



## **PROFESSIONAL TA’LIM O’QUVCHILARINING KASBIY TAYYORGARLIGINI RAQAMLI TA’LIM RESURLARI ORQALI RIVOJLANTIRISH BO’YICHA XORIJIY TAJRIBALAR**

**Mualliflar:** Qo’ysinov Odil Almurotovich<sup>1</sup>, Irisqulov Farxod Sultonboyevich<sup>2</sup>

**Affiliyatsiya:** Xalqaro Nordik universiteti Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo’yicha prorektor<sup>1</sup>, Namangan davlat texnika universiteti doktoranti, Xalqaro Nordik universiteti Ilmiy va innovatsion departament boshlig’i<sup>2</sup>

**DOI:** <https://doi.org/10.5281/zenodo.17319780>

### **ANNOTATSIYA**

Maqolada professional ta’limda raqamli ta’lim resurslaridan (RTR) foydalanishning xorijiy tajribalari tizimli tahlil qilinadi. Tadqiqot AQSh, Germaniya, Finlyandiya va Janubiy Koreya misolida olib borilib, infratuzilma, pedagogik yondashuvlar, platformalar (LMS, OER), VR/AR texnologiyalari hamda o’qituvchilar raqamli kompetensiyalarini shakllantirishda DigCompEdu modeli yoritiladi. Hulosa qismida O’zbekiston sharoitida infratuzilmani bosqichma-bosqich rivojlantirish, pedagoglar raqamli kompetensiyasini kuchaytirish va milliy OER platformasini yaratish bo’yicha aniq takliflar bildiriladi.

**Kalit so’zlar:** raqamli ta’lim resurslari; professional ta’lim; raqamli transformatsiya; DigCompEdu; VR/AR; 4K ko’nikmalar.

### **KIRISH**

Zamonaviy texnologiyalar ta’limning mazmuni va shaklini o’zgartirib, raqamli ta’lim resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. “Raqamli iqtisodiyot” konsepsiyasi dunyo bo’ylab ta’lim, ishlab chiqarish va mehnat bozorining o’zaro integratsiyasini ta’minlamoqda [1]. Muhandislik-texnologik sohalarda avtomatlashtirish, sun’iy intellekt (AI) va IoT tizimlari keng joriy etilishi ta’lim oldiga yangi maqsad — bo’lajak mutaxassislarni raqamli muhitda ishlashga tayyorlash vazifasini qo’ymoqda [2]. UNESCO hisobotida qayd etilganidek, XXI asr mutaxassisi fundamental bilimlar bilan bir qatorda raqamli savodxonlik va texnik tafakkur uyg’unligiga ega bo’lishi zarur [3]. Shu sababli professional ta’limda raqamli ta’lim resurslarini (RTR) keng joriy etish va ularni pedagogik metodikalar bilan integratsiyalash dolzarb masalaga aylandi.

Global tajriba shuni ko’rsatadiki, raqamli texnologiyalar o’quv jarayonini shunchaki vosita emas, balki butun ta’lim falsafasining markaziga aylantirmoqda [4; 5]. Raqamli resurslar yordamida individual ta’lim trayektoriyasi, moslashuvchan jadval, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar orqali bilim olish imkoniyati kengaymoqda. World Economic Forum (2023, 2025) hisobotlarida keltirilishicha, 2030-yilgacha mavjud ko’nikmalarning qariyb 40 foizi eskiradi, bu esa uzluksiz qayta tayyorlash va yangi kompetensiyalarni egallash zaruratini keltirib chiqarmoqda [8–9]. Shu sharoitda RTR nafaqat o’qitishning texnik vositasi, balki kasbiy tayyorgarlikni modernizatsiyalovchi asosiy omil sifatida namoyon bo’lmoqda.

## TADQIQOT METODLARI

Tadqiqot qiyosiy-analitik, tizimli va tahliliy yondashuvlar asosida olib borildi.

Tadqiqotning obyekti sifatida rivojlangan davlatlarning professional ta'lim tizimlarida raqamli ta'lim resurslaridan foydalanish jarayoni olindi, predmeti sifatida esa AQSh, Germaniya, Finlyandiya va Janubiy Koreya tajribasi tahlil qilindi.

