

## KASBIY TA'LIM TASHKILOTLARI O'QUVCHILARINI RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA KASBGA TAYYORLASHNING METODIK TIZIMI

*Turayev Sirojiddin Juraqobilovich*

*Toshkent gumanitar fanlar universiteti professori, pedagogika fanlari bo'yicha PhD*

*sturayev063@gmail.com*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22960396>

**Annotatsiya:** Maqolada kasbiy ta'lim tashkilotlari o'quvchilarini raqamli ta'lim muhitida kasbga tayyorlashning metodik tizimi nazariy-metodik jihatdan asoslanadi. Kasbiy tayyorgarlik o'quvchining kasbiy bilim va amaliy operatsiyalarni egallashi bilan birga, raqamli vositalardan mehnat vazifasini bajarish, texnologik jarayonni modellashtirish, xatoni aniqlash, xavfsizlik talablariga rioya etish hamda o'z natijasini dalillar asosida baholash qobiliyatlarini birlashtiruvchi integrativ natija sifatida talqin qilinadi. Metodik tizimning maqsadli, mazmuniy, jarayonli-texnologik, raqamli-muhit va diagnostik-natijaviy bloklari aniqlashtiriladi. "Kirish diagnostikasi – kasbiy vazifa – raqamli model va simulyatsiya – real-amaliy bajarish – dalilga asoslangan baholash – refleksiya va transfer" operatsion sikli taklif etiladi. Virtual laboratoriya, trenajyor, LMS, elektron portfolio, mobil yo'riqnoma, o'quv analitikasi va dual-amaliy topshiriqlarning kasbiy tayyorgarlikdagi didaktik funksiyalari yoritiladi. O'quvchilarning motivatsion-qadriyatli, kasbiy-kognitiv, operatsion-texnologik, raqamli-amaliy va refleksiv-baholash komponentlarini rivojlantirish mezonlari hamda pedagogik shartlari asoslanadi.

**Kalit so'zlar:** kasbiy ta'lim, kasbga tayyorlash, raqamli ta'lim muhiti, kasbiy kompetentlik, virtual laboratoriya, simulyatsiya, dual ta'lim, elektron portfolio, raqamli diagnostika, mehnat vazifasi

### МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

**Аннотация:** В статье теоретически обоснована методическая система профессиональной подготовки обучающихся организаций профессионального образования в цифровой образовательной среде. Профессиональная готовность рассматривается как интегративный результат, объединяющий профессиональные знания, практические операции, цифровые способы решения трудовых задач, соблюдение требований безопасности и способность оценивать результат на основе доказательств. Выделены целевой, содержательный, процессуально-технологический, цифровой средовой и диагностико-результативный

блоки. Предложен операционный цикл «входная диагностика – профессиональная задача – цифровая модель и симуляция – реальное практическое выполнение – доказательное оценивание – рефлексия и перенос». Обоснованы функции виртуальной лаборатории, тренажёров, LMS, электронного портфолио и дуальных заданий.

**Ключевые слова:** профессиональное образование, профессиональная подготовка, цифровая образовательная среда, профессиональная компетентность, виртуальная лаборатория, симуляция, дуальное обучение, электронное портфолио

**A METHODOLOGICAL SYSTEM FOR  
PREPARING STUDENTS OF  
VOCATIONAL EDUCATION  
INSTITUTIONS FOR PROFESSIONS IN  
A DIGITAL LEARNING ENVIRONMENT**

**Abstract:** The article theoretically substantiates a methodological system for

preparing students of vocational education institutions for professional activity in a digital learning environment. Vocational readiness is interpreted as an integrative outcome that combines occupational knowledge, practical operations, digital ways of solving work tasks, safety-conscious performance, and evidence-based self-assessment. The system includes target, content, process-technological, digital-environment and diagnostic-result blocks. An operational cycle is proposed: “entry diagnostics – occupational task – digital model and simulation – real practical performance – evidence-based assessment – reflection and transfer”. The didactic functions of virtual laboratories, simulators, LMS platforms, e-portfolios, mobile instructions and dual-training assignments are specified.

**Keywords:** vocational education, vocational preparation, digital learning environment, professional competence, virtual laboratory, simulation, dual training, e-portfolio, digital assessment

**Kirish.** Kasbiy ta'limning asosiy vazifasi o'quvchini muayyan kasb bo'yicha nazariy bilim berish, real mehnat vazifasini sifat, xavfsizlik va samaradorlik talablari asosida mustaqil bajarishga tayyorlashdan iborat.

