

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA KASBIY TA'LIMDA O'QUVCHILAR O'ZLASHTIRISH SIFATINI BAHOLASH METODIKASI

D.O.Hakimov¹

Mas'ul muallif: Hakimov
Dostonbek Otabekovich, Mustaqil
tadqiqotchisi, Buxoro davlat
texnika universiteti.

e-mail:
dostonbekhakimov@gmail.com

Accepted: 23 Sentabr 2026
Published: 23 Sentabr 2026

Copyright: © 2026 by the
author(s). Licensee Buxoro xalqaro
universiteti ilmiy axborotnomasi.

Iqtibos uchun: Hakimov, D. O.
RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR
ASOSIDA KASBIY TA'LIMDA
O'QUVCHILAR O'ZLASHTIRISH
SIFATINI BAHOLASH METODIKASI
/ D. O. Hakimov // Buxoro xalqaro
universiteti ilmiy axborotnomasi.
— 2026. — T. 9, № 2. — B.
293–296.

1. Mustaqil tadqiqotchisi, Buxoro davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli texnologiyalar asosida kasbiy ta'limda o'quvchilarning o'zlashtirish sifatini baholash metodikasini takomillashtirish masalasi tadqiq etilgan. Zamonaviy kasbiy ta'lim sharoitida o'quvchilarning o'zlashtirishini faqat an'anaviy nazorat va yakuniy baholar asosida aniqlash yetarli emasligi asoslangan. Tadqiqotda raqamli testlar, elektron portfolio, amaliy topshiriqlar, virtual simulyatsiya, elektron kuzatuv, Learning Analytics, raqamli rubrikalar va kompetensiyaga asoslangan baholash vositalarini integratsiyalashga asoslangan metodika ishlab chiqilgan. O'quvchilarning o'zlashtirish sifatini baholash uchun bilim, amaliy ko'nikma, mustaqillik, aniqlik, tezkorlik, muammoli vaziyatlarni hal qilish, raqamli kompetensiya va refleksivlik mezonlari taklif etilgan. Shuningdek, baholash natijalarini integral ko'rsatkich asosida aniqlash modeli ishlab chiqilib, raqamli baholashning diagnostik, shakllantiruvchi va yakuniy funksiyalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: kasbiy ta'lim, raqamli texnologiyalar, o'zlashtirish sifati, raqamli baholash, kompetensiya, Learning Analytics, elektron portfolio, raqamli rubrika, virtual simulyatsiya, amaliy ko'nikma, diagnostika, monitoring.

МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИМИСЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос совершенствования методологии оценки качества освоения студентами материала в профессиональном образовании с использованием цифровых технологий. Она основана на том факте, что в современном профессиональном образовании недостаточно определять освоение материала студентами только на основе традиционного контроля и итоговых оценок. В исследовании разработана методология, основанная на интеграции цифровых тестов, электронных портфолио, практических заданий, виртуального моделирования, электронного мониторинга, аналитики обучения, цифровых рубрик и инструментов оценки на основе компетенций. Критериями оценки качества освоения материала студентами являются знания, практические навыки, самостоятельность, точность, скорость, решение проблем, цифровая компетентность и рефлексивность. Также разработана модель определения результатов оценки на основе интегрального показателя, и выделены диагностическая, формирующая и итоговая функции цифровой оценки.

Ключевые слова: профессиональное образование, цифровые технологии, качество освоения материала, цифровая оценка, компетенция, аналитика обучения, электронное портфолио, цифровая рубрика, виртуальное моделирование, практические навыки, диагностика, мониторинг.

