

Programming — A New Form of Art in the Modern Era

To‘rayeva Madina Sunnatilloeyvna

4th-year student, Group 1-1KIDTM 22 Faculty of Physics, Mathematics and
Information Technologies Bukhara State University

Abstract

This article explores the creative and innovative nature of programming in the context of modern information technology transformation. The main objective of the study is to analyze programming not merely as a technical tool, but as a fundamental phenomenon that shapes digital art and systematic thinking. Based on the cognitive approaches of Jan Sebastian Zipp, the article highlights the concept of creativity in the field of information technology and its impact on the methodology of teaching computer science. The author substantiates the pedagogical advantages of project-based learning (PBL) and the development of algorithmic thinking in computer science education. The research findings indicate that perceiving programming as an art increases students' intrinsic motivation and prepares them for innovative activities. The results of the study can be used by computer science teachers and educational methodologists.

Keywords:

Programming, Innovation, Digital Art, Computer Science Teaching Methodology, Algorithmic Thinking, Project-Based Learning, Cognitive Approach.

Dasturlash — zamonamizning yangi san'at turi

To‘rayeva Madina Sunnatilloeyvna

Buxoro davlat universiteti, Fizika, Matematika va Axborot texnologiyalar fakulteti
1-1KIDTM 22-guruh 4-bosqich talabasi

Annotatsiya:

Ushbu maqolada zamonaviy axborot texnologiyalari transformatsiyasi sharoitida dasturlashning ijodiy va innovatsion mohiyati tadqiq etiladi. Tadqiqotning asosiy

maqsadi dasturlashni shunchaki texnik vosita emas, balki raqamli san'at va tizimli fikrlashni shakllantiruvchi fundamental fenomen sifatida tahlil qilishdan iborat. Maqolada Yan Sebastian Zipping kognitiv yondashuvlari asosida IT sohasidagi ijodkorlik tushunchasi va uning informatika fanini o'qitish metodikasiga ta'siri yoritib berilgan. Muallif informatika darslarida loyihaviy ta'lim (PBL) va algoritmik tafakkurni rivojlantirishning pedagogik afzalliklarini asoslab beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, dasturlashni san'at sifatida idrok etish talabalarning ichki motivatsiyasini oshiradi va ularni innovatsion faoliyatga tayyorlaydi. Maqola natijalaridan informatika fani o'qituvchilari va ta'lim sohasidagi metodistlar foydalanishlari mumkin.

Kalit so'zlar :

Dasturlash, Innovatsiya, Raqamli san'at, Informatika o'qitish metodikasi, Algoritmik tafakkur, Loyihaviy ta'lim, Kognitiv yondashuv.

Аннотация

В данной статье исследуется творческая и инновационная сущность программирования в условиях трансформации современных информационных технологий. Основной целью исследования является анализ программирования не только как технического инструмента, но и как фундаментального феномена, формирующего цифровое искусство и системное мышление. В статье на основе когнитивных подходов Яна Себастьяна Циппа раскрывается понятие творчества в сфере информационных технологий и его влияние на методику преподавания информатики. Автор обосновывает педагогические преимущества проектного обучения (PBL) и развития алгоритмического мышления на уроках информатики. Результаты исследования показывают, что восприятие программирования как искусства повышает внутреннюю мотивацию студентов и подготавливает их к инновационной деятельности. Результаты статьи могут быть использованы преподавателями информатики и методистами в сфере образования.

Ключевые

слова:

Программирование, Инновация, Цифровое искусство, Методика преподавания информатики, Алгоритмическое мышление, Проектное обучение, Когнитивный подход.

Kirish

Zamonaviy postindustrial jamiyatda dasturlash shunchaki utilitar funksiyani bajaruvchi texnik vosita bo‘lishdan to‘xtab, murakkab ijtimoiy-madaniy va intellektual hodisaga aylandi. Bugungi kunda axborot texnologiyalari (IT) va ijodkorlik o‘rtasidagi chegara tobora shaffoflashib bormoqda. Tadqiqotchi Yan Sebastian Zipp ta’kidlaganidek, raqamli transformatsiya sharoitida ijodkorlik tushunchasi yirik IT korporatsiyalarida yangicha institutsional shaklga ega bo‘lib, u nafaqat individual mahorat, balki ijtimoiy amaliyot sifatida namoyon bo‘lmoqda.