O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimini mehnat bozori talablariga moslashtirish, amaliy tayyorgarlik ulushini oshirish va xalqaro ta'lim dasturlarini joriy etish bo'yicha olib borilayotgan islohotlar ta'lim mazmunini ishlab chiqarish jarayonlari bilan uzviy bog'lashni talab qiladi [1–4]. Mazkur sharoitda raqamli ta'lim muhiti alohida platforma yoki elektron resurslar majmui emas, balki o'quvchining kasbiy faoliyatini rejalashtirish, mashq qilish, nazorat etish, xatolarni tahlil qilish va natijani dalillashga

xizmat qiladigan didaktik makon sifatida qaralishi kerak.

Amaliyotda raqamli vositalar ko'pincha prezentatsiya, test yoki material uzatish funksiyasi bilan cheklanib qolmoqda. Bunday yondashuv raqamlashtirishni kasbga tayyorlashning ichki mexanizmiga aylantirmaydi. Agar virtual stend, trenajyor, mobil ilova yoki LMS o'quvchining muayyan kasbiy harakati bilan bog'lanmasa, u texnologik yangilik sifatida qoladi. Shu sababli metodik tizimning markazida “qaysi kasbiy vazifa rivojlantirilmoqda, o'quvchi qaysi raqamli texnologiyalarni qo'llaydi va baholaydi?” degan savollar turishi zarur.

Tadqiqotning maqsadi kasbiy ta'lim tashkilotlari o'quvchilarini raqamli ta'lim

muhitida kasbga tayyorlashning mazmuni, jarayoni, raqamli vositalari va baholash mexanizmlarini yagona tizimga birlashtiruvchi metodik tizimini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot obyekti kasbiy ta'lim tashkilotlarida o'quvchilarni kasbga tayyorlash jarayoni, predmeti esa raqamli ta'lim muhitida kasbiy tayyorgarlikni rivojlantirishning metodlari, vositalari, pedagogik shart-sharoitlari va baholash mezonlaridir.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Kasbiy ta'limga oid zamonaviy yondashuvlarda ta'lim natijasi bilim hajmi bilan emas, o'quvchining real vaziyatda kasbiy vazifani bajarish qobiliyati bilan tavsiflanadi. Kompetentli yondashuvning ushbu talqini bilim, harakat va mas'uliyatni bir butun natija sifatida ko'rishni taqozo etadi. Kasbga tayyorlashda o'quvchi texnologik jarayonning ketma-ketligini bilishi, mos asbob-uskunani tanlashi, sifat mezonini tushunishi, xavfsizlik talablariga rioya qilishi va nostandart holatda qaror qabul qila olishi kerak [15, 16].

Tajriba asosida o'rganish nazariyasida faoliyat, tajribani tahlil qilish, nazariy xulosa chiqarish va yangi vaziyatda sinab ko'rish o'zaro bog'langan sikl sifatida talqin qilinadi [8]. Bu mantiq kasbiy ta'limga tabiiy mos keladi: o'quvchi avval vazifani ko'radi yoki modellashtiradi, so'ng bajaradi, natijani tahlil qiladi va takomillashtiradi. Raqamli vositalar mazkur siklni ko'rinadigan va qayta tahlil qilinadigan holatga olib keladi.

UNESCO-UNEVOcning raqamli TVETga doir materiallarida raqamli transformatsiya faqat infratuzilmani yangilash emas, o'qitish, o'rganish, baholash va mehnat bozori bilan aloqalarni qayta tashkil etish jarayoni sifatida talqin qilinadi [5, 6]. Yevropa raqamli kompetensiyalar doirasida ham ma'lumot bilan ishlash, kommunikatsiya, raqamli kontent, xavfsizlik va muammoni hal qilish

o'zaro bog'langan kompetensiyalar sifatida ajratiladi [7]. Kasbiy ta'limda ushbu umumiy raqamli kompetensiyalar kasbning aniq texnologik mazmuniga birikadi.

Konstruktiv moslashtirish yondashuvi ta'lim maqsadi, o'quv faoliyati va baholash mezonlarining bir-biriga mos bo'lishini talab qiladi [9]. Demak, kasbga tayyorlash maqsadi amaliy vazifani mustaqil bajarish bo'lsa, yakuniy baholash faqat test bilan cheklanmasligi kerak. Amaliy mahsulot, bajarish ketma-ketligi, xavfsizlikka rioya, raqamli dalil, og'zaki izoh va o'z-o'zini baholash birgalikda ko'rib chiqilgandagina kasbiy tayyorgarlikning mazmuni to'liq ochiladi.

