



UDK 378.147:004.9

Firuz NURULLOYEV,

Buxoro davlat universiteti doktoranti, PhD, Buxoro, O'zbekiston

E-mail:feruznn@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4361-2966>

BuxDPI dotsenti, PhD N.Zaripov taqrizi asosida

MODEL OF USING DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS

Annotation

This article develops a systematic pedagogical model of using digital educational technologies to improve the professional training of future specialists, its theoretical foundations are highlighted and experimentally substantiated.

Keywords: digital educational technologies, professional training, pedagogical model, competence, higher education, artificial intelligence, adaptive learning, hybrid learning.

МОДЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Аннотация

В данной статье разработана систематическая педагогическая модель использования цифровых образовательных технологий для повышения качества профессиональной подготовки будущих специалистов, освещены её теоретические основы и экспериментально обоснованы.

Ключевые слова: цифровые образовательные технологии, профессиональная подготовка, педагогическая модель, компетентность, высшее образование, искусственный интеллект, адаптивное обучение, гибридное обучение.

BO'LAJAK MUTAXASSISLARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI TAKOMILLASHTIRISHDA RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH MODELI

Annotatsiya

Ushbu maqolada bo'lajak mutaxassislarining kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishda raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanishning tizimli pedagogik modeli ishlab chiqilgan, nazariy asoslari yoritilgan va eksperimental tarzda asoslangan.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim texnologiyalari, kasbiy tayyorgarlik, pedagogik model, kompetensiya, oliy ta'lim, sun'iy intellekt, adaptiv ta'lim, gibrid ta'lim.

Kirish. XXI asning birinchi choragi yakunida jahon hamjamiyati chuqur texnologik transformatsiya bosqichidan o'tmoqda. Sun'iy intellekt, bulutli hisoblashlar, katta ma'lumotlar (Big Data), virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) kabi texnologiyalar nafaqat iqtisodiyot va ishlab chiqarish tarmoqlarini, balki ta'lim tizimini ham tubdan o'zgartirmoqda. Ushbu o'zgarishlar kontekstida oliy ta'lim oldida turgan eng muhim vazifalardan biri – raqamli iqtisodiyot talablariga javob bera oladigan, raqamli texnologiyalardan samarali foydalana oladigan, doimiy o'zgaruvchan mehnat bozori sharoitlariga moslasha oladigan mutaxassislarni tayyorlashdir [3]. O'zbekiston Respublikasida “Raqamli O'zbekiston – 2030” dasturi va “Ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish konsepsiyasi” doirasida oliy ta'lim muassasalarida raqamli infratuzilmani rivojlantirish, elektron ta'lim resurslarini yaratish va masofaviy ta'lim imkoniyatlarini kengaytirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Biroq, texnik jihatdan ortishi bilan bir qatorda, raqamli texnologiyalardan didaktik jihatdan asoslangan, tizimli va uzluksiz foydalanishni ta'minlaydigan pedagogik mexanizmlarning yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi muammoli holat sifatida qolmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Raqamli ta'lim texnologiyalarining nazariy va amaliy aspektlari bir qancha xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan. Xorijiy tadqiqotlar. G. Siemens [9] tomonidan asos solingan konnektivizm nazariyasi raqamli asrda bilimlarning tarmoqlar orqali taqsimlanishi va doimiy yangilanib turishini asoslab berdi. M. Prensky [4] “raqamli mahalliy aholi” (digital natives) va “raqamli muhojirlar” (digital immigrants) tushunchalarini kiritib, avlodlar o'rtasidagi raqamli tafovutni pedagogik jihatdan tahlil qildi. R. Mayer [4] multimedial ta'limning kognitiv nazariyasini ishlab

chiqib, raqamli kontentni loyihalashning ilmiy asoslarini yaratdi. J. Salmons [7] esa onlayn hamkorlikda o'qitish metodikasini rivojlantirishga muhim hissa qo'shdi.

Sun'iy intellektning ta'limdagi roli bo'yicha Zawacki-Richter va boshqalar [12] tomonidan amalga oshirilgan tizimli tahlil so'nggi yillarda AI asosidagi adaptiv ta'lim tizimlariga qiziqish keskin ortganini ko'rsatdi. Holmes va boshqalar [2] esa sun'iy intellektning ta'limda qo'llanilishining etik va pedagogik chegaralarini belgilab berdi.