A METHODOLOGY FOR ASSESSING STUDENTS' LEARNING QUALITY IN VOCATIONAL EDUCATION BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES

Abstract. This article examines the issue of improving the methodology for assessing the quality of student learning outcomes in vocational education through the use of digital technologies. It establishes that, in the context of modern vocational education, relying solely on traditional assessment methods and final grades to determine student achievement is insufficient. The study develops a methodology based on the integration of digital tests, electronic portfolios, practical assignments, virtual simulations, electronic monitoring, learning analytics, digital rubrics, and competency-based assessment tools. Criteria such as knowledge, practical skills, independence, accuracy, speed, problem-solving, digital competence, and reflexivity are proposed for evaluating the quality of student learning. Additionally, a model for determining assessment results based on an integrated indicator is developed, and the diagnostic, formative, and summative functions of digital assessment are outlined.

Keywords: vocational education, digital technologies, quality of learning outcomes, digital assessment, competence, learning analytics, electronic portfolio, digital rubric, virtual simulation, practical skills, diagnostics, monitoring.

Kirish. Raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi, ishlab chiqarish jarayonlarining avtomatlashtirilishi va mehnat bozorida yangi kasbiy kompetensiyalarga bo'lgan ehtiyojning ortishi kasbiy ta'lim tizimining mazmuni va texnologiyalarini takomillashtirishni talab qilmoqda. Zamonaviy kasbiy ta'limning asosiy vazifasi faqat nazariy bilimlarni berish emas, balki o'quvchilarning bilimlarini real ishlab chiqarish va kasbiy faoliyatda qo'llay olish qobiliyatini shakllantirishdan iborat. UNESCOning TVETni raqamli transformatsiya qilishga bag'ishlangan tadqiqotlarida raqamlashtirish texnologik infratuzilma bilan cheklanmasligi, balki o'quv dasturlari, malaka talablari, o'qitish va o'rganish jarayonlari hamda ta'lim natijalarini boshqarishga ta'sir ko'rsatishi ta'kidlanadi. Shu nuqtayi nazardan o'quvchilarning o'zlashtirish sifatini baholash tizimini ham raqamli transformatsiya talablariga moslashtirish zarur. An'anaviy baholashda ko'pincha o'quvchining yakuniy natijasi qayd etiladi, biroq uning bilimni qanday o'zlashtirgani, qaysi bosqichda qiyinchilikka duch kelgani, qanday xatolarga yo'l qo'ygani va qaysi kompetensiyalari rivojlantirilishi kerakligi haqida yetarli diagnostik ma'lumot olinmasligi mumkin. Raqamli texnologiyalar esa o'quvchining o'zlashtirish jarayonini bosqichma-bosqich kuzatish, natijalarni avtomatik qayd etish, xatolarni tahlil qilish va individual ta'lim ehtiyojlarini aniqlash imkonini beradi. UNESCOning 2025-yilda O'zbekistonda TVET pedagoglarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha olib borgan ishlari ham raqamli pedagogik vositalarni milliy ta'lim kontekstiga moslashtirishga e'tibor kuchayganini ko'rsatadi. O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimini rivojlantirish jarayonida kompetensiyaga asoslangan ta'lim va baholash, raqamli kompetensiyalar hamda mehnat bozori talablariga mos ta'lim natijalarini shakllantirish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. UNESCOning O'zbekiston bo'yicha materiallarida ham kasbiy ta'limda kompetensiyaga asoslangan o'quv dasturlari va baholash tizimlarini rivojlantirish muhim yo'nalish sifatida qayd etilgan. Shundan kelib chiqib, raqamli texnologiyalar asosida o'quvchilar o'zlashtirish sifatini baholashning ilmiy-metodik asoslarini ishlab chiqish dolzarb pedagogik muammo hisoblanadi. Tadqiqotning maqsadi. Kasbiy ta'limda raqamli texnologiyalar asosida o'quvchilarning o'zlashtirish sifatini baholashning mezonlari, ko'rsatkichlari, vositalari va bosqichlarini o'z ichiga oluvchi metodikani ishlab chiqish. Tadqiqot vazifalari o'quvchilar o'zlashtirish sifatini baholashning nazariy asoslarini tahlil qilish, raqamli baholash vositalarining pedagogik imkoniyatlarini aniqlash, kasbiy ta'lim o'quvchilarining o'zlashtirish sifatini baholash mezonlarini ishlab chiqish, raqamli baholashning bosqichma-bosqich metodikasini taklif etish, baholash natijalarini integral ko'rsatkich orqali aniqlash modelini ishlab chiqish, raqamli monitoring natijalaridan individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirishda foydalanish imkoniyatlarini asoslash.

