



O'zbekiston Respublikasi
Maktabgacha va maktab
ta'limi vazirligi

ISSN: 2992-9008
UDK: 37

TA'LIM VA TARAQQIYOT

Ilmiy-uslubiy jurnali



2026-YIL 5-SON

www.journal.namspi.uz

Bosh muharrir: Namangan davlat pedagogika instituti rektori B.E.Xusanov
Mas'ul muharrir: Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor M.R.Qodirxonov
Mas'ul muharrir o'rinbosari: Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i J.A.Yuldashev

TAHRIR HAY'ATI

Aniq va tabiiy fanlar: k.f.d., prof. Sh.Abdullayev, f-m.f.d., dots. R.Xakimov, k.f.d., prof. N.Vohidova, k.f.d., dots. M.Qodirxonov, b.f.d., dots. A.Batashov, f-m.f.n., dots., T.Abdullayev, p.f.n., dots. M.Eshnazarova, p.f.n., dots. G'.Nafasov, p.f.n., dots. M.Boltayeva.

Texnika fanlari: t.f.d., prof. A.Umarov, t.f.d., prof. A.Qayumov, PhD, dots. Sh.Xudoyqulov, PhD, dots. Abdunazarov.

Ijtimoiy-gumanitar fanlar: s.f.d., prof. T.Fayzullayev, tar.f.d., prof. A.Rasulov. f.f.d., prof. M.Ismoilov, i.f.d., dots. N.Sotivoldiyev, t.f.n., dots. A.Isoqboyev, f.f.n., dots. O.Mamatov, t.f.n., dots. Z.Haydarov, PhD. J.Yuldashev, PhD. A.Abdullayev.

Pedagogika fanlari: p.f.d., prof. B.Xodjayev, p.f.d., prof. X.Najmiddinova, p.f.d., prof. T.Ismoilov, p.f.d., prof. S.Abdullayev. p.f.d., prof., M.Y.Sobirova, p.f.d., prof., R.Zamilova, p.f.d., prof. Sh.Xujamberdiyeva, p.f.d., dost. M.Asqarova, PhD, dots. M.Asranboyeva.

Filologiya fanlari: fil.f.d., prof. N.Uluqov, fil.f.d., prof. H.Usmanova, f.f.d., dots. X.Shokirova, p.f.n., dots. S.Misirov, p.f.n., dots. Sh.Ubaydullayev, PhD, dots. P.Lutfullayev, PhD, dots. M.Yakubbayev.

Texnik muharrir: R.Tursunov

Tahririyat manzili: Namangan shahri, Uychi ko'chasi, 316-uy.

Pochta indeksi: 160136, **Faks:** (0369) 227-27-21,

Email: Info@namspi.uz

"Ta'lim va taraqqiyot" ilmiy-uslubiy jurnali elektron to'plam sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi **Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA)ning 2022-yil 25-oktabrdagi № 045044 raqamli guvohnomasi** asosida chop etiladi. Jurnal **Oliy Attestatsiya komissiyasining 2024-yil 30-noyabrdagi (№ 364/5) yig'ilishi qaroriga asosan pedagogika fanlari bo'yicha falsafa fanlari doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan.** UDK: 37, Xalqaro standartlashtirish raqami (ISSN): 2992-9008.

Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma'lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

TO'QIMACHILIK SANOATI BO'YICHA BO'LAJAK MUHANDIS- PEDAGOGLARNING RAQAMLI KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISH MODELINI ASOSLASH

Raxmonqulov Akmal Obloqul o'g'li

Guliston davlat universiteti Mustaqil tadqiqotchisi 1992@gmail.com

E-mail: araxmonqulo1992@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada raqamli transformatsiya sharoitida to'qimachilik sanoati bo'yicha bo'lajak muhandis-pedagoglarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslari tadqiq etilgan. Tadqiqotning dolzarbligi kasb ta'limi o'qituvchisidan texnologik jarayonlarni chuqur bilish bilan bir qatorda o'quv materialini raqamli muhitda loyihalash, taqdim etish va natijalarni baholash ko'nikmalari talab etilayotgani hamda bunday tayyorgarlikning ilmiy asoslangan metodik tizimi yetarlicha ishlab chiqilmaganligi bilan belgilanadi. Ilmiy-metodik manbalarni nazariy va qiyosiy tahlil qilish asosida "raqamli savodxonlik", "raqamli kompetensiya" va "raqamli kompetentlik" tushunchalarining mazmuniy chegaralari aniqlangan hamda muhandis-pedagog uchun axborot-kommunikativ kompetentlikning muallifiy ta'rifi taklif etilgan. Raqamli kompetensiyaning to'rt soha va to'rt komponentdan iborat tarkibiy tuzilmasi, shuningdek, asosiy, foydalanish va raqamli transformatsiya bosqichlarini qamrab oluvchi rivojlanish ketma-ketligi asoslangan.