Tadqiqot ma'lumot bazasi sifatida UNESCO, OECD, WEF, Cedefop, BIBB, McKinsey kabi xalqaro tashkilotlarning hisobotlari hamda o'quv muassasalarining amaliy tajribalari (SkillsCommons, Eduko, "Цифровой колледж") tahlil qilindi. [1–3; 18–27].

Metodik yondashuv sifatida Thomann H. [37], Long Y. [38] va Muskhir M. [39] tadqiqotlarida ta'lim jarayonida virtual reallikdan foydalanishni o'rganish usullari – eksperimental dizayn, qiyosiy guruhlar hamda o'quvchilarning qoniqish darajasini baholash tahlil qilindi va ushbu maqolada taqqoslash uchun asos qilib olindi. O'rganilgan tajribalar infratuzilma, metodika, pedagogik kompetensiyalar, baholash mexanizmlari va sanoat integratsiyasi mezonlari asosida guruhlandi.

## NATIJALAR

O'tkazilgan tahlillar natijasiga ko'ra xorijiy mamlakatlarda raqamli ta'lim resurslarini joriy etish jarayoni bir nechta umumiy tamoyillarga tayanadi. Avvalo, rivojlangan davlatlarda raqamli ta'lim resurslari faqat yordamchi vosita emas, balki ta'limning mazmuniy va metodik asosiga aylangan. Bunday yondashuv o'quv jarayonini shaxsga yo'naltirilgan, interaktiv va kompetensiyaga asoslangan tizim sifatida qayta tashkil etishga imkon beradi.

Bundan tashqari, tahlillar shuni ko'rsatdiki, ta'lim sifati ko'p jihatdan o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasiga bog'liq. DigCompEdu modeli kabi xalqaro mezonlar bugungi kunda o'qituvchi faoliyatining yangi ko'rsatkichlarini belgilab bermoqda [7; 11]. Bu tajriba O'zbekiston uchun ham dolzarb bo'lib, raqamli pedagogika bo'yicha o'qituvchilarni tayyorlash va malakasini oshirishda samarali mezon sifatida xizmat qilishi mumkin.

Shuningdek tahlillar, xorijiy amaliyotda ta'lim va ishlab chiqarish o'rtasidagi integratsiya kuchli ekanini ko'rishimiz mumkin. Germaniya, Finlyandiya va Janubiy Koreya misolida o'quv jarayonini real ishlab chiqarish muhiti bilan yaqinlashtirish uchun VR/AR texnologiyalar va simulyatsiya tizimlari keng qo'llanilmoqda [24; 28; 38]. Bunday tajribalar kasbiy ko'nikmalarni xavfsiz, ammo samarali tarzda rivojlantirish imkonini beradi.

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, rivojlangan mamlakatlarda kasbiy ta'limni raqamlashtirish jarayoni uchta asosiy yo'nalish asosida shakllanmoqda.

Birinchidan, moslashuvchan ta'lim muhitini yaratish yo'nalishida o'quvchilarning individual o'quv trayektoriyasini shakllantirish imkonini beruvchi raqamli platformalar (LMS, OER) keng joriy etilmoqda. Ushbu tizimlar o'quv jarayonini shaxsga yo'naltirilgan, interaktiv va o'zlashtirish sur'atiga mos shaklda tashkil etishga xizmat qilmoqda.

Ikkinchidan, raqamli kompetensiyalarni standartlashtirish tamoyili asosida o'qituvchi va o'quvchilarning raqamli savodxonligini baholashning xalqaro mezonlari (masalan, DigCompEdu modeli) amaliyotga tatbiq etilmoqda. Bu yondashuv raqamli pedagogika va o'qituvchilik faoliyatida kompetensiyaviy yondashuvni mustahkamlashga yordam bermoqda.

Uchinchidan, amaliyotga yo'naltirilgan ta'lim modelini rivojlantirish maqsadida VR/AR texnologiyalaridan keng foydalanilmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida real ishlab chiqarish jarayonlari o'quv muhitiga integratsiya qilinib, o'quvchilarda xavfsiz, ammo real sharoitga yaqin muhitda kasbiy ko'nikmalarni shakllantirish imkoniyati yaratilmoqda.

Mazkur tendensiyalar shuni ko'rsatadiki, raqamli ta'lim resurslari zamonaviy kasbiy ta'lim tizimini yangilashning asosiy omiliga aylanib, ta'lim jarayonini moslashuvchan, natijaga yo'naltirilgan va innovatsion tusda rivojlantirishga xizmat qilmoqda. [37–39].

