

BO‘LAJAK DASTURCHILARNI TAYYORLASH JARAYONIGA YANGI TEKNOLOGIYALARNI INTEGRATSIYA QILISH

Bahromova Muhayyo Mansurjon qizi

Namangan davlat universiteti, PhD

muhayyo405@gmail.com, Tel: 993204263

ORCID: 0009-0006-5597-4656

Annotatsiya: Maqolada 11-18 yoshli o‘quvchilarni dasturlashga o‘rgatishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish masalalari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotda sun‘iy intellekt, gamifikatsiya, raqamli dunyo, bulutli texnologiyalar kabi innovatsion vositalarning ta‘lim jarayoniga integratsiyasi tahlil qilingan. Har bir yosh guruhi uchun moslashtirilgan yondashuvlar va amaliy tavsiyalar taqdim etilgan. Tadqiqot natijalari texnologiyalarni to‘g‘ri qo‘llash o‘quvchilarning motivatsiyasini 45-60% ga oshirishi va dasturlash ko‘nikmalarini egallash samaradorligini sezilarli darajada yaxshilashini ko‘rsatadi. Maqolada texnologik integratsiya jarayonida uchraydigan qiyinchiliklar va ularning yechimlari ham muhokama qilingan.

Kalit so‘zlar: dasturlash ta‘limi, texnologik integratsiya, sun‘iy intellekt, gamifikatsiya, o‘quvchilarni tayyorlash, innovatsion metodlar, raqamli kompetensiyalar.

ИНТЕГРАЦИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПРОГРАММИСТОВ

Бахромова Мухайё Мансуржон кизи

Преподаватель Наманганского государственного университета, PhD

muhayyo405@gmail.com, 993204263

ORCID: 0009-0006-5597-4656

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы использования современных технологий в обучении программированию учащихся в возрасте 11-18 лет. В исследовании анализируется интеграция инновационных инструментов, таких как искусственный интеллект, геймификация, виртуальные среды и облачные технологии, в образовательный процесс. Представлены адаптированные подходы и практические рекомендации для каждой возрастной группы. Результаты исследования показывают, что правильное применение технологий повышает мотивацию учащихся на 45-60%

и значительно улучшает эффективность освоения навыков программирования. В статье также обсуждаются трудности, возникающие в процессе технологической интеграции, и пути их решения.

Ключевые слова: обучение программированию, технологическая интеграция, искусственный интеллект, геймификация, подготовка учащихся, инновационные методы, цифровые компетенции.

INTEGRATION OF NEW TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TRAINING FUTURE PROGRAMMERS

Bahromova Muhayyo Mansurjon qizi

Namangan state university, PhD

muhayyo405@gmail.com, 993204263

ORCID: 0009-0006-5597-4656

Abstract. *This article examines the issues of utilizing modern technologies in teaching programming to students aged 11-18. The study analyzes the integration of innovative tools such as artificial intelligence, gamification, virtual environments, and cloud technologies into the educational process. Tailored approaches and practical recommendations are presented for each age group. The research findings demonstrate that proper implementation of technologies increases student motivation by 45-60% and significantly enhances the effectiveness of programming skills acquisition. The article also discusses challenges encountered during technological integration and their solutions.*

Keywords: *programming education, technological integration, artificial intelligence, gamification, student preparation, innovative methods, digital competencies.*

KIRISH.

Zamonaviy axborot jamiyatida dasturlash ko'nikmalari XXI asr kasbiy kompetensiyalarining ajralmas qismiga aylandi. Jahon Iqtisodiy Forumining ma'lumotlariga ko'ra, 2025 yilga kelib ishchi o'rinlarining 85 foizi texnologik ko'nikmalarni talab qiladi [1]. Shu munosabat bilan, yoshlarni dasturlashga o'rgatishning samarali metodlarini ishlab chiqish dolzarb vazifaga aylanmoqda.

O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va IT-sohasini modernizatsiya qilish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biridir [2]. "Raqamli O'zbekiston 2030" strategiyasiga muvofiq, ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish va yoshlarni zamonaviy IT-kasblariga tayyorlash muhim ahamiyat kasb etadi [3].

11-18 yosh davri shaxsning intellektual va kasbiy shakllanishi uchun eng muhim bosqichdir. Aynan shu yoshda o'quvchilar murakkab mantiqiy tizimlarni tushunishga qodir bo'lishadi va dasturlash kabi texnik yo'nalishlarda samarali ta'lim olishlari mumkin. Biroq, an'anaviy ta'lim metodlari tez rivojlanayotgan texnologik muhitga to'liq mos kelmaydi va yangi yondashuvlarni talab qiladi.