Kalit so'zlar: raqamli kompetensiya, raqamli savodxonlik, raqamli kompetentlik, muhandis-pedagog, to'qimachilik sanoati, kasb ta'limi, pedagogik modellashtirish, pedagogik shart-sharoitlar, baholash mezonlari, elektron ta'lim resurslari.

SUBSTANTIATION OF A MODEL FOR DEVELOPING THE DIGITAL COMPETENCE OF PROSPECTIVE ENGINEERING TEACHERS FOR THE TEXTILE INDUSTRY

Rakhmonkulov Akmal Oblokul ugli

Researcher, Gulistan State University

E-mail: araxmonqulo1992@gmail.com

Abstract. The article examines the theoretical and methodological foundations for developing the digital competence of prospective engineering teachers for the textile industry in the context of digital transformation. The relevance of the study stems from the fact that a vocational education teacher is now expected not only to possess in-depth knowledge of technological processes, but also to design, deliver and assess learning content in a digital environment, whereas a research-based methodological system for such training has not yet been sufficiently developed. Drawing on a theoretical and comparative analysis of the

scientific and methodological literature, the study delineates the conceptual boundaries of “digital literacy”, “digital competence” and “digital competency”, and proposes an author’s definition of information and communication competency for engineering teachers.

Keywords: *digital competence, digital literacy, digital competency, engineering teacher, textile industry, vocational education, pedagogical modelling, pedagogical conditions, assessment criteria, electronic learning resources.*

ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ПЕДАГОГОВ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рахмонкулов Акмал Облокул угли

E-mail: araxmonqulo1992@gmail.com

Исследователь Гулистанского государственного университета

Аннотация. В статье исследуются теоретико-методологические основы развития цифровой компетенции будущих инженеров-педагогов текстильной промышленности в условиях цифровой трансформации. Актуальность исследования обусловлена тем, что от преподавателя профессионального образования наряду с глубоким знанием технологических процессов требуется умение проектировать, представлять учебный материал и оценивать результаты обучения в цифровой среде, тогда как научно обоснованная методическая система такой подготовки разработана недостаточно. На основе теоретического и сравнительного анализа научно-методической литературы определены содержательные границы понятий «цифровая грамотность», «цифровая компетенция» и «цифровая компетентность», предложено авторское определение информационно-коммуникативной компетентности инженера-педагога.

Ключевые слова: цифровая компетенция, цифровая грамотность, цифровая компетентность, инженер-педагог, текстильная промышленность, профессиональное образование, педагогическое моделирование, педагогические условия, критерии оценивания, электронные образовательные ресурсы.

KIRISH

Ta’lim va ishlab chiqarish jarayonlarining raqamlashuvi mutaxassislariga qo’yiladigan talablarni sifat jihatidan o’zgartirmoqda. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni bilan tasdiqlangan “Raqamli O’zbekiston – 2030” strategiyasi hamda 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son Farmoni bilan