Adabiyotlar tahlili raqamli vositalar, simulyatsiya, e-portfolio va dual ta'limning alohida samaralari yetarlicha yoritilganini ko'rsatadi. Biroq kasbiy ta'lim tashkiloti o'quvchisining tayyorgarligini kasbiy vazifa, raqamli muhit, real amaliyot va ko'p manbali baholashni bitta operatsion tizimda birlashtirish nuqtai nazaridan izchil metodik modelga ehtiyoj saqlanib qolmoqda. Mazkur maqolada aynan shu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan tizim taklif etiladi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Tadqiqot konseptual-modellashtiruvchi tavsifga ega bo'lib, tizimli, kompetentli, faoliyatli, kontekstli va raqamli-didaktik yondashuvlar integratsiyasiga tayandi. Tizimli yondashuv kasbga tayyorlashning maqsad, mazmun, metod, vosita, muhit, baholash va natija elementlarini funksional bog'lanishda ko'rishga imkon berdi. Kompetentli yondashuv kutiladigan natijani o'quvchining kasbiy vazifani bajarish qobiliyati orqali ifodalashga xizmat qildi. Faoliyatli yondashuvi esa o'quvchini tayyor ko'rsatmani takrorlovchi emas, vazifani tahlil qiluvchi, bajaruvchi va o'z natijasini baholovchi

subyekt sifatida belgiladi.

Metodik tizimni loyihalashda to'rt bosqichli tahlil amalga oshirildi: birinchidan, turli kasblarga xos universal faoliyat invariantlari — vazifani tushunish, rejalashtirish, asbob yoki resurs tanlash, bajarish, xavfsizlikni nazorat qilish, natijani tekshirish va hujjatlashtirish — ajratildi; ikkinchidan, ushbu faoliyatlarning raqamli muhitda qanday qo'llab-quvvatlanishi aniqlandi; uchinchidan, real va virtual mashg'ulotlarning optimal ketma-ketligi belgilandi; to'rtinchidan, har bir bosqich uchun kuzatiladigan o'quv dalili va baholash mezonlari tanlandi.

Manba bazasiga O'zbekistonning ta'lim va kasbiy ta'limni rivojlantirishga oid normativ hujjatlari [1–4], UNESCO-UNEVOcning TVETni raqamlashtirish bo'yicha materiallari [5, 6], DigComp doirasi [7], tajriba asosida o'rganish [8], konstruktiv moslashtirish [9], raqamli didaktika va ish joyida o'rganish bo'yicha ilmiy ishlar [10–14] kiritildi. Maqoladagi komponentlar, mezonlar va bosqichlar konseptual model sifatida taklif etiladi; ularni keyingi tajriba-sinov jarayonida ekspert bahosi, topshiriqlar ishonchliligi va natijalar statistik tahlili orqali validatsiya qilish nazarda tutiladi.