Quyida keltirilgan xorijiy mamlakatlar tajribalarini o'rganish natijalari ushbu umumiy tendensiyalarni tasdiqlaydi:

**AQSh tajribasi: OER (Ochiq ta'lim resurslari) va LMS (Ta'lim jarayonini boshqarish tizimi) asosidagi ta'lim modeli.** AQShda professional ta'lim tizimi markazlashmaganligi sababli, shtatlar darajasida turli innovatsion yondashuvlar tatbiq etilmoqda [19]. Bergen Community College 1600 dan ortiq onlayn kurslarni taklif etib, o'quvchilarga o'z sur'atida o'qish imkonini yaratgan [20]. SkillsCommons platformasi orqali minglab bepul o'quv materiallari va virtual laboratoriyalar taqdim etilib, mehnat bozoriga mos kompetensiyalarni rivojlantirish yo'lga qo'yilgan [18]. Flipped classroom usuli darsdan tashqari tayyorgarlikni onlayn amalga oshirish, sinf mashg'ulotlarini esa amaliy yechimlar va muhokamalar uchun ishlatish imkonini beradi. Bu yondashuv o'quvchilarning mustaqil ishlash va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini oshiradi [19; 20].

**Rossiya tajribasi: raqamli siyosat va platforma tizimi.** Rossiyada "Raqamli iqtisodiyot" milliy dasturi asosida kasbiy ta'lim raqamli transformatsiyadan o'tmoqda [21]. Rossiya Federatsiyasining 2017-yildagi 816-sonli buyruq elektron o'qitishning huquqiy asosini mustahkamladi [22]. "Цифровой колледж" platformasi 50 mingdan ortiq o'quvchini qamrab olib, o'qituvchi va talaba o'rtasida masofaviy hamkorlikni yo'lga qo'ydi. Raqamli ta'limni rivojlantirishda xususiy sektor ham faol: Skillbox kolleji to'liq onlayn formatda IT sohalarida diplom dasturlarini amalga oshirmoqda [23]. Bu tajriba raqamli infratuzilmaning barqarorligi va pedagoglarning raqamli savodxonligi bilan chambarchas bog'liq.

**Germaniya tajribasi: "Berufsbildung 4.0" tashabbusi.** Germaniyada kasbiy ta'lim dual tizim asosida tashkil etilgan. 2016-yildan boshlab "Berufsbildung 4.0" tashabbusi raqamli kompetensiyalarni barcha kasb standartlariga integratsiya qilishni boshladi [24]. ASCOT+ loyihasi doirasida virtual baholash platformalari joriy etilib, o'quvchilarning malakasini raqamli muhitda aniqlash imkoniyati yaratildi [25]. Putz va hamkorlar (2022) tadqiqotida VR texnologiyasi asosida ishlab chiqilgan 4C/ID modeli o'quvchilarning amaliy tayyorgarligini va raqamli savodxonligini oshirganini isbotladi [28]. Shunga o'xshash natijalar Thomann (2024) tadqiqotida ham kuzatildi, unda immersive VR orqali o'rganish an'anaviy metodlarga nisbatan yuqori motivatsiya va bilim saqlanishini ta'minlagani qayd etilgan [37].

**Finlyandiya tajribasi: individual trayektoriya va analitika.** 2018-yildan boshlab Finlyandiya kasbiy ta'limi kompetensiyaga yo'naltirilgan tizimga o'tgan. Har bir o'quvchiga raqamli platforma orqali monitoring qilinadigan individual o'quv rejasi tuziladi [26]. StudyInfo (Opintopolku) portali mehnat bozori ehtiyojlarini tahlil qilib, o'quvchilarni mos dasturlar bilan matching qiladi. itslearning platformasi elektron kontent, test va analitikani birlashtirgan; wearable kameralar yordamida amaliy mashg'ulotlar jonli efirda uzatilmoqda [27]. Long (2024)

tadqiqotida VR amaliy mashg'ulotlar o'quvchilarda amaliy ko'nikmalarni 27% ga oshirgani qayd etilgan [38]. Bundan tashqari, Finlyandiya Milliy ta'lim agentligi barcha kasb-hunar kvalifikatsiyalariga raqamli kompetensiyalarni kiritgan va "Raqamli transformatsiya tarmog'i" orqali ilg'or tajribalarni almashish tizimini yo'lga qo'ygan [26].