qabul qilingan Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi raqamli texnologiyalarni ta'lim jarayoniga keng joriy etish, ta'limni individuallashtirish va kadrlar tayyorlash sifatini oshirishni davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilaydi. Xalqaro darajada ham "Ta'lim – 2030" doirasida qabul qilingan Incheon deklaratsiyasi axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan ta'lim tizimlarini mustahkamlashda foydalanish zarurligini ta'kidlaydi. To'qimachilik sanoati texnologik jihatdan tez yangilanib borayotgan tarmoq bo'lib, bu sohada kasb ta'limi o'qituvchisini tayyorlashda ikki vazifa uyg'unlashadi: birinchidan, texnologik jarayonlar va jihozlarni chuqur bilish; ikkinchidan, o'quv materialini raqamli muhitda loyihalash, taqdim etish va natijalarni nazorat qilish ko'nikmalariga ega bo'lish. Shu bois bo'lajak muhandis-pedagogning raqamli kompetensiyasi uning kasbiy tayyorgarligining ajralmas tarkibiy qismi sifatida qaralmoqda. Biroq amaliyotda raqamli texnologiyalarni oliy ta'lim muassasalarida qo'llash darajasi hali yetarli emas; buni ko'p jihatdan pedagoglarning bu texnologiyalardan o'quv jarayonida foydalanishga tayyorgarligi yetarli emasligi bilan izohlash mumkin. Tadqiqot doirasida o'tkazilgan so'rov natijalari ham shuni tasdiqladi: respondentlarning 77 foizi raqamli kompetensiyaning asosiy darajasida bo'lib, hech kim o'zini raqamli texnologiyalar sohasida yetakchi yoki ekspert deb baholamadi. Demak, bir tomondan, bo'lajak muhandis-pedagogni elektron ta'lim resurslarini loyihalash, yaratish va qo'llashga tayyorlash zarurati ortib bormoqda, ikkinchi tomondan esa bunday tayyorgarlikning ilmiy asoslangan metodik tizimi yetarlicha ishlab chiqilmagan. Tadqiqot muammosi aynan shu ziddiyatdan kelib chiqadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

Respublikamizda ta'limni axborotlashtirish va elektron ta'lim resurslarini yaratish masalalari N.A. Muslimov, N.D. Mamatov, R.X. Djurayev, N.I. Taylakov, A.A. Abduqodirov, Sh.X. Pozilova, T.T. Shoymardonov kabi olimlarning ishlarida tadqiq etilgan. Xususan, N.D. Mamatov muhandisning axborot-kommunikatsion kompetentligini uning intellektual, integral, sensor hamda shaxsiy sifatleri bilan

belgilanuvchi ko'p qirrali tavsif sifatida talqin qilib, uni axborot oqimi ko'p va uni qayta ishlash tezligi yuqori bo'lgan muhitda o'z vaqtida to'g'ri qaror qabul qila olish tayyorgarligi bilan bog'laydi. N.A. Muslimov va hammualliflar elektron axborot ta'lim resurslarini veb-texnologiyalar asosida yaratish va amaliyotga joriy etish metodikasini yoritgan, R.X. Djurayev va N.I. Taylakov elektron darsliklar yaratishning nazariy va amaliy jihatlarini ko'rsatgan, Sh.X. Pozilova esa pedagogik dasturiy vositalarning didaktik imkoniyatlarini tavsiflagan.

Xorijiy tadqiqotlarda raqamli kompetensiya turli modellar orqali ifodalanadi. Yevropa Komissiyasining DigComp 2.1 doirasi fuqarolar uchun raqamli kompetensiyani besh sohada — axborot va ma'lumotlar savodxonligi, muloqot va hamkorlik, raqamli kontent yaratish, xavfsizlik hamda muammolarni hal qilish — 21 ta kompetensiya va sakkiz o'zlashtirish darajasi bilan tavsiflaydi. O'qituvchilarga mo'ljallangan DigCompEdu doirasi esa pedagogik faoliyatga xos 22 ta kompetensiyani oltita sohada va oltita taraqqiyot bosqichida bayon qiladi. G. Falloon raqamli savodxonlikdan raqamli kompetensiyaga o'tish jarayonini o'qituvchining raqamli kompetensiya doirasi misolida ko'rsatgan; L. Ilomäki va hammualliflar raqamli kompetensiyani texnik ko'nikmalar, texnologiyalardan mazmunli foydalanish, ularni tanqidiy baholash va raqamli madaniyatda ishtirok etish motivatsiyasi birligi sifatida talqin qiladi. G.U. Soldatova va hamkasblari raqamli kompetentlikning psixologik modelini ishlab chiqib, uni kontent, muloqot, iste'mol va texnosfera sohalarida bilim, ko'nikma, motivatsiya hamda mas'uliyat komponentlari orqali tavsiflagan. P. Mishra va M. Koehler taklif etgan TPACK konsepsiyasi esa texnologik, pedagogik va predmet bilimlarining integratsiyasini o'qituvchi bilimini asosi sifatida ko'rsatadi. Muhandis-pedagog uchun bu uchlik alohida ahamiyatga ega, chunki u texnik fan mazmunini raqamli muhitda didaktik jihatdan to'g'ri tashkil etishi lozim.