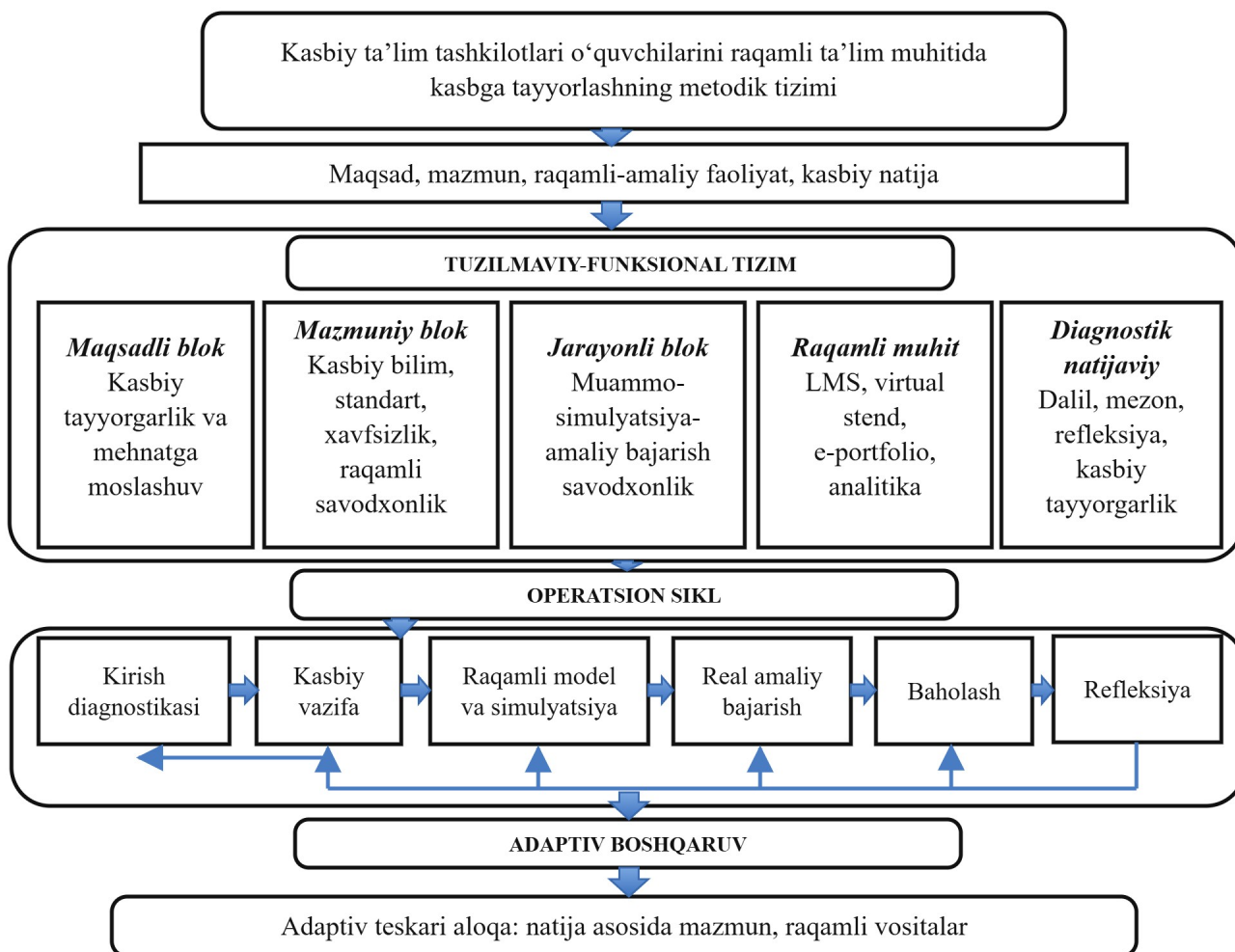
**Natijalar va muhokama.** Taklif etilayotgan metodik tizim beshta o'zaro bog'langan blokdan tarkib topadi. *Maqsadli blok* o'quvchining kasbiy vazifani mustaqil, xavfsiz va mas'uliyat bilan bajarishga tayyorligini belgilaydi. *Mazmuniy blok* kasbiy bilim, texnologik operatsiya, mehnat xavfsizligi, sifat nazorati, ekologik va iqtisodiy omillar hamda raqamli savodxonlikni integratsiyalaydi. *Jarayonli-texnologik blok* muammoli kasbiy vazifa, simulyatsiya, laboratoriya, amaliy mashq, dual topshiriq va loyiha faoliyatini tartibga soladi.

*Raqamli-muhit bloki* LMS, virtual stand, mobil yo'riqnoma, raqamli trenajyor, e-portfolio va ma'lumotlar tahlili vositalarining didaktik vazifasini belgilaydi. *Diagnostic-natijaviy blok* esa faoliyat dalillari, rubrika, kuzatuv, o'zini baholash va amaliy mahsulot ekspertizasini birlashtiradi (1-rasm).

Metodik tizimning operatsion yadrosi oltita bosqichdan iborat. Kirish diagnostikasida o'quvchining boshlang'ich kasbiy bilimlari, amaliy tajribasi va raqamli tayyorgarligi aniqlanadi. Kasbiy vazifa bosqichida real ish jarayoniga yaqin muammo, buyurtma yoki texnologik holat beriladi. Raqamli model va simulyatsiya bosqichida o'quvchi xavfli, qimmat yoki ko'p takror talab qiladigan harakatni virtual muhitda sinaydi, parametrlar o'zgarishining oqibatini kuzatadi. Real-amaliy bajarishda esa o'quv ustaxonasi, laboratoriya yoki korxona sharoitida kasbiy operatsiya bajariladi.

Dalilga asoslangan baholash bosqichida faqat yakuniy mahsulot emas, bajarish jarayoni ham tahlil qilinadi: vaqt, ketma-ketlik, xavfsizlik, o'lchov natijasi, xato va uni tuzatish, foydalanilgan raqamli resursning maqsadga muvofiqligi ko'rib chiqiladi. Refleksiya va transfer bosqichida o'quvchi “nima qildim, nimaga shunday qildim, qaysi xatoni tuzatdim va shu tajribani boshqa vaziyatga qanday ko'chiraman?” savollariga javob beradi. Mazkur yakun yangi topshiriqning boshlang'ich diagnostikasiga qayta ulanadi va adaptiv o'qitish uchun teskari aloqa hosil qiladi.