Tadqiqotning maqsadi 11-18 yosh o'quvchilarini dasturlashga o'rgatishda zamonaviy texnologiyalarni integratsiya qilishning samarali usullarini aniqlash va yosh guruhlariga moslashtirilgan metodologik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

- Dasturlash ta'limida qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalarni tahlil qilish;
- Har bir yosh guruhi uchun maqbul texnologik vositalar va metodlarni aniqlash;
- Texnologik integratsiya samaradorligini baholash;
- Amaliy tatbiq etish uchun tavsiyalar ishlab chiqish.

ADABIYOTLAR TAHLILI:

Dasturlash ta'limida texnologik innovatsiyalar masalasi so'nggi yillarda keng tadqiq etilib kelmoqda. Wing (2006) tomonidan joriy etilgan "raqamli tafakkur" (computational thinking) kontseptsiyasi zamonaviy ta'lim paradigmasining asosiga aylandi [4]. U mantiqiy fikrlash, muammolarni parchalash va algoritmik yechimlarni ishlab chiqish ko'nikmalarining muhimligini ta'kidlaydi.

Papert (1980) konstruksionizm nazariyasida o'quvchilar biror narsani yaratish jarayonida eng yaxshi o'rganishlarini ko'rsatdi [5]. Bu yondashuv zamonaviy dasturlash ta'limida loyiha-asosli o'rganishning nazariy asosini tashkil etadi.

Sun'iy intellektning ta'limdagi roli bo'yicha Holmes va boshqalar (2019) AI texnologiyalarining shaxsiylashtirilgan ta'limni ta'minlashda yuqori potensialga ega ekanligini isbotladilar [6]. Ular o'quvchilarning individual o'rganish tezligiga moslashuvchi adaptiv tizimlarning samaradorligini ko'rsatdilar.

Gamifikatsiya metodlarining ta'limdagi ta'siri Deterding va boshqalar (2011) tomonidan chuqur o'rganilgan [7]. Ularning tadqiqotlari o'yin elementlarining o'quvchilar motivatsiyasini oshirishda muhim rol o'ynashini tasdiqladi. Dicheva va boshqalar (2015) gamifikatsiya strategiyalarining dasturlash kurslarida qo'llanilishi o'quvchilarning faolligini 40% ga oshirganligini aniqlashdi [8].

Virtual texnologiyalarning ta'limdagi imkoniyatlari Mystakidis (2022) tomonidan tahlil qilingan [9]. Muallif immersiv texnologiyalarning abstrak tushunchalarni vizualizatsiya qilish va o'rganishni chuqurlashtirish imkonini berishini ta'kidlaydi.

O'zbekistonda dasturlash ta'limini rivojlantirish masalalari Toshmatov (2021) va Yusupov (2022) tomonidan o'rganilgan [10, 11]. Ular mahalliy ta'lim tizimining xususiyatlarini hisobga olgan holda texnologik innovatsiyalarni joriy etish strategiyalarini taklif qildilar.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Tadqiqotda nazariy tahlil, so'rovnoma, pedagogik eksperiment hamda statistik tahlil metodlaridan foydalanildi. Xalqaro va mahalliy ilmiy adabiyotlarni o'rganib, mavjud tajribalarni taqqoslandi va umumlashtirildi.

TAHLILLAR VA NATIJALAR.

Yosh guruhlariga texnologiyalarni moslashtirishning natijalari. Tadqiqot davomida har bir yosh guruhi uchun optimal texnologik vositalar va metodlar aniqlandi. 1-jadvalda yosh guruhlariga moslashtirilgan texnologiyalar va ularning samaradorlik ko'rsatkichlari keltirilgan.

1-jadval. Yosh guruhlariga texnologiyalarni moslashtirishning natijalari

Yosh guruhi	Asosiy texnologiyalar	Motivatsiya o'sishi	Natijadorlik o'sishi
11-13 yosh	Scratch, Blockly, LEGO Mindstorms	58%	42%
14-16 yosh	Python, AI asosiy vositalari, GitHub	52%	51%
17-18 yosh	Full-stack, ML, Cloud platformalar	47%	63%

11-13 yosh guruhi uchun blok-asosli dasturlash muhitlari (Scratch, Blockly) va robototexnika vositalari samarali hisoblanadi. Bu yoshdagi o'quvchilar vizual elementlar orqali tez o'rganishadi va o'yin shaklidagi vazifalar ularning qiziqishini oshiradi.

14-16 yosh guruhida matnli dasturlash tillariga (Python, JavaScript) o'tish boshlanadi. Bu yoshda o'quvchilar AI yordamchi vositalari (GitHub Copilot,

ChatGPT) bilan ishlashni o'rganadilar va bu ularning mustaqil muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, AI vositalaridan foydalangan o'quvchilar kodni tushunish tezligini 35% ga oshiradilar.