Tahlil qilingan manbalarda raqamli kompetensiya asosan umumta'lim o'qituvchilari, o'smirlar yoki fuqarolar uchun tavsiflangan; to'qimachilik sanoati kabi

tarmoq bo'yicha kasb ta'limi o'qituvchisini tayyorlashda uni rivojlantirish modeli, shart-sharoitlari va baholash mezonlari yetarlicha ishlab chiqilmagan. Tadqiqotda ilmiy-metodik manbalarni nazariy tahlil qilish va qiyosiy o'rganish, modellashtirish, so'rov, suhbat va pedagogik kuzatuv, pedagogik tajriba-sinov hamda matematik-statistik usullardan foydalanildi. Tajriba-sinov ishlari 2023–2026-yillarda Guliston davlat universiteti, Namangan to'qimachilik sanoati instituti va Qarshi davlat texnika universitetining 60720700 – Yengil sanoat muhandisligi (tabiiy tolalarni dastlabki ishlash bo'yicha) sohasida kasb ta'limi bakalavriat ta'lim yo'nalishida o'tkazildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

1. Raqamli savodxonlik, raqamli kompetensiya va raqamli kompetentlik tushunchalarining farqlanishi

Ilmiy adabiyotlarda “raqamli savodxonlik”, “raqamli kompetensiya” va “raqamli kompetentlik” atamaları ko'pincha bir-biri o'rnida qo'llanadi. Raqamli savodxonlik atamasi raqamli kompetensiya tushunchasidan oldin paydo bo'lgan va dastlab raqamli vositalarda ishlashning asosiy ko'nikmalarini ifodalagan; keyinchalik uning mazmuni axborotni tanqidiy baholash, raqamli kontent yaratish, xavfsizlik va muloqot kabi yo'nalishlar hisobiga kengaydi. Tadqiqotchilarning bir qismi raqamli kompetensiyani raqamli savodxonlikning tarkibiy qismi deb hisoblasa, boshqalari bu ikki tushunchani yaxlit hodisa sifatida qaraydi. Tadqiqotimizda bu tushunchalar quyidagicha farqlandi. *Raqamli savodxonlik* raqamli vositalardan o'zi uchun foydali foydalana olishning boshlang'ich poydevori bo'lib, raqamli kompetensiyalar, raqamli iste'mol va raqamli xavfsizlik elementlarini o'z ichiga oladi. *Raqamli kompetensiya* o'quv jarayonida olingan bilim, ko'nikma va tajribaga tayanib, raqamli texnologiyalardan kasbiy, ijtimoiy va shaxsiy xarakterdagi muammolarni hal qilishda foydalanish qobiliyati bo'lib, faoliyatda namoyon bo'ladi. *Raqamli kompetentlik* esa kompetensiyalar asosida shakllanadigan, shaxsning kasbiy va hayotiy faoliyat sohalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini ishonchli, samarali, tanqidiy va xavfsiz tanlash hamda qo'llashga

tayyorligini ifodalovchi integral sifati, ya'ni ta'lim jarayonining natijasidir. Shunga ko'ra raqamli kompetensiya raqamli kompetentlikning tarkibiy qismi sifatida qaraladi. Muhandis-pedagog faoliyatining o'ziga xosligini hisobga olib, "axborot-kommunikativ kompetentlik" tushunchasiga muallifiy ta'rif berildi: bu kasbiy faoliyat sohasiga mos zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish, pedagogik va texnik dasturiy mahsulotlar yaratishda dasturlash tillarini qo'llay olish hamda ijodiy faoliyat natijalarini raqamli vositalar orqali taqdim etish qobiliyatidir.