Bunday siklning pedagogik afzalligi — bir xil faoliyat mantiqining turli kasbiy modullarda saqlanishidir. Avtomobil servisida diagnostika qurilmasi bilan ishlash, elektr jihozlarini sozlash, payvandlash rejimini tanlash yoki kompyuter tarmog'ini konfiguratsiya qilish mazmunan turlicha



**1-rasm. Kasbiy ta'lim tashkilotlari o'quvchilarini raqamli ta'lim muhitida kasbga tayyorlashning tuzilmaviy-operatsion modeli**

bo'lsa-da, vazifani tushunish, sinash, bajarish, dalillash va tahlil qilish algoritmi umumiy qoladi. Natijada o'quvchida faqat alohida operatsiyalar emas, yangi vaziyatga ko'chiriladigan kasbiy faoliyat tajribasi shakllanadi.

Kasbiy tayyorgarlikni besh komponent birligida baholash maqsadga muvofiq. Motivatsion-qadriyatli komponent kasbga mas'uliyatli munosabat, mehnat madaniyati va o'zini rivojlantirish ehtiyojini; kasbiy-kognitiv komponent texnologik jarayon, material, asbob, standart va xavfsizlik haqidagi bilimlarni; operatsion-texnologik komponent ish harakatini rejalashtirish va sifatli bajarishni; raqamli-amaliy komponent kasbiy vazifada raqamli resurs, ma'lumot va

simulyatsiyadan foydalanishni; refleksiv-baholash komponent esa natijani mezon asosida tekshirish, xatoni aniqlash va keyingi harakatni takomillashtirishni ifodalaydi (1-jadval).

Raqamli ta'lim muhitini kasbga tayyorlashga xizmat qildirish uchun vositalarni funksiyasiga ko'ra tanlash muhim. LMS dars materialini joylashtirishdan tashqari topshiriqlar ketma-ketligi va o'quvchining rivojlanish izini boshqaradi. Virtual laboratoriya va simulyator xavfli yoki qimmat jarayonni xavfsiz takrorlash, parametrlarni o'zgartirib sabab-oqibatni ko'rish imkonini beradi. Mobil yo'riqnoma ish joyida qisqa va aniq algoritm beradi. Elektron portfolio esa topshiriqning boshlang'ich varianti, feedback,

## Kasbiy tayyorgarlik komponentlari, mezonlari va o'quv dalillari

| Komponent              | Asosiy mezon                                                       | Kuzatiladigan dalil                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Motivatsion-qadriyatli | Kasbga mas'uliyat, mehnat intizomi, rivojlanish ehtiyoji           | Individual maqsad, refleksiv yozuv, ish madaniyati             |
| Kasbiy-kognitiv        | Texnologik jarayon, standart, material va xavfsizlikni tushunish   | Diagnostik topshiriq, texnologik xarita, og'zaki asoslash      |
| Operatsion-texnologik  | Ishni rejalashtirish, asbob tanlash, operatsiyani sifatli bajarish | Amaliy mahsulot, kuzatuv varaqasi, sifat nazorati              |
| Raqamli-amaliy         | Raqamli vosita va ma'lumotdan kasbiy vazifada foydalanish          | Simulyatsiya fayli, elektron protokol, sensor/jadval ma'lumoti |
| Refleksiv-baholash     | Natijani mezon bilan tekshirish, xatoni tuzatish va transfer       | E-portfolio, o'zini baholash, qayta ishlangan mahsulot         |

tuzatish va yakuniy natijani bir joyda jamlab, kasbiy o'sishni ko'rinadigan qiladi.

Raqamli vosita tanlashda uchta filtr qo'llanishi taklif etiladi: birinchisi — u qaysi kasbiy harakatni rivojlantiradi; ikkinchisi — o'quvchining qaysi dalilini hosil qiladi; uchinchi — ushbu dalil qaysi mezon bilan baholanadi. Masalan, 3D simulyatorning o'zi kasbiy natija emas. Agar u o'quvchiga uskuna tuzilishini tushunish, yig'ish ketma-ketligini sinash va keyingi real mashqda xatolar sonini kamaytirishga xizmat qilsa, didaktik qiymat kasb etadi.