Mahalliy tadqiqotlar. O'zbekistonlik olimlardan A. Abdullayev (2021) raqamli ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish masalalarini o'rgangan. D. Qurbonova [6] oliy ta'limda raqamli texnologiyalarni qo'llashning didaktik asoslarini ishlab chiqdi. B. To'rayev [10] masofaviy ta'limda raqamli resurslardan foydalanish samaradorligini tahlil qildi. Sh. Sharipov [8] esa pedagogik modellashtirish nazariyasiga oid tadqiqotlarida ta'lim jarayonlarini modellashtirishning metodologik asoslarini yoritdi.

Yuqoridagi tadqiqotlarda raqamli texnologiyalarning alohida jihatlari (masofaviy ta'lim, multimedia, onlayn resurslar) yoritilgan bo'lsa-da, bo'lajak mutaxassislarining kasbiy tayyorgarligini kompleks tarzda takomillashtirishga yo'naltirilgan, tizimli, bosqichli va barcha komponentlarni (maqsad, mazmun, texnologiya, tashkilot, natija) qamrab oluvchi yaxlit pedagogik model yetarlicha ishlab chiqilmagan. Mazkur tadqiqot aynan ushbu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot aralash metodologiya (mixed-methods) asosida tashkil etildi. Ushbu yondashuv nazariy tahlil, modellashtirish, eksperimental ish va statistik tahlillarni birlashtirish imkonini berdi. Tadqiqot quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oldi:

1. Nazariy-tahliliy bosqich (2023–2024): ilmiy-metodik adabiyotlarni o'rganish, modelning nazariy asoslarini ishlab chiqish.

2. Aniqllovchi bosqich (2024-yil sentyabr–oktyabr): talabalar va o'qituvchilar o'rtasida boshlang'ich diagnostika o'tkazish.

3. Shakllantiruvchi bosqich (2024-yil noyabr – 2025-yil aprel): modelni tajriba guruhida amalga oshirish.

4. Yakunlovchi bosqich (2025-yil may–iyun): yakuniy diagnostika, natijalarni qiyosiy tahlil qilish va statistik ishlov berish.

Tajriba-sinov ishlari O'zbekiston Respublikasining 5 ta oliy ta'lim muassasasida (Buxoro davlat pedagogika instituti, Navoiy davlat universiteti, Urganch davlat universiteti, Termiz davlat universiteti, Guliston davlat universitetlari) olib borildi. Ishtirokchilar quyidagilardan iborat:

1-jadval

Ishtirokchilar	Nazorat guruhi (NG)	Tajriba guruhi (TG)	Jami
Talabalar	120	120	240
Professor-o'qituvchilar	22	23	45

Talabalar 3-kurs bakalavriat talabalaridan (pedagogika, axborot texnologiyalari yo'nalishlari) tanlab olindi. Guruhlar boshlang'ich diagnostika natijalariga ko'ra bir-biriga tenglashtirildi ($p>0,05$). Professor-o'qituvchilarning pedagogik tajribasi o'rtacha 12,7 yilni tashkil etdi.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan model tizimli, faoliyatli va kompetensiyaviy yondashuvlar asosida qurilgan. Model quyidagi o'zaro bog'liq komponentlarni o'z ichiga oladi:

Maqsadli komponent - Raqamli ta'lim texnologiyalari yordamida bo'lajak mutaxassislarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish va rivojlantirish, raqamli kompetensiyalarni

(informatsion, kommunikatsion, kontent yaratish, xavfsizlik) rivojlantirish, kasbiy bilim va ko'nikmalarni chuqurlashtirish, mustaqil ta'lim olish va doimiy rivojlanish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Mazmunli komponent - Fanlararo integratsiya asosida tuzilgan o'quv materiallari, Raqamli modullar: mikro-modullar, interaktiv videodarslar, simulyatsion modellar, Onlayn kurslar (LMS platformalarida joylashtirilgan), Amaliy loyihalar va real ishlab chiqarish vaziyatlarini aks ettiruvchi raqamli keyslar, Kasbiy yo'naltirilgan raqamli resurslar: virtual laboratoriyalar, VR/AR simulyatorlardan tashkil topgan.