2. Raqamli kompetensiyaning tarkibiy tuzilmasi va rivojlanish bosqichlari

Tadqiqotda raqamli kompetensiya to'rt soha bo'yicha tahlil qilindi: kontent bilan ishlash (yaratish, qidirish, tanlash, kontentni tanqidiy baholash); muloqot (munosabatlarni yaratish va saqlash, o'zini namoyon qilish, obro'-e'tibor); iste'mol (internet xizmatlaridan buyurtma va xarid maqsadida foydalanish); texnosfera (kompyuter va dasturiy ta'minot bilan ishlash ko'nikmalari). Har bir sohada bilim, ko'nikma, motivatsiya va mas'uliyat komponentlari ajratiladi.

Bo'lajak muhandis-pedagogning raqamli kompetensiyasi uch bosqichda rivojlanishi asoslandi. Birinchi — asosiy bosqichda talaba raqamli texnologiyalarning imkoniyatlari haqida umumiy tasavvurga ega bo'ladi va ulardan pedagogik muammolarni hal qilishda epizodik foydalanadi. Ikkinchi — raqamli texnologiyalardan foydalanish bosqichida u keng ko'lamli pedagogik vazifalarni yechish uchun raqamli vositalar, xizmatlar va elektron ta'lim platformalaridan muntazam va samarali foydalanadi. Uchinchi — raqamli transformatsiya bosqichida kasbiy faoliyatda raqamli texnologiyalardan ijodiy foydalanadi, raqamli ko'nikmalarini doimiy takomillashtiradi va o'z ta'lim muhitini loyihalaydi. Har bir bosqich kognitiv, funksional va ijodiy jihatlar bilan tavsiflanadi. Raqamli kompetensiyani shakllantirish vositalari uch blokda taqdim etildi: 1) talabaning o'qish, pedagogik amaliyot va malaka oshirish davrida shaxsiy ta'lim traektoriyasini modellashtirishi (elektron ta'lim resurslari va platformalari, onlayn muhitdagi qo'shma loyihalar, bulutli xizmatlar); 2) raqamlashtirilgan ta'lim jarayonini

amalga oshirishga metodik tayyorgarlikni rivojlantirish (onlayn platformalar, vebinarlar); 3) tarmoq pedagogik hamjamiyatlarida tajriba almashish va ijodiy tanlovlarda ishtirok etish.

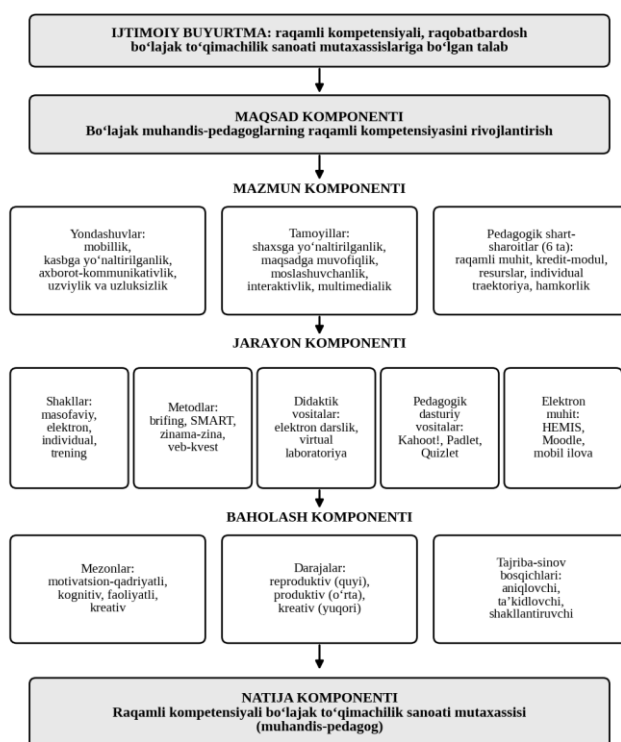
3. Raqamli kompetensiyani rivojlantirish modeli

Pedagogik model o'rganilayotgan jarayonning sxematik ifodasi bo'lib, uni qurishda maqsadlilik, ob'ekt va model o'xshashligi, tizimlilik, ob'ektivlik va sub'ektivlik birligi hamda kognitiv va shakllantiruvchi funksiyalar kabi modellashtirish tamoyillariga tayaniladi. Pedagogikada qat'iy statik model yaratish deyarli mumkin emas, chunki pedagogik faoliyat shaxslararo munosabatlarni ifodalovchi ijodiy jarayondir; shu sababli model dinamik tizim sifatida ishlab chiqildi.