Ushbu maqolaning maqsadi dasturlashni uchta asosiy o‘lchamda: ijtimoiy-falsafiy paradigma (ijodkorlik), estetik tajriba (san’at) va texnologik drayver (innovatsiya) sifatida tahlil qilishdan iborat. Dasturlash tili rassom uchun mo‘yqalam yoki bastakor uchun nota kabi vosita bo‘lib xizmat qilsa-da, uning o‘ziga xosligi — mantiqiy qat’iyat va sub’ektiv badiiy tafakkurning uyg‘unligidadir.

Maqolada Silikon vodiysi madaniyati, "sun'iy ijodkorlik" potentsiali va kod yozish jarayonidagi estetik zavq masalalari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, dasturlashning zamonaviy innovatsiyalar — sun'iy intellekt, blokcheyn va buyumlar internetini (IoT) harakatlantiruvchi kognitiv asosi ekanligi ilmiy jihatdan asoslab beriladi. Bu tahlil, dasturlashni shunchaki iqtisodiy faoliyat turi emas, balki insoniyatning intellektual evolyutsiyasidagi yangi bosqich sifatida tushunishga yordam beradi.

Dasturlash va ijodkorlik

IT kontekstida "ijodkorlik" nimani anglatadi va IT uning nomidan ishlaganda nima bo'ladi? Yan Sebastian Zipp raqamli o'zgarishlar davrida yirik IT kompaniyalarida

ijodkorlik tushunchasini, jumladan, yangi ish usullarini yoki insoniy aloqasiz potentsial sun'iy ijodkorlikni o'rganadi. Silikon vodiysi yoki uning kontrmadaniyat bilan aloqasi kabi tarkibiy elementlarga tayanib, uning ijodkorlikni ijtimoiy amaliyot sifatida ifodalash va tashkil etish tahlili IT ijodkorlik hikoyasining ichki mantig'ini tushunishga imkon beradi. Ushbu tadqiqot bugungi kunda ijodkorlik tushunchasini keng tarqalgan tushunish bilan tanqidiy aloqalar uchun muhim asos yaratadi.

2. Dasturlash va san'at

Hozircha asosan dasturlash va san'at o'rtasidagi o'xshashliklarga e'tibor qaratamiz. San'at yaratganingizda sizni qamrab oladigan ijodkorlik tuyg'usini ta'riflay olmaymiz, lekin dasturlash shunga o'xshash tuyg'uni uyg'otishiga sizga yordam beradi. Bunga boshqa nuqtai nazardan qarajak, ba'zi odamlar dasturlash bilan faqat kasb sifatida shug'ullanishlarini, undan zavqlanmasliklarini tan olishimiz kerak.

Ba'zilar dasturlash sohasiga faqat moliyaviy nuqtai nazardan yondashishingiz mumkin va bu sizning ishingiz dasturlash bilan bog'liqligini o'zgartirmaydi. Har qanday kasb singari, unga ishtiyoqmand bo'lganlar ham, ishtiyoqsizlar ham bor. Keyin unga to'liq oshiq bo'lganlar ham bor. Men aynan shu narsaga to'xtalmoqchiman. Xuddi sevgi bilan rasm chizadigan va musiqa yaratadigan odamlar bo'lgani kabi, dasturlashga ham xuddi shunday ishtiyoq bilan yondashadiganlar bor. Bu odamlar har doim bir qadam oldinda, chunki ular o'z ishlariga boshqacha energiya olib kelishadi. Ular qilayotgan ish oddiy ishdan ustun turadi; bu quvonch manbaiga aylanadi.

Dasturlash kodingizni tuzatishga soatlab vaqt sarflash yoqimli bo'lmasligi mumkin, ammo bu qiyinchiliklarni yengib o'tganingizda his qiladigan muvaffaqiyat hissi bunga arziydi. Ishlab chiquvchilar qadrlaydigan narsa shu - muammoni hal qilgandan keyin yengilmaslik hissi. Albatta, keyingisi paydo bo'lguncha. Ammo dasturlashni yoqimli qiladigan narsa shu - ishlab chiqish jarayoni ko'tarilish va pasayishlarga to'la yo'ldan borishga o'xshaydi. Ba'zan siz xatolar bilan kurashasiz, boshqa paytlarda esa