Generativ sun'iy intellekt vositalari kasbiy ta'limda tushuntirish, texnik matnni soddalashtirish, kod namunasi yoki diagnostik savollar yaratishda yordamchi bo'lishi mumkin. Biroq AI bergan tavsiya texnik standart, xavfsizlik qoidasi va amaliy natija bilan tekshirilishi shart [15]. O'quvchi tayyor javobni ko'chirmasdan, taklifni tahlil qilishi, qaysi qismini qabul qilgani yoki rad etganini asoslay olishi kerak. Shunda AI kasbiy fikrlashni almashtirmaydi, balki uni tanqidiy tekshirish obyekti sifatida kuchaytiradi.

Kasbiy ta'limda virtual faoliyat real mehnat harakatining o'rnini bosmasligi kerak.

Eng maqbul metodik mantiq “oldindan modellashtirish – real bajarish – raqamli tahlil – qayta bajarish” ketma-ketligidir. O'quvchi avval virtual muhitda jarayonning asosiy parametrlarini ko'radi, xavfsizlik va ketma-ketlikni mashq qiladi; keyin real asbob-uskunada topshiriqni bajaradi; so'ng natijani foto, video, o'lchov yoki elektron protokol yordamida tahlil qiladi. Yakunda xato tuzatilgan holda qayta urinish amalga oshiriladi.

Dual ta'lim raqamli metodik tizimning autentiklik darajasini oshiradi. Korxona yoki amaliyot bazasi vakili real kasbiy muammoni shakllantirish, sifat mezonini aniqlashtirish va natijani ekspert baholashda ishtirok etishi mumkin. Ish joyidagi vaziyat tijorat siri yoki shaxsiy ma'lumotlarni oshkor qilmaydigan tarzda anonimlashtirilgan casega aylantiriladi. O'quvchi muammoni o'quv ustaxonasida yoki simulyatsiyada yechadi, keyin korxonada o'xshash vaziyatda amaliy topshiriq bajaradi.

Autentik topshiriqning asosiy xususiyati unda “to'g'ri javob”ning oldindan to'liq berilmasligidir. O'quvchi ma'lumotni tanlashi, xavfni baholashi, variantlarni solishtirishi va o'z qarorini asoslashiga to'g'ri keladi.

Korxona feedbacki elektron portfolioga kiritilsa, o'quvchi uchun kasbiy standartning real mazmuni ko'rinadi. O'qituvchi pedagogik mezonni, ishlab chiqarish mutaxassisi esa texnologik to'g'rilik va ish madaniyatini baholaydi. Ikki manbali feedback o'quvchiga ta'limdagi talab bilan mehnat bozoridagi talab o'rtasidagi bog'lanishni anglash imkonini beradi.

Kasbiy ta'lim guruhlarida o'quvchilarning boshlang'ich tajribasi, raqamli tayyorgarligi va o'rganish sur'ati farqlanadi. Shu sababli metodik tizimda barcha o'quvchiga bir xil yordam emas, bir xil kasbiy natijaga eltuvchi turli darajadagi pedagogik tayanch ko'zda tutiladi. Bazaviy darajada tayyor algoritm, namunaviy video va chek-list beriladi; o'rta darajada bir nechta variantdan vosita va yechim tanlanadi; yuqori darajada o'quvchi vazifani mustaqil rejalashtiradi, raqamli resursni tanlaydi va natijani mezon bilan asoslaydi.

O'quv analitikasi adaptivlikda yordamchi signal bo'lishi mumkin. Platformaga kirish soni yoki videoni ko'rish vaqti bevosita kompetentlikni ko'rsatmaydi. Mazmunli ko'rsatkichlar — topshiriqning qayta ishlangan versiyalari, xatolar turi, feedbackdan keyingi o'zgarish, simulyatsiyadagi urinishlar sifati va amaliy rubrika dinamikasidir. O'qituvchi ushbu dalillarga tayanib kimga qo'shimcha yo'riqnoma, kimga murakkabroq vazifa, kimga esa real ish joyidagi mustaqil topshiriq berishni belgilaydi.

Individual trayektoriya o'quvchini boshqalardan ajratib qo'yish emas. Aksincha, jamoaviy loyiha, juftlikdagi diagnostika va peer-review ham kasbiy hamkorlikni rivojlantiradi. Muhim jihat shundaki, jamoaviy mahsulot bilan birga har bir o'quvchining individual qarori, bajargan operatsiyasi va

refleksiyasi ham e-portfolioda ko'rinadigan bo'lishi kerak.

