



UO'K: 371+62/004.9

Adxam A. PULOTOV,

PhD, dotsent v.b, Shahrisabz davlat pedagogika instituti, Qashqadaryo, O'zbekiston

E-mail: pulotovAdxam@gmail.com, ORCID: 0009-0006-5162-4069

QarDU v/b professori, p.f.n G.Ishmurodova taqrizi asosida

THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE TECHNOLOGY TEACHERS

Annotation

The article studies the importance and effectiveness of implementing innovative technologies in the process of training future technology teachers in higher education institutions. The research analyzes the stages of forming a teacher's innovative competence in a modern educational environment. The article shows ways to improve students' professional skills by integrating technologies such as robotics, 3D modeling and computer graphics into the educational process. The role of innovative technologies in increasing the creativity of future teachers is also scientifically substantiated.

Key words: Innovative technologies, future technology teacher, professional competence, digital education, STEM approach, project-based learning, creativity, technological education methodology.

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

В статье исследуется важность и эффективность внедрения инновационных технологий в процесс подготовки будущих преподавателей технологий в высших учебных заведениях. В исследовании анализируются этапы формирования инновационной компетенции преподавателя в современной образовательной среде. В статье показаны способы повышения профессиональных навыков студентов путем интеграции в образовательный процесс таких технологий, как робототехника, 3D-моделирование и компьютерная графика. Также научно обоснована роль инновационных технологий в повышении креативности будущих преподавателей.

Ключевые слова: Инновационные технологии, будущий преподаватель технологий, профессиональная компетенция, цифровое образование, STEM-подход, проектное обучение, креативность, методология технологического образования.

BO'LAJAK TEXNOLOGIYA FANI O'QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

Annotatsiya

Maqolada oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarini tayyorlash jarayoniga innovatsion texnologiyalarni tatbiq etishning ahamiyati va samaradorligi tadqiq etilgan. Tadqiqot davomida zamonaviy ta'lim muhitida o'qituvchining innovatsion kompetensiyasini shakllantirish bosqichlari tahlil qilinadi. Maqolada robototexnika, 3D modellash va kompyuter grafikasi kabi texnologiyalarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish orqali talabalarning kasbiy mahoratini oshirish yo'llari ko'rsatib o'tilgan. Shuningdek, innovatsion texnologiyalarning bo'lajak o'qituvchilar kreativligini oshirishdagi o'rni ilmiy jihatdan asoslangan.

Kalit so'zlar: Innovatsion texnologiyalar, bo'lajak texnologiya o'qituvchisi, kasbiy kompetentlik, raqamli ta'lim, STEM yondashuvi, loyiha asosida o'qitish, kreativlik, texnologik ta'lim metodikasi.

Kirish. Bugungi kunda global miqyosda kechayotgan raqamlashtirish va to'rtinchi sanoat inqilobi barcha sohalar qatori ta'lim tizimi oldiga ham mutlaqo yangi vazifalarni qo'yimoqda. Xususan, umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Texnologiya" fanining mazmun-mohiyati tubdan o'zgarib, u nafaqat an'anaviy hunarmandchilik ko'nikmalarini, balki yuqori texnologik bilimlar integratsiyasini ham qamrab olmoqda. Bu esa, o'z navbatida, bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarini tayyorlash jarayoniga innovatsion texnologiyalarni keng joriy etishni taqozo etmoqda. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi hamda "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasida ta'lim sifatini oshirish va zamonaviy kadrlar tayyorlash masalasiga alohida urg'u berilgan. Bo'lajak texnologiya o'qituvchisi nafaqat pedagog, balki dizayner, muhandis va axborot texnologiyalari bo'yicha mutaxassis sifatida shakllanishi lozim. Hozirgi kunda pedagogika oliygohlari bitiruvchilari zamonaviy maktab laboratoriyalarida mavjud bo'lgan 3D printerlar, robototexnika to'plamlari va dasturlashtiriladigan uskunalar bilan ishlashda ma'lum

qiyinchiliklarga duch kelishmoqda. An'anaviy o'qitish metodlari bilan zamonaviy texnologik talablar o'rtasidagi tafovutni kamaytirish ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