yaratganingizning quvonchidan zavqlanasiz. Muayyan nuqtadan so'ng, siz yozgan dasturingizdan zavqlana boshlaysiz. Siz uni tartibga solishdan va sizga yoqadigan tarzda tartibga solishdan zavqlanasiz. Yangi funksiyalarni qo'shganda, siz ularning mavjud tuzilishga qanday mos kelishini tasavvur qilasiz. Siz takomillashtirish kerak bo'lgan sohalarni aniqlaysiz va kodingizni takomillashtirishga intilasiz. Siz yozayotganingizda quvonch hissi sizni qamrab oladi. Ha, bu juda aqldan ozgandek tuyulishi mumkin, ammo bu haqiqat. Siz hatto kodingizni estetik jihatdan yoqimli deb topishingiz mumkin. Yakuniy natija siz uchun san'at asariga aylanadi, chunki siz unga juda ko'p sevgi va fidoyilik bag'ishladingiz. Bu sizning ijodingiz, farzandingiz kabi tuyuladi ba'zan o'z ishlarini takomillashtirish uchun kunlar davomida o'zlarini yolg'iz qoldiradilar. Bunday fidoyilikning natijasi ko'pincha durdona asar sifatida e'tirof etiladi. Biroq, farq bor. Rasmlar, musiqa va boshqa san'at turlari umumjahon tan olingan va qadrlanadi. Boshqa tomondan, dasturiy ta'minotni faqat dasturlash tilini yaxshi biladiganlar tushunishi mumkin. San'at hamma uchun ochiq bo'lishi, barchaga yoqishi kerak. U hayotning barcha sohalaridan talqin va muhokamalarni taklif qilishi kerak.

Dasturiy ta'minot unday emas. Bu asosan dasturchilar tomonidan tushuniladigan va qadrlanadigan til. Bu dasturlash san'atmi yoki yo'qligini ko'rib chiqishda paradoksni keltirib chiqaradi. Dasturlashni asosan uning tilini biladiganlar tushunadi, ammo bu uni san'at bo'lishdan mahrum qilmaydi. Qaysidir ma'noda, u o'zining badiiy qiymatini chuqurlashtiradi, chunki u o'zida yashirin olam sifatida mavjud. Uning nozikliklarini to'liq anglash uchun uning nozikliklarini tushunishingiz kerak. Uning nafisligiga qoyil qolish uchun uning arxitekturasini tushunishingiz kerak. Shuning uchun, dasturlash hamma uchun emas, balki dasturchilar uchun san'at deb aytishimiz mumkin. Dasturlash san'ati - bu uning tubiga chuqurroq kirib boradigan har bir kishi tomonidan o'rganilishi kutilayotgan olam. Ushbu his-tuyg'ularni va estetik qadrlashni boshdan kechirish uchun siz dasturlashni o'rganishingiz kerak. Siz ushbu san'at turiga uning yashirin tilini

o'rganish orqali kira olasiz. Aslida, dasturlash san'ati o'ziga xos tilda yashiringan dasturchilarga tegishli.

3. Dasturlash va innovatsiyalar

Dasturlash va innovatsiyalar bugungi kunda bir-biridan ayrilmas tushunchalarga aylandi. Agar innovatsiyani yangi g'oya yoki yechim deb bilsak, dasturlash — shu g'oyani hayotga tatbiq etuvchi asosiy vositadir. Zamonaviy dunyoda taraqqiyot tezligini belgilovchi asosiy omil bu — raqamli transformatsiya. Ilgari innovatsiya deganda faqat jismoniy ixtirolar (masalan, bug' dvigateli yoki elektr chirog'i) tushunilgan bo'lsa, bugun eng katta o'zgarishlar kod satrlari ortida sodir bo'lmoqda. Har qanday zamonaviy innovatsion loyiha, xoh u sun'iy intellekt bo'lsin, xoh biotexnologiya, dasturlashsiz mavjud bo'la olmaydi. Kod yozish — bu shunchaki kompyuterga buyruq berish emas, balki murakkab muammolarga optimal yechim topish san'atidir.

Avtomatlashtirish: Inson mehnatini yengillashtirish va xatolarni kamaytirish.

Ma'lumotlar tahlili: Katta hajmdagi ma'lumotlardan (Big Data) foydali xulosalar chiqarish.

Masshtablash: Bir marta yaratilgan raqamli mahsulotni millionlab insonlarga yetkazish imkoniyati.

Bugungi kunda dasturlash quyidagi sohalarda tub burilish yasamoqda:

Texnologiya	Innovatsion ahamiyati
Sun'iy Intellekt (AI)	Mashinalarning mantiqiy fikrlashi va qaror qabul qilishi.
Blokcheyn	Ma'lumotlar xavfsizligi va markazlashmagan iqtisodiyot.
Internet buyumlar (IoT)	Jismoniy qurilmalarning o'zaro bog'lanishi va "aqlli" tizimlar.