Ishlab chiqilgan model maqsad, mazmun, jarayon, baholash va natija komponentlaridan iborat yaxlit didaktik tizimni ifodalaydi (1-rasm). Maqsad komponenti ijtimoiy buyurtmaga — raqobatbardosh va raqamli kompetensiyali bo'lajak to'qimachilik sanoati mutaxassisini tayyorlashga tayanadi. Mazmun komponentida vazifalar, yondashuvlar, tamoyillar va pedagogik shart-sharoitlar belgilanadi. Yondashuvlar sifatida mobillik, kasbga yo'naltirilganlik, axborot-kommunikativlik, uzviylik va uzluksizlik; tamoyillar sifatida shaxsga yo'naltirilganlik, o'qish jarayonining ustunligi, maqsadga muvofiqlik, moslashuvchanlik, interaktivlik, amaliyotga yo'naltirilganlik, ko'p muhitlilik (multimedialik) hamda nazorat va baholash tamoyillari tanlandi.

Jarayon komponenti elektron ta'lim resurslarini yaratish texnologiyasi fanini modulli o'qitish orqali amalga oshiriladi. Unda ta'lim shakllari (masofaviy, elektron, individual, mustaqil ta'lim va trening), ta'lim metodlari (brifing, SMART, zinama-zina, veb-kvest), didaktik vositalar (elektron darslik, o'quv qo'llanma, o'quv kursi, virtual laboratoriyalar, glossariy), zamonaviy pedagogik dasturiy vositalar (Mentimeter, Padlet, Kahoot!, Wooflash, Socrative, Quizlet) hamda elektron muhit (HEMIS, Moodle, elektron pochta, chat va forumlar, bloglar, onlayn videokonferensiya tizimlari) tanlanadi. Baholash komponenti raqamli kompetensiyaning rivojlanganlik mezonlari va

darajalarini aniqlashga, natija komponenti esa raqamli kompetensiyali bo'lajak muhandis-pedagogni tayyorlashga qaratilgan. Modelning o'ziga xosligi shundaki, u raqamli kompetensiyani yakuniy natija sifatida emas, balki bosqichma-bosqich o'sib boruvchi jarayon sifatida ko'radi: aniqlovchi, ta'kidlovchi va shakllantiruvchi tajriba-sinov bosqichlari modelning baholash komponenti bilan bevosita bog'langan.



1-rasm. To'qimachilik sanoati bo'yicha bo'lajak mutaxassislar raqamli kompetensiyasini rivojlantirish modeli

4. Modelning samarali amal qilishini ta'minlovchi shart-sharoitlar

Tashkiliy shart-sharoitlar sifatida quyidagilar belgilandi: axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanish tendensiyalarini hisobga olgan o'quv dasturlarini ishlab chiqish; yangicha axborot va ta'lim muhitini yaratish; talabaga shaxsiy elektron muhitni yaratish imkonini berish; kasbiy tayyorgarlikning sifatli moddiy-texnik bazasini ta'minlash; ish beruvchilar bilan mustahkam aloqalar o'rnatish; zamonaviy

pedagogik va axborot texnologiyalariga yo'naltirilgan pedagogik hamda ishlab chiqarish amaliyotlarini tashkil etish.

Pedagogik shart-sharoitlar majmuasi oltita yo'nalishni qamrab oladi: 1) raqamli kompetensiyani shakllantirish va rivojlantirish uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bo'yicha nazariy va amaliy tayyorgarlik; 2) raqamli ta'lim muhitini tashkil etish; 3) kredit-modul tizimiga asoslangan o'quv reja va dasturlarni takomillashtirish; 4) elektron ta'lim uchun o'quv materiallari va axborot resurslarini ishlab chiqish hamda doimiy yangilab borish; 5) ta'limni individuallashtirish va talabning shaxsiy ta'lim traektoriyasini belgilash uchun sharoit yaratish; 6) sanoat va ish beruvchilar bilan hamkorlikni yo'lga qo'yish. Bu shartlar o'zaro bog'liq: resurslarni yangilab borish (4-shart) faqat raqamli muhit mavjud bo'lgandagina (2-shart) amalga oshadi, individual traektoriya (5-shart) esa sanoat bilan hamkorlikda aniqlanadigan kasbiy talablarga (6-shart) tayangandagina mazmunli bo'ladi. Shu sababli ularni alohida-alohida emas, majmua sifatida joriy etish maqsadga muvofiq.