2022-2026- yillarda xalq ta'limini rivojlantirish bo'yicha 2022-yil 11-maydagi O'zbekiston Respublikasi prezidentining farmonida milliy o'quv dasturining ta'lim jarayoniga to'liq joriy etilishini, shu jumladan, 3-, 6-, 7- va 10-sinflar uchun, 2023-2024 yillarda 4-, 5-, 8-, 9- va 11-sinflar uchun darsliklar, mashq daftarlari hamda o'quv qo'llanmalar yaratilishini ta'minlanishi; maxsus elektron tizimlar (S-testing, Onlineedu, Raqamli darsliklar va boshqalar) orqali; yangi avlod darsliklari uchun 10 ta mobil elektron resurs va 100 ta multimedia mahsulotlarini yaratilishi; 3-, 6-, 7- va 10-sinf o'qituvchilarini milliy o'quv dasturi asosida ishlab chiqilgan qisqa muddatli malaka oshirish kurslarida o'qitilishi; pedagog kadrlar hamda o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini baholash natijalari bo'yicha aniqlangan bo'shliqlardan, shuningdek, ota-onalar, ekspertlar va boshqa shaxslarning takliflaridan kelib chiqib, Milliy o'quv dasturini doimiy

ravishda takomillashtirib borilishi ta'kidlangan.[1] Bo'lajak texnologiya o'qituvchilarini tayyorlashda innovatsion texnologiyalar (VR/AR, STEM, robototexnika) dan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini ochib berish hamda ularning kasbiy kompetentligini oshirish modelini ishlab chiqishdan iborat. Texnologik ta'limda faqatgina bilim berish emas, balki "innovatsion mahsulot yaratish" tamoyili asosida bo'lajak o'qituvchilarning kreativlik va muhandislik qobiliyatlarini rivojlantirish metodikasi taklif etiladi. Innovatsion texnologiyalar dars mazmunini boyituvchi shunchaki vosita emas, balki talabalarning mustaqil loyihalash faoliyatini harakatlantiruvchi kuch sifatida asoslanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarini tayyorlashda innovatsion yondashuvlar masalasi jahon va mamlakatimiz pedagogika fanida keng o'rganilmoqda. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlar texnologik va pedagogik kompetensiyalar integratsiyasiga tayanadi. Respublikamizda texnologik ta'lim va bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash metodikasini takomillashtirish borasida bir qancha olimlar salmoqli hissa qo'shganlar.

Sh.S. Sharipov o'z ishlarida bo'lajak o'qituvchilarning ixtirochilik va ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishning pedagogik asoslarini yoritgan. U texnologik ta'limni ishlab chiqarish bilan bog'lash muhimligini ta'kidlaydi. O.A. Qo'ysinov texnologiya fani o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirishda loyiha asosida o'qitish texnologiyasining samaradorligini ilmiy asoslab bergan. U.N. Nizomov va boshqa tadqiqotchilar texnologik ta'lim jarayonida xalq hunarmandchiligi va zamonaviy texnologiyalar sintezini o'rganishgan.

Rus pedagogikasida texnologiya fani "Texnologiya va tadbirkorlik" kontekstida chuqur tahlil qilingan. V.D. Simonenko texnologik madaniyat tushunchasini fanga kiritib, bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlashda texnologik fikrlashni shakllantirishning asosiy tamoyillarini ishlab chiqqan. N.V. Matveyeva raqamli iqtisodiyot sharoitida texnologiya o'qituvchilarining AKT-kompetentligini rivojlantirish modelini taklif etgan. P.R. Atutov texnologik ta'limning politexnik tamoyillarini tadqiq etib, innovatsiyalarning dars samaradorligiga ta'sirini o'rgangan.