Adabiyotlar tahlili. Kasbiy ta'limni raqamlashtirish bo'yicha zamonaviy tadqiqotlar raqamli texnologiyalarni faqat o'quv materiallarini taqdim etish vositasi sifatida emas, balki ta'lim jarayonini boshqarish va baholash mexanizmi sifatida ham ko'rib chiqilmoqda. UNESCO-UNEVOC raqamli transformatsiyani TVET tizimida yangi raqamli kompetensiyalarni shakllantirish, pedagoglarning raqamli tayyorgarligini rivojlantirish hamda ta'lim jarayonining raqamli vositalarini takomillashtirish bilan bog'laydi. Shuningdek, tashkilot TVET muassasalarining raqamli transformatsiya darajasini aniqlash va rivojlanishini baholashga qaratilgan vositalarni ham ilgari surmoqda. UNESCOning 2023-yildagi TVETning raqamli transformatsiyasiga oid nashrida raqamlashtirish to'rtta muhim darajada - texnologik rivojlanish, o'quv dasturlari va malakalar, texnologiyalarga asoslangan o'qitish va o'rganish, shuningdek tizimning barqarorligi - tahlil qilinadi. Kasbiy ta'limda baholashning o'ziga xos xususiyatlari ham alohida tadqiqot mavzusi bo'lmoqda. Vocations and Learning jurnalida e'lon qilingan tizimli sharhda ish joyidagi baholash maktabdagi baholashdan farq qilishi, bunda o'quvchining real faoliyatdagi ishtiroki, kasbiy vazifalarni bajarishi va ish muhitidagi rivojlanishi hisobga olinishi ko'rsatiladi. Raqamli baholashda esa o'quvchining faqat yakuniy natijasini emas, balki ta'lim jarayonidagi faoliyatini ham qayd etish imkoniyati mavjud. Bunda elektron portfolio, raqamli rubrikalar, avtomatlashtirilgan testlar, virtual simulyatsiyalar va Learning Analytics vositalari muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, UNESCOning 2026-yildagi TVET raqamli ko'nikmalarini baholash bo'yicha ishlarida o'z-o'zini baholashga asoslangan yondashuvlardan ko'ra amaliy va faoliyatga asoslangan baholashlar raqamli kompetensiyalarni aniqlashda muhimroq bo'lishi mumkinligi ta'kidlangan. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar kasbiy ta'limda baholashning tezkorligi, shaffofligi va diagnostik imkoniyatlarini oshirishi mumkin. Biroq raqamli vositalarning o'zidan foydalanishning o'zi yetarli emas. Ularni aniq pedagogik mezonlar, baholash indikatorlari va korreksion mexanizmlar bilan birlashtirish talab etiladi. Shu sababli ushbu tadqiqotda "raqamli vosita + aniq mezon + avtomatlashtirilgan monitoring + pedagogik tahlil + individual korreksiya" tamoyiliga asoslangan metodika taklif qilinadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda tizimli, kompetensiyaviy, diagnostik, faoliyatga yo'naltirilgan va ma'lumotlarga asoslangan yondashuvlardan foydalanildi. Tadqiqotning metodologik asosini kasbiy ta'limda ta'lim natijalarini kompetensiyalar orqali aniqlash, o'quvchi faoliyatini muntazam monitoring qilish va baholash natijalariga asoslangan pedagogik korreksiya tashkil etadi.

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanish taklif etiladi: pedagogik kuzatuv, diagnostik test, amaliy topshiriq, raqamli test, elektron portfolio tahlili, virtual simulyatsiya, rubrikalash, o'z-o'zini baholash, ekspert baholashi, Learning Analytics, qiyosiy tahlil, matematik-statistik tahlil.