Sun'iy intellekt integratsiyasining ta'siri. AI texnologiyalarining dasturlash ta'limiga integratsiyasi sezilarli natijalar berdi.

AI yordamchi vositalari (ChatGPT, GitHub Copilot) o'quvchilarga real vaqt rejimida yordam berish, xatolarni tushuntirish va yaxshi amaliyotlarni ko'rsatish imkonini beradi. Bu o'quvchilarning o'z-o'zini o'rgatish qobiliyatini kuchaytiradi va o'qituvchilarga har bir o'quvchiga individual yondashish uchun ko'proq vaqt ajratishga imkon beradi.

Biroq, AI vositalaridan foydalanishda ehtiyot bo'lish zarur. Ba'zi o'quvchilarda (23%) AI ga haddan tashqari bog'liq bo'lib qolish xavfi kuzatiladi, bu ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini susaytirishi mumkin [12]. Shu sababli, AI dan to'g'ri foydalanish bo'yicha yo'riqnomalar ishlab chiqilishi va o'qituvchilarning muvozanatli yondashuvni qo'llashga o'rgatilishi zarur.

Gamifikatsiya strategiyalarining natijalari. Gamifikatsiya elementlarini qo'llash o'quvchilarning dasturlashga bo'lgan qiziqishini sezilarli darajada oshiradi. Code.org, CodeCombat va LeetCode kabi platformalar orqali o'yinlashtirish strategiyalarini joriy etish mumkin. [13].

2-jadval. Gamifikatsiya ta'sirining dinamikasi

Davr	Darsga qatnashish	Topshiriq bajarish	O'rtacha ball
Boshlang'ich (sentyabr)	76%	68%	6.4
O'rta davr (yanvar)	89%	84%	7.8
Yakuniy (may)	93%	91%	8.5

Gamifikatsiya elementlari (ballar, yutuqlar, reyting jadvali, virtual mukofotlar) o'quvchilarda raqobat ruhini va maqsadga intilishni rivojlantiradi. Darsga qatnashish o'rtacha 76% dan 93% gacha oshadi va topshiriqlarni bajarish sifati sezilarli yaxshilanadi.

Eng samarali gamifikatsiya strategiyalari quyidagilardan iborat:

- Bosqichma-bosqich qiyinlashadigan vazifalar tizimi;
- Jamoaviy musobaqalar va hackathonlar;
- Shaxsiy yutuqlar jurnali va progress tracking;

- Peer-to-peer o'rganish va mentorlik dasturlari.

Virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalari. VR va AR texnologiyalarining qo'llanilishi, ayniqsa, murakkab abstrak tushunchalarni o'rganishda foydali bo'ladi. CoSpaces Edu va Mozilla Hubs platformalari orqali o'quvchilar 3D muhitda dasturlash tajribasini olishlari mumkin.

VR muhitida o'qilgan darslar o'quvchilarning material eslab qolish darajasini 37% ga oshiradi. Vizual-kinetetik o'rganish uslubiga ega o'quvchilar uchun bu texnologiyalar ayniqsa samarali bo'ladi. Biroq, VR texnologiyalarining yuqori narxi (bir komplekt \$300-500) va texnik talablari keng miqyosda qo'llashni cheklaydi [14].

Bulutli texnologiyalar va hamkorlik platformalari. GitHub, Replit va Google Colab kabi bulutli platformalarning qo'llanilishi o'quvchilarga haqiqiy dasturchilar kabi ishlash tajribasini beradi. Git versiya nazorati tizimi bilan ishlash ko'nikmalari professional faoliyat uchun juda muhim hisoblanadi. Bu platformalar o'quvchilarga kodlarini ulashish, boshqalar kodini o'rganish va hamkorlikda loyihalar ustida ishlash imkonini beradi. Jamoaviy loyihalar o'quvchilarning kommunikativ ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.

Texnologik integratsiyada uchraydigan qiyinchiliklar

Tadqiqot davomida bir qator qiyinchiliklar aniqlandi:

1. **Texnik resurslarga kirish cheklanganligi** - barcha ta'lim muassasalarida zamonaviy kompyuter uskunalari va tezkor Internet aloqasi mavjud emas. Bu muammo, ayniqsa, viloyatlardagi maktablarda keskin.
2. **O'qituvchilarning texnologik kompetensiyasi** - ko'pchilik o'qituvchilar yangi texnologiyalar bilan ishlashga qiyin moslashadi va qo'shimcha trening talab qiladi.
3. **Tez o'zgaruvchi texnologik landshaft** - bugungi kunda dolzarb bo'lgan texnologiyalar tezda eskirib qoladi, bu o'quv dasturlarini doimiy yangilashni talab qiladi.
4. **Motivatsiya yo'qolishi** - boshlang'ich qiziqish ko'rsatgan ba'zi o'quvchilar qiyinchiliklar tufayli dasturlashni tashlab yuborishadi.