**Janubiy Koreya tajribasi: aqlli ta'lim va AI integratsiyasi.** Janubiy Koreyada 2023-yildan boshlab "Smart Education" konsepsiyasi bo'yicha raqamli darsliklar va AI asosidagi ta'lim tizimi joriy etilmoqda [34]. 2025-yilgacha 1200 ta "raqamli tutor" o'qituvchilarni yangi metodikalarga o'rgatish uchun tayyorlanmoqda. Kim (2024) tomonidan o'tkazilgan meta-tahlil natijalariga ko'ra, Koreya ta'lim tizimida lifelong vocational education modeli raqamli kompetensiyalarni muntazam yangilab borish orqali o'qituvchilarning samaradorligini oshirgan [40].

## MUHOKAMA

Xorijiy tajribalar shuni ko'rsatadiki, raqamli ta'lim resurslarining muvaffaqiyati uch asosiy shart bilan belgilanadi:

Raqamli infratuzilma barqarorligi. Finlyandiya va Germaniya tajribasi tarmoq, texnika va kontentni bir tizimda rivojlantirish zarurligini tasdiqlaydi.

Pedagogik kompetensiya. DigCompEdu modeli (Yevropa Komissiyasi, 2017) va WEF tavsiyalariga muvofiq, raqamli didaktika va reflektiv yondashuv o'qituvchilarni yangi metodikaga tayyorlaydi.

Sanoat bilan integratsiya. Germaniyadagi dual tizim va Koreyadagi "Meister maktablari" amaliyotida ta'lim va ishlab chiqarish uyg'unligi yuqori natija bergan.

Xorijiy olimlar Thomann H. va Muskhir M. tadqiqotlari VR/AR texnologiyalarining kasbiy ta'limdagi o'rni nafaqat amaliy tayyorgarlikni kuchaytirishini, balki soft skills — kommunikativlik, hamkorlik va muammoli vaziyatda fikrlashni ham rivojlantirishini ko'rsatdi [37; 39].

Yuqoridagi tadqiqotlardan kelib chiqib, O'zbekiston sharoitida bu tajribalar quyidagicha tatbiq etilishi mumkin:

Raqamli platformalar (masalan, HEMIS va mahalliy LMS tizimlari)ga virtual laboratoriyalarni integratsiyalash;

Mahalliy ochiq ta'lim resurslari kutubxonasini yaratish va o'zbek tilidagi multimedia kontentini kengaytirish;

O'qituvchilar malakasini oshirishda DigCompEdu indikatorlari asosida sertifikatlash tizimini yo'lga qo'yish;

VR-simulyatsiyalar orqali xavfsiz amaliy o'qitishni joriy etish.

## XULOSA

Professional ta'lim muassasalarida raqamli ta'lim resurslaridan foydalanish xorijiy tajribada raqamli transformatsiyaning muhim omili sifatida baholanmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, RTR ta'lim jarayonini shaxsga yo'naltirilgan, moslashuvchan, interaktiv va amaliyotga yo'naltirilgan modelga aylantiradi. Germaniya, Finlyandiya, AQSh va Janubiy Koreya tajribalari o'quvchilarni real mehnat muhitiga yaqin sharoitda o'qitish, VR/AR va AI texnologiyalarini tatbiq etish, shuningdek o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini oshirish ta'lim sifati va kasbiy tayyorgarlik samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko'rishimiz mumkin. O'zbekiston uchun bu tajribalar milliy raqamli siyosat (PF-60, PQ-4996) bilan uyg'un holda, raqamli platformalarni takomillashtirish, pedagoglar salohiyatini oshirish va