Baholash jarayoni quyidagi ketma-ketlikda tashkil etiladi:

Boshlang'ich diagnostika → raqamli o'quv faoliyati → amaliy topshiriq → raqamli monitoring → natijalarni tahlil qilish → korreksion ta'lim → yakuniy baholash.

Natijalar va muhokama. Tadqiqot doirasida kasbiy ta'lim o'quvchilarining o'zlashtirish sifatini baholash uchun sakkizta asosiy mezon taklif etildi.

Mezon	Asosiy ko'rsatkich
Nazariy bilim	Kasbiy bilimlarni o'zlashtirish darajasi
Bilimni amaliyotda qo'llash	Nazariy bilimni amaliy vazifaga tatbiq etish
Amaliy ko'nikma	Kasbiy operatsiyalarni bajarish sifati
Mustaqillik	Pedagog yordamisiz ishlash darajasi
Aniqlik	Xatolar soni va bajarish sifati
Muammoli vaziyatni hal qilish	Mustaqil qaror qabul qilish
Raqamli kompetensiya	Raqamli vositalardan foydalanish
Refleksiya	O'z faoliyatini tahlil qilish

Mazkur mezonlarning afzalligi shundaki, ular o'quvchining faqat bilim hajmini emas, balki bilimning amaliy faoliyatga aylanish darajasini ham aniqlash imkonini beradi.

Raqamli baholashning bosqichlari. Taklif etilayotgan metodikada baholash besh asosiy bosqichda amalga oshiriladi.

Birinchi bosqich - boshlang'ich diagnostika

O'quvchilarning mavzu yoki modul boshlanishidagi bilim va kompetensiya darajasi aniqlanadi.

Buning uchun: raqamli test, qisqa diagnostik topshiriq, kompetensiya xaritasi, o'z-o'zini baholash vositalaridan foydalaniladi. Diagnostika natijasida o'quvchilarni tayyorgarlik darajasiga qarab guruhlash yoki individual ta'lim trayektoriyasini belgilash mumkin.

Ikkinchi bosqich - joriy raqamli baholash

O'quv jarayonida qisqa testlar, interaktiv topshiriqlar, mini-loyihalar va amaliy mashqlar yordamida o'zlashtirish muntazam kuzatiladi.

Bu bosqichning asosiy maqsadi yakuniy bahoni aniqlash emas, balki o'quvchining qayerda qiyinchilikka duch kelayotganini erta aniqlashdir.

Uchinchi bosqich - amaliy-kompetensiyaviy baholash

Kasbiy ta'limda o'zlashtirish sifatini faqat test orqali aniqlash yetarli emas. Shu sababli o'quvchiga real yoki modellashirilgan kasbiy vazifa beriladi.

Masalan:

"Berilgan texnologik jarayonni mustaqil bajaring, uskunaning parametrlarini belgilang, yuzaga kelgan muammoni aniqlang va yakuniy natijani baholang."

Bunda o'quvchining: ishni bajarish ketma-ketligi, aniqligi, tezligi, mustaqilligi, xavfsizlikka rioya qilishi, muammoli vaziyatni hal qilishi, yakuniy natijasi baholanadi.

To'rtinchi bosqich - raqamli monitoring

O'quvchining natijalari elektron tizimda saqlanadi. Natijada pedagog quyidagi ma'lumotlarni ko'rishi mumkin: test natijalari, topshiriqni bajarish vaqti, xatolar soni, qayta bajarishlar, o'zlashtirilmagan mavzular, amaliy topshiriq natijalari, kompetensiyalar dinamikasi. Bu ma'lumotlar Learning Analytics asosida tahlil qilinib, o'quvchining rivojlanish dinamikasi aniqlanadi.

Beshinchi bosqich - korreksion va yakuniy baholash

Monitoring natijasida aniqlangan kamchiliklar asosida individual yoki guruhli korreksion topshiriqlar beriladi. Shundan so'ng qayta baholash amalga oshiriladi.