Taklif etilgan metodik tizimni samarali joriy etish uchun bir qator pedagogik shartlar zarur. Birinchi shart — o'quv mazmunini mavzular ro'yxati emas, kasbiy vazifalar xaritasi asosida rejalashtirish. Har bir modulda o'quvchi nimani bilishi bilan birga, qaysi ishni mustaqil bajara olishi va bu natija qanday dalil bilan tasdiqlanishi aniq bo'lishi kerak. Ikkinchi shart — real va virtual amaliyotning uzviyligi; raqamli vosita real mashg'ulotga tayyorlaydi yoki uni tahlil qiladi, biroq uni asossiz almashtirmaydi. Uchinchi shart — raqamli minimalizm va infratuzilmaning barqarorligi. Bir xil vazifani bajaradigan ko'plab platformalar o'quvchi va o'qituvchining e'tiborini kasbiy mazmundan chalg'itadi. To'rtinchi shart — o'qituvchining raqamli-metodik kompetentligi; u dasturdan foydalanishni bilish bilan cheklanmay, qaysi vosita qaysi kasbiy harakatga xizmat qilishini belgilay olishi kerak. Beshinchi shart — xavfsizlik, akademik halollik va ma'lumot etikasi.

Raqamli ta'lim muhiti imkoniyatlar bilan birga metodik xavflarni ham yuzaga keltiradi. Texnologik determinizmida vosita maqsad o'rnini egallaydi; virtualizatsiyaning ortishida real qo'l mehnati va asbob bilan ishlash kamayadi; raqamli tengsizlikda qurilma yoki internet imkoniyati natijaga ta'sir qiladi; AI va tayyor resurslardan nazoratsiz foydalanishda mustaqil fikrlash zaiflashishi mumkin. Shu sababli har bir raqamli faoliyat real kasbiy natija bilan bog'lanishi, zarur hollarda offline yoki mobil alternativaga ega bo'lishi va yakunida og'zaki yoki amaliy verifikatsiya bilan tekshirilishi lozim.

Ma'lumot xavfsizligi ayniqsa dual ta'limda muhim. Korxona jarayoni, uskuna parametri yoki ish joyi tasviri o'quv topshirig'iga

aylantirilganda tijorat siri va shaxsiy ma'lumotlar himoyasi ta'minlanadi. E-portfolioda esa faqat pedagogik maqsad uchun zarur dalillar saqlanadi. Metodik tizimning barqarorligi texnologiyaning ko'pligi emas, raqamli vosita, kasbiy mazmun va baholash o'rtasidagi aniq funksional bog'lanish bilan belgilanadi.

Kasbiy tayyorgarlikning rivojlanishini uch darajada tavsiflash mumkin. Reproduktiv-amaliy darajada o'quvchi yo'riqnoma asosida operatsiyani bajaradi, tayyor raqamli resursdan foydalanadi va oddiy nazorat savollariga javob beradi. Mustaqil-konstruktiv darajada u vazifani rejalashtiradi, mos vosita va parametrlarni tanlaydi, simulyatsiya natijasini real bajarish bilan solishtiradi hamda xatoni tuzatadi. Integrativ-kasbiy darajada esa noaniq yoki yangi vaziyatni tahlil qiladi, xavfsizlik va sifat mezonlari asosida qaror qabul qiladi, turli manbalardagi ma'lumotni birlashtiradi va yechimni dalillar bilan himoya qiladi.

Darajalar qat'iy "yorliq" sifatida emas, rivojlanish trayektoriyasini aniqlash vositasi sifatida qo'llanadi. Bir o'quvchi texnologik operatsiyada yuqori, lekin raqamli tahlilda o'rta darajada bo'lishi mumkin. Shuning uchun yakuniy baho bilan birga komponentlar profili ham berilsa, individual rivojlanish vazifasini aniqroq belgilash mumkin. Keyingi tajriba-sinov bosqichida ushbu daraja indikatorlarini ekspert bahosi va statistik usullar yordamida validatsiya qilish talab etiladi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi kasbiy ta'lim tashkiloti o'quvchisining kasbga tayyorgarligini kasbiy bilim va amaliy ko'nikmalar bilan cheklamasdan, raqamli-amaliy va refleksiv-baholash faoliyatlarini o'z ichiga olgan integrativ natija sifatida aniqlashtirishda namoyon bo'ladi. Kasbga tayyorlashning maqsadli, mazmuniy,

jarayonli-texnologik, raqamli-muhit va diagnostik-natijaviy bloklari bir tizimga keltirildi. "Kirish diagnostikasi – kasbiy vazifa – raqamli model va simulyatsiya – real-amaliy bajarish – dalilga asoslangan baholash – refleksiya va transfer" sikli metodik tizimning operatsion mexanizmi sifatida taklif etildi.