Bu qiyinchiliklarni bartaraf etish uchun quyidagi yechimlar taklif etiladi:

- O'qituvchilar uchun doimiy professional rivojlanish dasturlari;
- Offline dasturlash platformalari va mobil laboratoriyalar;

- Asosiy dasturlash printsiplarini o'rgatishga e'tibor (til va texnologiya emas);
- Mentorlik va qo'llab-quvvatlash tizimlarini rivojlantirish;
- Davlat va xususiy sektor hamkorligi orqali texnik resurslarni ta'minlash.

Gamifikatsiyadan foydalanilganda o'quvchilar nafaqat yuqori bilim darajasiga erishadilar, balki dasturlashni kelajakda ham davom ettirish bo'yicha kuchli motivatsiyaga ega bo'ladilar.

XULOSALAR.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, zamonaviy texnologiyalarni dasturlash ta'limiga integratsiya qilish o'quvchilarning bilim darajasi, amaliy ko'nikmalari va motivatsiyasini sezilarli darajada oshiradi. 11-18 yosh o'quvchilarini tayyorlashda sun'iy intellekt, gamifikatsiya, virtual reallik va bulutli texnologiyalardan to'g'ri foydalanish an'anaviy metodlarga nisbatan 40-60% yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

Har bir yosh guruhi uchun moslashtirilgan yondashuv zarur: 11-13 yosh uchun vizual va o'yin asosidagi platformalar, 14-16 yosh uchun AI yordamchilari va loyiha-asosli o'rganish, 17-18 yosh uchun professional darajadagi texnologiyalar va sanoat standartlari. Bu ketma-ketlik o'quvchilarning bosqichma-bosqich rivojlanishini ta'minlaydi.

Texnologik integratsiya jarayonida texnik resurslarga kirish, o'qituvchilarning tayyorgarligi va tez o'zgaruvchi texnologik muhit kabi qiyinchiliklarni hisobga olish zarur. Bu muammolarni hal qilish uchun kompleks yondashuv - davlat qo'llab-quvvatlashi, o'qituvchilar uchun doimiy trening, xususiy sektor bilan hamkorlik va metodologik qo'llab-quvvatlash tizimi talab etiladi.

Kelajakda tadqiqotlarni chuqurlashtirish uchun quyidagi yo'nalishlar tavsiya etiladi:

- Uzoq muddatli ta'sirni o'rganish (3-5 yillik kuzatish);
- Turli hududlarda qiyosiy tadqiqotlar o'tkazish;
- Gender farqlarini va individual o'rganish uslublarini hisobga olish;
- Yangi texnologiyalar (kvant dasturlash, biotexnologiya) integratsiyasi imkoniyatlarini o'rganish;
- Ta'lim ekotizimining barcha ishtirokchilari (o'quvchilar, o'qituvchilar, ota-onalar, sanoat vakillari) o'rtasidagi hamkorlik modellarini ishlab chiqish.

Boʻlajak dasturchilarni tayyorlashda texnologiyalarni integratsiya qilish - bu investitsiya, tanlov emas. Oʻzbekiston raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish strategiyasini amalga oshirish uchun taʼlim tizimida zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish zarur va bu tadqiqot buning ilmiy asosini yaratishga hissa qoʻshadi.

ADABIYOTLAR

1. World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Report 2023*. Geneva: World Economic Forum.
2. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. (2020). *"Raqamli Oʻzbekiston – 2030" strategiyasi toʻgʻrisida*. PF-6079-son, 2020 yil 5 oktyabr.
3. Mirziyoyev, Sh. M. (2022). *Yangi Oʻzbekistonning taraqqiyot strategiyasi*. Toshkent: Oʻzbekiston.
4. Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
5. Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
6. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
7. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
8. Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88.
9. Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
10. Toshmatov, B. R. (2021). Dasturlash asoslarini oʻqitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish. *Taʼlim va innovatsion tadqiqotlar*, 3(2), 45-52.

11. Yusupov, O. K. (2022). O'zbekistonda axborot texnologiyalari ta'limini rivojlantirish istiqbollari. *Pedagogika jurnali*, 5(1), 78-85.
12. Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
13. Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer.
14. Makransky, G., & Petersen, G. B. (2021). The cognitive affective model of immersive learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality. *Educational Psychology Review*, 33(3), 937-958. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2>