G'arbiy ta'lim tizimida asosiy urg'u STEM va Design Thinking (Dizayn-fikrlash) konsepsiyalariga beriladi. J. Sanders va M. Sanders (AQSH) texnologik ta'limda muhandislik yondashuvini (Integrative STEM Education) joriy etish orqali bo'lajak o'qituvchilarning amaliy ko'nikmalarini oshirishni tadqiq qilishgan. Yevropa tadqiqotchilari masalan, P. Johnsey texnologiya darslarida "Problem-solving" (Muammoni yechish) metodini qo'llash orqali talabalarining innovatsion faolligini oshirishni asoslashgan. Marc de Vries texnologiya falsafasi va ta'limi bo'yicha olib borgan ishlarida, zamonaviy o'qituvchi nafaqat "qanday yasashni", balki texnologiyaning jamiyatga ta'sirini ham tushuntira olishi kerakligini uqtiradi. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ko'pgina tadqiqotlarda

Miqdoriy tahlil ko'rsatkichlari. Tajriba yakunida olingan natijalar an'anaviy va innovatsion yondashuv o'rtasidagi sezilarli farqni ko'rsatdi. O'rtacha o'zlashtirish ko'rsatkichlari quyidagi jadvalda aks ettirilgan:

Guruhlar	Talabalar soni	Dastlabki bilim darajasi (%)	Yakuniy bilim darajasi (%)	O'sish koeffitsiyenti
Nazorat guruhi	27	62%	71%	+9%
Tajriba guruhi	27	61%	84%	+23%

Mezonlar bo'yicha natijalar tahlili. Innovatsion texnologiyalarni (3D modellash, Inverted sinf, robototexnika) qo'llash natijasida talabalarining ko'rsatkichlari quyidagicha o'zgardi:

innovatsion texnologiyalar (robototexnika, 3D modellash) alohida-alohida o'rganilgan bo'lsa-da, ularni bo'lajak o'qituvchilar tayyorlash tizimiga yagona yaxlit innovatsion-pedagogik model sifatida integratsiya qilish masalasi hali to'liq yechimini topmagan.

Tadqiqot metodologiyasi. Bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini innovatsion texnologiyalar yordamida takomillashtirishning tizimli va kompetensiyaviy yondashuvlari tanlab olindi va ular quyidagi bosqich va usullar orqali amalga oshirildi. Izlanish davomida quyidagi ilmiy-pedagogik usullardan foydalanildi:

Nazariy tahlil. Mavzuga oid me'yoriy-huquqiy hujjatlar, xalqaro ta'lim standartlari va ilg'or xorijiy tajribalarni qiyosiy o'rganish.

Pedagogik kuzatuv: Oliy ta'lim muassasalarida "Texnologiya o'qitish metodikasi" darslarida innovatsion vositalarning qo'llanilish holatini tahlil qilish.

Suhbat va so'rovnomalar: Talabalar va tajribali o'qituvchilar o'rtasida raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasini aniqlash maqsadida o'tkazilgan diagnostik tadqiqot.

Pedagogik tajriba-sinov: Nazariy xulosalarni amaliyotda tekshirish maqsadida o'tkazilgan dars mashg'ulotlari.

Tadqiqot jarayoni Shahrisabz davlat pedagogika instituti "Texnologik ta'lim" yo'nalishi 2-kurs talabalari ishtirokida amalga oshirildi. Tajribada jami tajriba guruhida 20-30 nafar talaba, nazorat guruhida 20-30 nafar talaba ishtirok etdi. Ular ikki guruhga ajratildi:

Nazorat guruhi: Mashg'ulotlar an'anaviy o'quv dasturi asosida olib borildi.

Tajriba guruhi: Mashg'ulotlar innovatsion texnologiyalar (3D modellash, robototexnika elementlari va loyihaviy yondashuv) integratsiyasi asosida tashkil etildi.