Texnologik komponent

2-jadval

Texnologiya turi	Qo'llaniladigan vositalar	Didaktik vazifasi
LMS platformalar	Moodle, Canvas	Kurslarni boshqarish, materiallarni joylashtirish, baholash
Adaptiv tizimlar	Smart Sparrow, Knewton	Talabalarning individual xususiyatlariga moslashtirilgan o'qitish
Sun'iy intellekt	ChatGPT (pedagogik versiya), IBM Watson	Avtomatlashtirilgan mentorlik, tezkor feedback
VR/AR	Unity 3D, zSpace	Virtual amaliyotlar, murakkab jarayonlarni vizuallashtirish
Bulutli texnologiyalar	Google Workspace, Microsoft 365	Hamkorlikda ishlash, hujjat almashish
Gamifikatsiya	Kahoot!, Quizizz, Classcraft	Motivatsiyani oshirish, o'yin elementlari orqali o'qitish

Tahlil va natijalar. Tajriba boshida nazorat va tajriba guruhlar talabalarining kasbiy tayyorgarlik darajalari o'rtasida statistik jihatdan sezilarli farq aniqlanmadi. Bu guruhlarining bir-biriga tenglashtirilganligini ko'rsatadi.

Aniqllovchi bosqichda guruhlarining kasbiy tayyorgarlik ko'rsatkichlari

3-jadval

Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	t	p
Yuqori daraja (%)	22,5	23,3	0,142	>0,05
O'rta daraja (%)	48,3	47,5	0,128	>0,05

Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi	t	p
Qoniqarli daraja (%)	29,2	29,2	0,000	>0,05
O'rtacha ball (0–100)	65,4 ± 4,2	65,8 ± 4,1	0,762	>0,05

Aniqlovchi bosqichda o'qituvchilar o'rtasida o'tkazilgan so'rovnomaga natijalariga ko'ra:

-72,5% o'qituvchilar raqamli texnologiyalardan "qisman" foydalanayotganini qayd etdi.

-58,3% o'qituvchilar raqamli vositalarni darslarda qo'llashda metodik yordamga ehtiyoj sezishini bildirdi.

- 44,7% o'qituvchilar sun'iy intellekt va adaptiv ta'lim tizimlari haqida yetarli ma'lumotga ega emasligini ko'rsatdi.

Tajriba yakunida talabalarning kasbiy tayyorgarlik darajalari quyidagicha aniqlandi:

Tajriba yakunida guruhlarining kasbiy tayyorgarlik ko'rsatkichlari (%)da

4-jadval

Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi (NG)	Tajriba guruhi (TG)	Farq (TG–NG)	χ^2	p
Yuqori daraja	28,3 ± 3,7	52,5 ± 4,2	+24,2	14,86	<0,01
O'rta daraja	45,0 ± 4,0	37,5 ± 3,9	-7,5	1,42	>0,05
Qoniqarli daraja	26,7 ± 3,5	10,0 ± 2,4	-16,7	11,34	<0,01
Qoniqarsiz	0,0	0,0	0	–	–

O'rtacha ballar: Nazorat guruhida o'rtacha ball 71,3 ± 3,9 ni, tajriba guruhida esa 82,4 ± 3,6 ni tashkil etdi. Farq statistik jihatdan yuqori darajada ahamiyatli (t = 5,43; p < 0,001).

Raqamli kompetensiyalar dinamikasi. Tajriba boshi va oxirida talabalarning raqamli kompetensiyalari 5 balli tizimda baholandi:

Raqamli kompetensiyalar o'zgarishi (o'rtacha ball, 1–5)

5-jadval

Kompetensiyalar	NG (boshi)	NG (oxiri)	TG (boshi)	TG (oxiri)	TG o'sishi
Axborotni qidirish va tanqidiy baholash	3,2	3,5	3,1	4,2	+1,1
Raqamli kontent yaratish	2,8	3,1	2,9	4,3	+1,4
Kommunikatsiya va hamkorlik	3,4	3,6	3,3	4,4	+1,1
Sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish	2,1	2,4	2,0	4,1	+2,1
Raqamli xavfsizlik	3,0	3,3	3,1	4,0	+0,9

Tajriba guruhida sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish ko'nikmasi eng yuqori o'sishni ko'rsatdi (+2,1 ball), bu modelning texnologik komponentida AI vositalariga alohida e'tibor qaratilganligi bilan izohlanadi.