Amaliy ahamiyat jihatidan model kasbiy ta'lim dasturlaridagi modul, laboratoriya, o'quv amaliyoti va dual topshiriqlarni yagona kasbiy vazifalar xaritasi orqali bog'lashga imkon beradi. Uning asosida kasbiy vazifalar banki, virtual mashq ssenariylari, mobil cheklistlar, e-portfolio strukturasi va kompetensiyaviy rubrikalarni ishlab chiqish mumkin. Model turli kasb yo'nalishlariga moslashtirilishi mumkinligi bilan ham ahamiyatlidir: mazmun o'zgaradi, ammo diagnostika, simulyatsiya, real bajarish, dalillash va refleksiya mantiqi saqlanadi.

**Xulosa va takliflar.** Kasbiy ta'lim tashkilotlari o'quvchilarini raqamli ta'lim muhitida kasbga tayyorlash texnologiyani darsga qo'shish bilan emas, kasbiy faoliyatning o'zini raqamli va real muhitda izchil tashkil etish bilan bog'liq. Raqamli vosita o'quvchiga kasbiy vazifani tushunish, xavfsiz sinash, real bajarish, natijani qayd etish va xatoni tahlil qilishga yordam bergandagina metodik qiymat kasb etadi. Shu ma'noda raqamli ta'lim muhiti kasbiy tayyorgarlikning tashqi atributi emas, uning faoliyat va baholash mexanizmlarini bog'lovchi didaktik infrastruktura sifatida qaralishi zarur.

Taklif etilgan metodik tizim kasbiy vazifa, raqamli model, real amaliyot va dalilga asoslangan baholashni yagona operatsion siklga birlashtiradi. Uni joriy etishda kasbiy vazifalar xaritasini yaratish, real va virtual mashg'ulotlarning oqilona nisbatini belgilash, o'qituvchilarning raqamli-metodik

kompetentligini rivojlantirish, dual hamkorlikni autentik topshiriqlar bilan bog'lash va e-portfolioda rivojlanish dalillarini tizimli jamlash maqsadga muvofiq.

Kelgusidagi tadqiqotlarda metodik tizimni turli kasbiy ta'lim tashkilotlarida tajribasinoovdan o'tkazish, komponentlar va daraja indikatorlarining validligini tekshirish, virtual va real amaliyot nisbatining kasbiy natijaga

ta'sirini aniqlash, shuningdek o'quv analitikasi hamda AI yordamchi vositalarining mustaqil kasbiy qaror qabul qilishga ta'sirini o'rganish zarur. Bu yo'nalishdagi izlanishlar raqamli transformatsiyani texnik yangilanishdan o'quvchining real kasbiy tayyorgarligini boshqaruvchi metodik mexanizmga aylantirish imkonini beradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. 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".
2. O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrdagi O'RQ-637-son Qonuni. "Ta'lim to'g'risida".
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 16-oktabrdagi PF-158-son Farmoni. "Kasbiy ta'limda malakali kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish va xalqaro ta'lim dasturlarini joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida".
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son Farmoni. "O'zbekiston — 2030" strategiyasi to'g'risida.
5. UNESCO-UNEVOC. Digital Transformation in TVET. International Centre for Technical and Vocational Education and Training, thematic resources.
6. UNESCO-UNEVOC. Trends in digital skills training for TVET teachers and trainers. Bonn: UNESCO-UNEVOC.
7. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.
8. Kolb D.A. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984.
9. Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment. Higher Education. 1996;32:347–364.
10. Laurillard D. Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology. New York: Routledge, 2012.
11. Bates A.W. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. Vancouver: Tony Bates Associates, open edition.
12. Felder R.M., Brent R. Teaching and Learning STEM: A Practical Guide. San Francisco: Jossey-Bass, 2016.
13. Raelin J.A. Work-Based Learning: Bridging Knowledge and Action in the Workplace. San Francisco: Jossey-Bass, 2008.
14. World Bank. World Development Report 2019: The Changing Nature of Work. Washington, DC: World Bank, 2019.
15. Muslimov N.A. Kasb-hunar ta'limi tizimida bo'lajak mutaxassislarni kasbiy faoliyatga tayyorlashning pedagogik asoslari : ped. fan. dok. ... dis. – Toshkent, 2008. – 248 b.
16. Qo'ysinov O.A. Kasbiy ta'lim jarayonida kompetentli yondashuv asosida mutaxassis tayyorlashning pedagogik mexanizmlari : ped. fan. dok. ... dis. – Toshkent, 2016. – 342 b.