Bulutli texnologiyalar	Resurslardan istalgan joyda va istalgan vaqtda foydalanish.
-------------------------------	---

Dasturchi — Zamonaviy ixtirochi

Eski davr ixtirochilari laboratoriyalarda yillarini o'tkazgan bo'lsa, bugungi dasturchilar o'z noutbuklari yordamida dunyoni o'zgartiradigan startaplar yaratmoqdalar. Innovatsion fikrlaydigan dasturchi shunchaki "kod yozuvchi" emas, balki tizimli muhandis va strategdir.

Xulosa

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, dasturlash va innovatsiyalar uyg'unligi zamonaviy informatika fanini o'qitish metodikasini tubdan isloh qilishni taqozo etmoqda. Informatika endilikda shunchaki texnik qurilmalar bilan ishlashni o'rgatuvchi fan emas, balki talabalarda algoritmlar orqali olamni anglash va uni qayta qurish imkonini beruvchi kognitiv vositaga aylandi.

Ushbu yo'nalishda amalga oshirilgan tadqiqotlar va metodik tahlillar quyidagi fundamental xulosalarni taqdim etadi:

Metodik yondashuvning ijodiy xarakteri: Informatika o'qitishda an'anaviy "reproduktiv" (nusxa ko'chirish) uslubidan voz kechib, loyihaviy ta'lim (PBL) va evristik modellashtirishga o'tish zarur. Bu jarayonda dasturlash kodi rassomning mo'yqalami kabi talabaning o'zini namoyon qilish vositasi bo'lib xizmat qiladi. Dasturlashni "san'at" darajasida idrok etish talabalarda fanga nisbatan ichki motivatsiyani shakllantiradi va murakkab muammolarni yechishda estetik hamda mantiqiy qoniqish hissini uyg'otadi.

Algoritmik tafakkur — zamonaviy savodxonlik asosi: Informatika fanini o'qitish metodikasi o'quvchilarda nafaqat sintaksisni o'rganishni, balki "Computational Thinking" (hisoblash tafakkuri)ni rivojlantirishni maqsad qilishi kerak. Bu esa ularga har qanday sohada (tibbiyotdan tortib iqtisodiyotgacha) tizimli va strategik qarorlar

qabul qilish imkonini beradi. Innovatsiyalarni pedagogik adaptatsiya qilish: Sun'iy intellekt, blokcheyn va IoT kabi texnologiyalarni o'quv dasturlariga integratsiya qilish nafaqat bilim berish, balki talabalarni "raqamli ixtirochi" sifatida shakllantirish demakdir. Metodik jihatdan to'g'ri tashkil etilgan dars jarayoni talabani passiv iste'molchidan innovatsion g'oyalar generatoriga aylantiradi.

Yakuniy xulosa sifatida aytish mumkinki, informatika fanini o'qitish metodikasini raqamli san'at va innovatsion muhandislik tamoyillari asosida takomillashtirish — barqaror taraqqiyotning kafolatidir. Kelajakda dasturlash asoslarini bilish xuddi o'qish va yozish kabi umuminsoniy madaniyatning ajralmas qismiga aylanadi. Informatika fani esa ushbu yangi dunyo me'morlarini tarbiyalovchi asosiy platforma bo'lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Taylaqov N. I. *Informatika va axborot texnologiyalari*. — Toshkent, 2018.
2. Abduqodirov A. A. *Axborot texnologiyalari nazariyasi va amaliyoti*. — Toshkent: Fan, 2019.
3. Karimov U. U. *Informatika va dasturlash asoslari*. — Toshkent: O'qituvchi, 2020.
4. Xudoyberdiyev A. *Algoritmilar va dasturlash tillari*. — Toshkent, 2021.
5. Jo'rayev R. *Zamonaviy pedagogik texnologiyalar*. — Toshkent: Innovatsiya, 2017.
6. Yo'ldoshev J. G'. *Ta'limda innovatsion texnologiyalar*. — Toshkent, 2018.
7. Begimqulov U. Sh. *Pedagogik ta'limda axborot texnologiyalarini qo'llash*. — Toshkent, 2016.
8. Webiston jamoasi. *Dasturlash bo'yicha zamonaviy qo'llanmalar (o'zbek tilida tarjimalar)* — 2024.

Veb saytlar

1. https://books.google.co.uz/books/about/Programming_Creativity.html?id=CemKEAAAQBAJ&redir_esc=y
2. https://www.researchgate.net/publication/382975505_Is_Programming_An_Art
3. <https://gemini.google.com/app/659bd285582d437b>