Muhokama. Model samaradorligining nazariy asoslari. Tadqiqot natijalari ishlab chiqilgan modelning bo'lajak mutaxassislarining kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishdagi yuqori samaradorligini ko'rsatdi. Ushbu samaradorlikni bir necha nazariy jihatdan asoslash mumkin:

Birinchiidan, model tizimli yondashuv asosida qurilgan bo'lib, ta'lim jarayonining barcha komponentlari (maqsad, mazmun, texnologiya, tashkilot, natija) o'zaro uzviy bog'liq holda loyihalashtirilgan.

Ikkinchiidan, model asosiga qo'yilgan konnektivizm nazariyasi (Siemens, 2014) raqamli asrda bilimlarning qanday tarqalishi va o'zlashtirilishini tushuntirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Uchinchiidan, modelda faoliyatli yondashuvning amaliy ifodasi sifatida loyiha asosidagi ta'lim (PBL) va simulyatsion mashqlar keng qo'llanildi. Talabalar real kasbiy vaziyatlarni VR/AR simulyatorlarda "yashab", muammolarni hal qilish orqali nafaqat bilim, balki amaliy ko'nikmalarni ham shakllantirdi.

Xulosa va takliflar. Nazariy jihatdan raqamli ta'lim texnologiyalarining bo'lajak mutaxassislar kasbiy tayyorgarligidagi o'rni tahlil qilindi. Raqamli texnologiyalar nafaqat axborot uzatish vositasi, balki ta'lim jarayonini individualizatsiyalash, faollashtirish va amaliyotga yo'naltirish imkonini beruvchi kuchli pedagogik vosita ekanligi asoslandi. Pedagogik model ishlab chiqildi. Modelning asosiy farqli jihati – sun'iy intellekt, adaptiv tizimlar va VR/AR texnologiyalarini tizimli integratsiya qilish hamda ularni aniq didaktik maqsadlar bilan bog'lashdir. Eksperimental tekshirish natijalari modelning samaradorligini tasdiqladi hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

ADABIYOTLAR

1. Nurulloyev F.N. Bo'lajak mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishda raqamli ta'lim texnologiyalarining o'rnini // Maktabgacha va maktab ta'limi jurnali. – Toshkent, 2026. – № 3(2). – B. 386-389.
2. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign. – 345 p.
3. Karimov, N. (2022). Raqamli iqtisodiyot sharoitida kadrlar tayyorlashning ustuvor yo'nalishlari. Toshkent: Fan va texnologiya. – 184 b.
4. Mayer, R. E. (2020). Multimedia Learning (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. – 450 p.
5. Nurulloyev F.N., Xolmurodov B.B. Informatika o'qituvchilari uchun zamonaviy texnologiyalarga asoslangan diagnostika va baholash vositalari // Pedagogik mahorat jurnali. – Buxoro, 2025. – № 7. – B. 8-13.
6. Qurbonova, D. (2023). Oliy ta'limda raqamli texnologiyalarni qo'llashning didaktik asoslari. Pedagogika innovatsiyalari, 2(4), 56–62.
7. Salmons, J. (2019). Learning to Collaborate, Collaborating to Learn: Engaging Students in the Classroom and Online. Sterling: Stylus Publishing. – 232 p.
8. Sharipov, Sh. (2022). Pedagogik modellashtirish nazariyasi va amaliyoti. Samarqand: SamDU nashri. – 198 b.
9. Siemens, G. (2014). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3–10.
10. To'rayev, B. (2021). Masofaviy ta'limda raqamli resurslardan foydalanish samaradorligi. Axborot texnologiyalari va ta'lim, 3(1), 34–41.
11. World Economic Forum. (2023). The Future of Jobs Report 2023. Geneva: WEF. – 124 p.
12. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 39–54.
13. Nurulloyev F.N. Bo'lajak informatika o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishning pedagogik imkoniyatlar // Ta'limda istiqbolli izlanishlar jurnali. – Buxoro, 2026. – № 3. – B. 334-338.