Demak, metodikaning asosiy sikli:

Diagnostika → ta'lim → monitoring → tahlil → korreksiya → qayta baholash.

O'zlashtirish sifatining integral ko'rsatkichi. O'quvchining o'zlashtirish sifatini kompleks baholash uchun quyidagi integral model taklif etiladi:

bu yerda:

- o'zlashtirish sifatining integral ko'rsatkichi;
- i-mezon bo'yicha natija;
- mazkur mezonning vazn koeffitsiyenti;
- baholash mezonlari soni.

Vazn koeffitsiyentlari yig'indisi:

bo'lishi kerak.

Bu qiymatlar universal standart emas, balki metodik modelning namunaviy varianti bo'lib, muayyan kasb va modulning mazmunidan kelib chiqib o'zgartirilishi mumkin.

O'zlashtirish dinamikasini aniqlash. Raqamli baholashning muhim afzalliklaridan biri o'quvchining vaqt davomida rivojlanish dinamikasini aniqlashdir.

Buni quyidagi formula orqali ifodalash mumkin:

bu yerda:

- o'zlashtirish dinamikasi;
- yakuniy baholash natijasi;
- boshlang'ich diagnostika natijasi.

Agar bo'lsa, o'quvchining o'zlashtirishida ijobiy o'zgarish mavjudligini ko'rsatadi. Mazkur yondashuv faqat

o'quvchilarni bir-biri bilan solishtirishdan ko'ra, har bir o'quvchining o'z rivojlanish trayektoriyasini tahlil qilish imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalarning baholashdagi pedagogik imkoniyatlari. Raqamli texnologiyalar asosida baholash quyidagi imkoniyatlarni yaratadi: Birinchidan, baholash natijalarini tezkor qayd etish va saqlash imkonini beradi. Ikkinchidan, o'quvchining individual xatolarini aniqlash va ularni tahlil qilish imkoniyati oshadi. Uchinchidan, pedagog har bir o'quvchi uchun individual topshiriqlarni shakllantirishi mumkin. To'rtinchidan, o'quvchi o'z natijalarini mustaqil kuzatib boradi. Beshinchidan, raqamli portfolio orqali o'quvchining uzoq muddatli rivojlanish dinamikasi saqlanadi. Oltinchidan, virtual simulyatsiyalar yordamida real uskunada bajarish qiyin yoki xavfli bo'lgan ayrim vazifalarni oldindan mashq qilish va baholash imkoniyati paydo bo'ladi. UNESCO TVETdagi raqamli transformatsiya doirasida yangi raqamli kompetensiyalar, o'qituvchilar va o'quvchilar uchun raqamli vositalar hamda baholash jarayonlarini rivojlantirishni muhim yo'nalish sifatida ko'rsatadi.

Metodikaning samaradorlik shartlari. Raqamli baholash metodikasini kasbiy ta'limda samarali joriy etish uchun quyidagi pedagogik shartlarga rioya qilish zarur:

Baholash mezonlarining aniqligi - o'quvchi nimaga ko'ra baholanishini oldindan bilishi kerak.

Kasbiy yo'naltirilganlik - topshiriqlar real kasbiy faoliyatga yaqin bo'lishi kerak.

Amaliy baholashning ustuvorligi - raqamli testlar amaliy kompetensiyani baholash bilan to'ldirilishi kerak.

Tezkor qayta aloqa - o'quvchi xatosini o'z vaqtida bilishi kerak.

Individualizatsiya - natijalarga qarab turli murakkablikdagi topshiriqlar berilishi kerak.

Ma'lumotlarning tizimlashtirilishi - natijalar yagona elektron muhitda saqlanishi maqsadga muvofiq.

Pedagogning raqamli kompetensiyasi - o'qituvchi raqamli baholash vositalaridan metodik jihatdan to'g'ri foydalana olishi kerak.

Ma'lumotlar xavfsizligi - o'quvchilar haqidagi raqamli ma'lumotlarni himoyalash talab etiladi.