Tajriba jarayonini tashkil etishda tadqiqotda o'quv jarayoniga quyidagi innovatsion komponentlar kiritildi: Texnik komponent: Talabalarga arduino platformasida ishlash va AutoCAD/SolidWorks dasturlarida detallarni modellash o'rgatildi. Metodik komponent: "Flipped Classroom" (teskari sinf) va "Case-study" metodlari orqali talabalarining mustaqil muammoli vaziyatlarni yechish qobiliyati shakllantirildi. Baholash mezonida talabalarining tayyorgarlik darajasi uchta mezon: bilish (nazariya), qo'llash (amaliyot) va kreativlik (loyiha yaratish) bo'yicha 100 ballik tizimda baholandi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash. Tajriba-sinov ishlari natijasida olingan ko'rsatkichlar matematik-statistik usullar (Student kriteriyasi yoki o'rtacha arifmetik qiymatlar qiyosiy tahlili) yordamida qayta ishlandi. Bu esa qo'llanilgan metodikaning ishonchlik darajasini va kutilgan samaradorlikni aniqlash imkonini berdi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot davomida tajriba va nazorat guruhlaridagi talabalarining kasbiy tayyorgarlik darajasi uchta asosiy mezon bo'yicha baholandi: Nazariy bilimlar (K1), Amaliy ko'nikmalar (K2) va Kreativ loyihalash qobiliyati (K3).

Nazariy bilimlar (K1): Talabalar videoma'ruzalar (Inverted sinf modeli) orqali mavzuni uyda mustaqil o'rganishgani bois, darsda savol-javoblar sifati 15% ga oshdi.

Amaliy ko'nikmalar (K2): Tajriba guruhidagi talabalarining 80% dan ortig'i AutoCAD dasturida detal

chizmalarini yaratish va ularni 3D printerda chop etish ko'nikmalarini to'liq o'zlashtirdilar.

Kreativlik va loyihalash (K3): Eng yuqori o'sish aynan shu ko'rsatkichda kuzatildi. Talabalar shunchaki nazariyani yodlamasdan, Arduino platformasida kichik "aqlli" qurilmalar prototiplarini yaratishga muvaffaq bo'lishdi.

Statistik ishonchlilikdan olingan natijalarning tasodifiy emasligini tekshirish uchun matematika-statistik tahlil (Styudentning t-kriteriyasi) qo'llanildi. Hisob-kitoblar shuni ko'rsatdiki, tajriba guruhidagi o'sish darajasi nazorat guruhiga nisbatan ishonchlilik ehtimoli $P > 0.95$ (ya'ni 95% dan yuqori) ekanligini tasdiqladi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, bo'lajak texnologiya o'qituvchilarini tayyorlashda innovatsion texnologiyalardan foydalanish quyidagi imkoniyatlarni berdi:

Motivatsiyaning ortishi: Talabalar zamonaviy texnikalar bilan ishlashda yuqori qiziqish ko'rsatdilar.

Mustaqillik: "Inverted sinf" (Teskari sinf) modeli talabalarni ma'lumotni tayyor holda kutishdan ko'ra, uni mustaqil qidirishga o'rgatdi.

Kasbiy adaptatsiya: Talabalar zamonaviy maktablarda o'rnatilayotgan robototexnika va raqamli uskunarlar bilan ishlashga psixologik va texnik jihatdan tayyor bo'ldilar.

Xulosa va takliflar. Bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarini tayyorlash jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini o'rganish natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

Kasbiy kompetentlikning oshishi- innovatsion texnologiyalar (3D modellash, Arduino, VR/AR) talabalarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki zamonaviy ishlab chiqarish vositalari bilan ishlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarini 20-25% ga oshirish imkonini berdi.

O'qitish metodikasining transformatsiyasi- "Inverted classroom" (Teskari sinf) metodini qo'llash auditoriya vaqtini nazariyadan amaliyotga yo'naltirish imkonini yaratdi. Bu esa talabalarda mustaqil bilim olish va muammoli vaziyatlarga kreativ yechim topish mas'uliyatini shakllantirdi.