ochiq ta'lim resurslari ekotizimini yaratish yo'nalishlarida amaliy dasturlar ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. UNCTAD. Digital Economy Report 2024. United Nations Conference on Trade and Development, 2024.
2. McKinsey & Company. The Top Trends in Tech. McKinsey Digital, 2025.
3. UNESCO. Engineering for Sustainable Development: Delivering on the Sustainable Development Goals. UNESCO Publishing, 2021.
4. Кларин, М. В. Инновационные модели обучения. Логос, 2021.
5. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии. Народное образование, 2018.
6. Ebrahimi, S. S. "How Digital Education Changes Lives." TEDx Talks, 2023. Video.
7. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers (Version 3). UNESCO, 2018.
8. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. Geneva: WEF, 2023.
9. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. Geneva: WEF, 2025.
10. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2020. Geneva: WEF, 2020.
11. Punie, Yves, and Christine Redecker. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union, 2017.
12. Кушнир, М. Е. "Цифровая образовательная среда." Medium.com.
13. Кордышева, С. А. Формирование технологической культуры студентов. Автореф. дисс., Москва, 2004.
14. Шакирова, Э. Ф. Формирование социальной активности студентов педагогического колледжа. Автореф. дисс., Москва, 2010.
15. Арефьева, О. В. Использование технологий обучения в процессе развития социальной активности студентов колледжа. Дисс., Санкт-Петербург, 2006.
16. Байденко, В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования. Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.
17. Филатов, В. В., и А. В. Гобыш. "Мотивация студентов в эпоху цифровизации высшего образования." Материалы V Международной конференции, СФУ, 2021.
18. SkillsCommons (U.S. Dept. of Labor TAACCCT). Open Educational Resources for Workforce Development, 2021, <https://support.skillscommons.org>.
19. Government Technology. "eDynamic Adds STEM, Vocational Training to Digital Offerings." 2023, <https://www.govtech.com/education>.
20. Bergen Community College. Anytime Online – 1600+ Online Courses and Programs. 2023, <https://bergen.edu/anytime-online>.

21. UNESCO/World Bank/OECD. Russian Federation – Digital Economy Programme Overview. Education Profiles, 2020–2024.
22. Ministry of Education of the Russian Federation. Order No. 816 on E-Learning and Distance Learning Technologies. 2017.
23. Skillbox. IT-kolledzh SPO: onlayn diplom dasturlari. 2021, <https://spo.skillbox.ru>.
24. Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Initiative “Berufsbildung 4.0” – Digitalisierung der Arbeitswelt. Bonn: BIBB, 2019.
25. OECD. Innovative Technologies and VET (ASCOT/ASCOT+ Cases). OECD Publishing, 2025.
26. Cedefop – ReferNet Finland. More Flexibility and Skills for the Green and Digital Transitions. Publications Office of the European Union, 2024.
27. itslearning Blog. “Revolutionising Vocational Education: Eduko’s Digital Vision.” 2023, <https://itslearning.com>.
28. Putz, Patrick, Martin Schickler, Jan Handke, and Isa Jahnke. “Vocational Training in VR: A Case Study Using the 4C/ID Model.” *Multimodal Technologies and Interaction*, vol. 6, no. 7, 2022, p. 49, <https://doi.org/10.3390/mti6070049>.
29. Prihatin, T., R. Yulianti, D. Mardapi, and R. Rachmadtullah. “Teaching Activities for Supporting Students’ 4Cs Skills Development in Vocational Education.” *Proceedings of the International Conference on Education*, 2023.
30. OECD. Virtual and Augmented Reality in Vocational Education and Training. OECD Publishing, 2021.
31. Пардабоев, Ж. Э. STEAM-ta’lim va kasbga yo’naltirish bo’yicha maqola. Тошкент, 2020.
32. Ашурова, С. Ю. “Профессиональная компетентность как объект оценки.” *Молодой ученый*, no. 4, 2012.
33. Азизхўжаева, Н. Н. Педагогик технология ва педагогик маҳорат. Тошкент: ТДПУ, 2003.
34. Архипова, Н. В., и В. Е. Медведев. Информационные технологии в повышении квалификации преподавателей инженерных вузов. Москва, 2000.
35. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. PF–60-son Farmon: 2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Taraqqiyot strategiyasi. 28-yanvar 2022.
36. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. PQ–4996-son Qaror: Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish chora-tadbirlari. 17-fevral 2021.
37. Thomann, H., et al. “How Effective Is Immersive VR for Vocational Education?” *Computers & Education*, Elsevier, 2024.
38. Long, Y., X. Zhang, and X. Zeng. “Application and Effect Analysis of Virtual Reality Technology in Vocational Education Practical Training.” *Education and Information Technologies*, 2024.
39. Muskhir, M., et al. “Emerging Research on Virtual Reality Applications in Vocational Education.” *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, vol. 23, 2024, pp. 65–78.
40. Kim, J. Y. J., et al. “A Meta-Analysis of the Effects of Lifelong Vocational Education.” *European Journal of Training and Development*, vol. 48, nos. 7–8, 2024, pp. 749–763.