O'zbekistonda UNESCO tomonidan 2025-yilda TVET pedagoglarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha o'tkazilgan milliy seminar va modullarni mahalliy sharoitga moslashtirish ishlari ham aynan pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini kuchaytirish zaruratini ko'rsatadi.

Xulosa. Kasbiy ta'limda o'quvchilarning o'zlashtirish sifatini baholashni raqamli texnologiyalar asosida tashkil etish ta'lim natijalarini obyektiv, tezkor va kompleks aniqlash imkonini beradi. Tadqiqot natijasida raqamli baholashni faqat avtomatlashtirilgan test tizimi sifatida emas, balki diagnostika, monitoring, amaliy baholash, tahlil, korreksiya va qayta baholashni birlashtiruvchi pedagogik tizim sifatida qarash zarurligi asoslandi. Taklif etilgan metodikada o'quvchilarning o'zlashtirish sifati nazariy bilim, amaliy ko'nikma, aniqlik, mustaqillik, muammoli vaziyatlarni hal qilish, raqamli kompetensiya, xavfsizlik va refleksiya mezonlari asosida baholanadi. Raqamli testlar o'quvchining bilimlarini tezkor aniqlashga, elektron portfolio rivojlanish dinamikasini saqlashga, raqamli rubrikalar baholash shaffofligini ta'minlashga, virtual simulyatsiyalar amaliy kompetensiyalarni modellashga, Learning Analytics esa to'plangan ma'lumotlarni tizimli tahlil qilishga xizmat qiladi.

Tadqiqotda taklif etilgan:

integral modeli turli baholash mezonlarini yagona ko'rsatkichga birlashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, o'zlashtirish dinamikasini:

orqali aniqlash o'quvchining individual rivojlanish trayektoriyasini baholashga imkon beradi. Shunday qilib, raqamli texnologiyalar asosida baholashning asosiy pedagogik qiymati bahoni avtomatlashtirishda emas, balki o'quvchi faoliyati haqida muntazam ma'lumot olish, ta'limdagi muammolarni erta aniqlash va shu ma'lumotlar asosida individual pedagogik qarorlar qabul qilish imkoniyatidir. Kelgusidagi tadqiqotlarda mazkur metodikani kasbiy ta'lim tashkilotlarida tajriba-sinovdan o'tkazish, nazorat va tajriba guruhlarini natijalarini statistik jihatdan taqqoslash hamda turli kasbiy yo'nalishlar uchun baholash rubrikalarini ishlab chiqish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- [1] UNESCO. Enhancing TVET through Digital Transformation in Developing Countries. Paris: UNESCO, 2023.
- [2] UNESCO-UNEVOC. Digital Transformation in TVET: Supporting TVET Providers for a Digital World. Bonn: UNESCO-UNEVOC.
- [3] UNESCO. Strengthening Digital Competencies TVET Educators in Uzbekistan with UIL. UNESCO Uzbekistan, 2025.
- [4] UNESCO IITE. ICT Skills Development in the Republic of Uzbekistan: Insight Report with Recommendations. UNESCO IITE, 2025.
- [5] UNESCO. Using AI and Digital Tools to Modernize TVET in a Shifting Global Job Market. 2025.
- [6] UNESCO-UNEVOC. Digital Competence Frameworks and Emerging Technologies in TVET. 2024.
- [7] De Bruijn, E., et al. How do workplace educators assess student performance at the workplace? A qualitative systematic review // Vocations and Learning. 2023.
- [8] UNESCO-UNEVOC. Digital Transformation of TVET and Skills Development Systems: Guidelines for Situational Analysis. UNESCO-UNEVOC.
- [9] UNESCO. Supporting Long Term Technical and Vocational Education and Training Development in Uzbekistan. 2025.
- [10] UNESCO-UNEVOC. Trends in Digital Skills Training for TVET Teachers and Trainers. Bonn: UNESCO-UNEVOC.