5. Rivojlanganlik darajasini baholash mezonlari va darajalari

Raqamli kompetensiyaning rivojlanganlik holati to'rtta mezon bo'yicha baholanadi (1-jadval).

1-jadval. Raqamli kompetensiyaning rivojlanganlik mezonlari

Mezon	Mazmuni
Motivatsion-qadriyatli	Mutaxassislik fanlariga qiziqish, pedagogik faoliyat motivlari, bilimlarni uzatishga yo'naltirilganlik hamda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga oid bilim va ko'nikmalarni boyitishga intilish.
Kognitiv	Raqamli kompetentlik asosidagi kasbiy va maxsus bilimlarni egallash darajasi, intellektual qiziquvchanlik, yangi bilimlarni egallashga ochiqlik.

Mezon	Mazmuni
Faoliyatli	Egallangan bilimlarni aniq vaziyatlarda qo'llash, kasbiy masalalarni yechish tajribasi; o'quv, refleksiv, kommunikativ va ixtisoslikka oid ko'nikmalarni mustaqil qo'llash, kasbiy faoliyatda o'z-o'zini rivojlantirish.
Kreativ	Axborot tizimlarini ishlab chiqish, fan dasturlari asosida elektron ta'lim resurslarini yaratish, ma'lumotlar bazasini loyihalash, pedagogik dasturiy mahsulotlar yaratish, ilmiy tadqiqot olib borish va faoliyatga ijodiy yondashish.

Mezonlar asosida rivojlanganlik uch darajada tavsiflandi (2-jadval). Natijalarni miqdoriy qayta ishlash uchun kreativ daraja 5 ball, produktiv daraja 4 ball, reproduktiv daraja 3 ball bilan ifodalandi.

2-jadval. Raqamli kompetensiya rivojlanganlik darajalarining tavsifi

Daraja	Tavsifi
Kreativ (yuqori)	Talaba elektron ta'lim resurslarini mustaqil yaratadi, pedagogik dasturiy vositalardan foydalanish bo'yicha nazariy va amaliy bilimga ega, resurslarni loyihalay oladi, axborot tizimlari va resurslarning axborot xavfsizligini ta'minlay oladi, ularning xarakteristikalarini tahlil qiladi va o'z faoliyatini mustaqil tahlil qila oladi.
Produktiv (o'rta)	Talaba mavjud namuna va to'plangan tajribaga tayanib elektron ta'lim resurslarini yarata oladi, mavjud dasturiy vositalarga qo'shimcha ma'lumot kirita oladi, kerakli axborotni olish va so'rovlarni tashkil etish ko'nikmasiga ega.

Daraja	Tavsifi
Reproduktiv (quyi)	Talaba namuna va ko'rsatmalarga ko'ra resurs yaratishni namoyish etadi, o'qituvchi yordamida muammoni shakllantiradi va usulni tanlaydi, lekin optimal parametrlarni mustaqil aniqlay olmaydi va o'z faoliyatini mustaqil tahlil qila olmaydi.

6. Raqamlashtirishning pedagogik xavflari va chegaralari

Raqamli texnologiyalarning afzalliklari — talaba mustaqilligining ortishi, ta'limni individuallashtirish, qog'ozbozlikning kamayishi, o'qituvchi rolining maslahatchi-fasilitatorga o'zgarishi — bilan bir qatorda tadqiqotda salbiy jihatlar ham tahlil qilindi: ijodkorlik va mustaqil fikrlashning susayishi xavfi, jonli muloqot va ijtimoiylashuvning kamayishi, ko'rish va tayanch-harakat tizimiga ta'sir, shaxsiy ma'lumotlar xavfsizligi. So'rov natijalari bu xavotirlarning asossiz emasligini ko'rsatdi: respondentlarning 34,3 foizi odamlarning gadjetlarsiz muloqot qilish qobiliyatini yo'qotishidan xavotirda, 17,1 foizi shaxsiy ma'lumotlar xavfsizligidan qo'rqib, ularni elektron shaklda saqlashdan qochadi, 14,3 foizi esa axborot xavfsizligi uchun faqat oliy ta'lim muassasasi javobgar deb hisoblaydi. Shu sababli raqamlashtirishda maqsadga muvofiqlik tamoyili hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Nisbatan samarali jarayonni avtomatlashtirish uni yanada samarali qiladi, samarasiz jarayonni avtomatlashtirish esa samarasizligini kuchaytiradi. Shuning uchun ta'lim jarayonining ayrim elementlari darhol, boshqalari mos vositalar yaratilgandan so'ng raqamlashtiriladi, pedagogik jihatdan raqamlashtirishga yaroqsiz elementlar esa an'anaviy shaklda saqlanadi. Eng samarali formula — raqamli texnologiyalar va pedagog hamkorligidir (tandemi).

