi Péter – Zsakó László "Methods of teaching programming" <https://www.researchgate.net/publication/235925815> Eötvös Loránd University of Budapest
5. Sardor Pulatovich Kutliyev, Oysuluv Matyaqubiva. Masofaviy ta'limda hamkorlikda o'qitish texnologisini qo'llash. International scientific conference "INFORMATION TECHNOLOGIES, NETWORKS AND TELECOMMUNICATIONS" ITN&T-2021. 2021/5/26, 303-306
6. Sardor Pulatovich Kutliyev. Smart ta'lim texnologiyalarini hozirgi ta'lim jarayonlaridagi o'rni. International scientific conference "INFORMATION TECHNOLOGIES, NETWORKS AND TELECOMMUNICATIONS" ITN&T-2022. 2022/4/30, 641-644
7. S Kutliyev, GR Dalerovich, TA'LIM JARAYONIDA HAYOTIY MISOLLARDAN FOYDALANISHNING DOLZARBLIGI KEYS-STADI TA'LIM METODI, Journal of new century innovations 27 (1), 113-115
8. S.K Pulatovich, PB Yusupovich, GR Dalerovich. O'RTA MAKTABLARDA INFORMATIKA FANINI O'QITISHDA MOBIL ILOVALARDAN SAMARALI FOYDALANISH USULLARI. Journal of new century innovations 28 (1), 178-180
9. Grover, S., & Pea, R. (2018). Computational Thinking: A competency whose time has come. Computer Science Education, 28(2), 170-174.
10. Resnick, M., & Rosenbaum, E. (2019). Designing for Tinkerability. The Journal of the Learning Sciences, 28(1), 1-35.
11. Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2020). Learning and Teaching Programming: A Review and Discussion. Computer Science Education, 30(1), 1-18.
12. Абрамов, А. А., & Кузнецова, Н. В. (2020). Современные подходы к обучению программированию в высшей школе. Вестник компьютерных и информационных технологий, 10(12), 25-29.
13. Смирнов, В. А., & Петрова, О. С. (2021). Методические основы обучения программированию с использованием проектного подхода. Образование и наука, 23(2), 120-135.
14. Иванов, П. Л. (2022). Особенности дистанционного обучения программированию и информационным технологиям. Информационные технологии и образование, 1, 65-72.
15. To'xtamurodov, D. (2021). Dasturlash asoslari va zamonaviy o'qitish uslublari. O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti.
16. Bekturodov, S., & Ismoilov, M. (2023). Ta'limda dasturlashga motivatsiyani oshirish usullari. Pedagogika va psixologiya jurnali, 5(1), 45-53.
17. Toshpo'latova, N. (2022). Onlayn ta'limning afzalliklari va kamchiliklari: Dasturlashni o'qitish tajribalari. O'zbekiston pedagogika jurnali, 4(2), 70-75.
18. Brown, N. C. C., & Wilson, G. (2022). Ten quick tips for teaching programming. PLOS Computational Biology, 18(5), e1009982.