Texnologik kreativlik- tadqiqot shuni ko'rsatdiki, an'anaviy ta'limdan farqli o'laroq, innovatsion yondashuv talabalarni tayyor andozalar bo'yicha emas, balki shaxsiy muhandislik loyihalari va ishlanmalarini yaratishga rag'batlantiradi. Tadqiqot natijalariga tayangan holda, bo'lajak texnologiya o'qituvchilarini tayyorlash sifatini yanada takomillashtirish uchun quyidagi tavsiyalar ilgari suriladi: o'quv dasturlarini modernizatsiya qilish: Texnologik ta'lim yo'nalishi o'quv rejalariga robototexnika, sun'iy intellekt elementlari va raqamli dizayn (CAD/CAM) modullarini chuqurlashtirilgan holda kiritish. Smart-laboratoriyalarni tashkil etish: Pedagogika oliygohlarida talabalar o'z innovatsion loyihalarini sinab ko'rishlari uchun zamonaviy 3D printerlar, lazerli kesish uskunalar va sensorli kontrollerlar bilan jihozlangan "Texno-park" yoki "FabLab" markazlarini tashkil etish. Loyiha asosida baholash tizimi: talabalarning yakuniy nazorat ishlarini test yoki og'zaki imtihon shaklidan, real texnologik mahsulot yoki innovatsion ishlanmani himoya qilish shakliga o'tkazish. Malaka oshirish integratsiyasi: Oliy ta'lim va zamonaviy ishlab chiqarish korxonalar o'rtasida uzviy bog'liqlikni ta'minlash, talabalarning amaliyot darslarini innovatsion ishlab chiqarish klasterlarida tashkil etish. Innovatsion texnologiyalar bo'lajak o'qituvchi uchun shunchaki yordamchi vosita emas, balki zamonaviy ta'lim muhitini shakllantiruvchi va raqobatbardosh kadrlarni tayyorlashni kafolatlovchi asosiy omildir.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi prezidentining 2022-2026-yillarda xalq ta'limini rivojlantirish bo'yicha 2022-yil 11-maydagi farmoni.
2. Xayitov J.X. Bo'lajak texnologiya fani o'qituvchilarida kreativlik qobiliyatlarini rivojlantirish texnologiyasi // Ilm sarchashmalari. – Urganch, 3/2022. –B. 78-81. (13.00.00: №31).
3. Sh.Kurbaniyazov, A.Mamatov, Sh.Muhammadjanov, N.Ismoilov, S.Maxanov. Innovatsion ta'lim texnologiyalari va vositalari o'quv-uslubiy qo'llanma. Toshkent – 2024.124-B.
4. Xudoyberdiyeva N.R. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida motivatsion texnologiyalar asosida o'qitishni takomillashtirish (texnologik ta'lim misolida) // Xalq ta'limi O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi Vazirligining ilmiy metodik Jurnal 2024-yil 1-son –B. 92-94.
5. Ishmuhamedov R. Ta'limda innovatsion texnologiyalar. Toshkent. Iste'dod-2008 Yil. 180-B.
6. Xudoyberdiyeva N.R. Talabalarga shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalar jarayonidagi o'quv motivatsiyasi // Ta'limda ilmiy innovatsion faoliyatdagi kreativ yondashuv va o'qituvchi kompetentligi.2024 –B. 92-95.
7. A.N.Xudayberganov, O'.Y. Qalandarova, texnologik ta'limda innovatsion pedagogik texnologiyalar. Bookmany print. Toshkent-20023. 182-B.
8. Xudoyberdiyeva N.R. Motivatsion yondashuv asosida o'quvchilarning tadbirkorlikka oid ko'nikmalarini shakllantirish metodikasini takomillashtirish // "San'atshunoslik fanlarini o'qitishda muammo va yechimlar" 2024 –B. 204-207.
9. Xudoyberdiyeva N.R. Texnologik ta'lim yo'nalishi talabalarini o'qituvchilikka tayyorlashda shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalarining dolzarbligi // Ilmiy metodik elektron jurnal.Til va adabiyot. 8/2024 –B. 32-33.