XULOSA

Tadqiqot natijasida quyidagi xulosalar shakllantirildi. Birinchidan, "raqamli savodxonlik", "raqamli kompetensiya" va "raqamli kompetentlik" tushunchalari farqlanib, raqamli kompetensiya raqamli kompetentlikning tarkibiy qismi sifatida talqin qilindi; muhandis-pedagog uchun axborot-kommunikativ kompetentlikning muallifiy

ta'rifi taklif etildi. Ikkinchidan, raqamli kompetensiyaning to'rt soha va to'rt komponentdan iborat tuzilmasi hamda asosiy, foydalanish va transformatsiya bosqichlaridan iborat rivojlanish ketma-ketligi asoslandi. Uchinchidan, maqsad, mazmun, jarayon, baholash va natija komponentlaridan iborat model ishlab chiqildi. To'rtinchidan, modelning amal qilishi uchun tashkiliy shart-sharoitlar va oltita pedagogik shart-sharoit belgilandi. Beshinchidan, motivatsion-qadriyatli, kognitiv, faoliyatli va kreativ mezonlar hamda reproduktiv, produktiv va kreativ darajalar tavsiflandi. Oltinchidan, raqamlashtirishning pedagogik xavflari aniqlanib, texnologiyalarni tanlab va maqsadga muvofiq joriy etish zarurligi asoslandi. Modelning samaradorligini pedagogik tajriba-sinov orqali tekshirish natijalari keyingi tadqiqotda yoritiladi.

Natijalardan kasb ta'limi bakalavriat yo'nalishlarining o'quv dasturlarini takomillashtirishda va talabalarning raqamli kompetensiyasini baholashda foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida. – Toshkent, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son Farmoni "O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida". – Toshkent, 2019.
3. Incheon Declaration. Education 2030: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all. – World Education Forum, 19–22 May 2015, Incheon, Republic of Korea. – UNESCO, 2015.
4. Mamatov N.D. Elektron axborot ta'lim muhitida kasbiy ta'lim jarayonlarini pedagogik loyihalashtirish: monografiya. – Toshkent: Navro'z, 2017. – 160 b.
5. Muslimov N.A., Sayfurov D., Usmonboyeva M., To'rayev A. Veb texnologiyalar asosida elektron axborot ta'lim resurslarini yaratish va ularni amaliyotga joriy etish: o'quv-metodik qo'llanma. – Toshkent, 2015. – 128 b.
6. Djurayev R.X., Taylakov N.I. Создание электронных учебников: теория и практика. – Ташкент: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2007. – 192 c.
7. Pozilova Sh.X. Pedagogik dasturiy vositalar: o'quv qo'llanma. – Toshkent, 2019. – 172 b.

8. Carretero S., Vuorikari R., Punie Y. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 48 p.
9. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu / ed. by Y. Punie. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 95 p.
10. Falloon G. From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework // Educational Technology Research and Development. – 2020. – Vol. 68. – P. 2449–2472.
11. Ilomäki L., Kantosalo A., Lakkala M. What is digital competence? – Brussels: European Schoolnet, 2011.
12. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И. Психологические модели цифровой компетентности российских подростков и родителей // Национальный психологический журнал. – 2014. – № 2 (14). – С. 27–35.
13. Солдатова Г.У., Нестик Т.А., Рассказова Е.И., Зотова Е.Ю. Цифровая компетентность подростков и родителей: результаты всероссийского исследования. – М.: Фонд Развития Интернет, 2013. – 144 с.