

UDK 371.3:37.091.5

RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALAR FANINI O'QITISH METODIKASI VA SHAKLLARI

Kudratov Kozim Karimovich

*Guliston davlat universiteti, Axborot texnologiyalari va fizika-matematika fakulteti,
Axborot texnologiyalari kafedrası dotsenti*

E-mail: kudratovkozim@gmail.com

Suvonqulova Farida Abdurashid qizi

*Guliston davlat universiteti, Axborot texnologiyalari va fizika-matematika fakulteti,
Axborot tizimlari magistratura mutaxassisligi, 1-bosqich talabasi*

E-mail: suvonqulovafarida4@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli ta'lim muhitida axborot texnologiyalar fanini o'qitish metodikasi va shakllari tizimli tahlil qilinadi. Tadqiqotda nazariy tahlil, taqqoslash va amaliy kuzatuvga tayangan konseptual yondashuv qo'llandi. Natijada metodik shakllar tipologiyasi hamda kompetensiyaga yo'naltirilgan dars dizayni mezonlari asoslandi. Ilmiy yangilik raqamli baholash va faol o'qitish uyg'unligida ifodalanadi.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim muhiti, axborot texnologiyalari, o'qitish metodikasi, faol o'qitish, raqamli baholash, pedagogik dizayn, kompetensiya

МЕТОДОЛОГИЯ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Аннотация: В статье системно анализируются формы методики преподавания дисциплины «Информационные технологии» в цифровой образовательной среде. Использованы теоретический анализ, сравнительный подход и элементы практического наблюдения. Получена типология методических форм и обоснованы критерии компетентностного дизайна занятия. Научный вклад заключается в интеграции активного обучения и цифрового оценивания.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, информационные технологии, методика преподавания, активное обучение, цифровое оценивание, педагогический дизайн, компетенции.

METHODOLOGY AND FORMS OF TEACHING INFORMATION TECHNOLOGIES IN A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Annotation: The article provides a systematic analysis of instructional forms for teaching Information Technologies within a digital learning environment. The study employs theoretical analysis, comparative reasoning, and practice-informed observation. The results propose a typology of methodological forms and criteria for competency-oriented lesson design. The contribution lies in linking active learning formats with digital assessment mechanisms.

Key words: digital learning environment, information technologies, teaching methodology, active learning, digital assessment, instructional design, competencies
Introduction.

KIRISH

Raqamli ta'lim muhitining jadallashuvi oliy ta'limda fanlarni o'qitish metodikasini qayta ko'rib chiqishni talab qilmoqda, chunki o'qitishning maqsadi endi faqat mazmunni yetkazish bilan cheklanmay, talabanning raqamli faoliyatini boshqarish, o'z-o'zini nazorat qilish va hamkorlikda muammolarni hal etish ko'nikmalarini rivojlantirishga ko'proq bog'liq bo'lib qoldi. Axborot texnologiyalari fani bu jarayonda markaziy o'rin egallaydi: u bir tomondan raqamli muhitda ishlash vositalarini o'rgatsa, ikkinchi tomondan o'qitishning o'zi ham raqamli vositalarga tayanishi bilan metodik jihatdan murakkablashadi. Shuning uchun mazkur fanni o'qitishda metodik shakllar masalasi oddiy tashkiliy formatlar to'plami emas, balki didaktik maqsad, kompetensiya modeli, o'quv faoliyati arxitekturasini, raqamli iz (learning analytics) orqali qayta aloqani yo'lga qo'yish kabi omillar bilan uzviy bog'liq ilmiy muammo sifatida ko'rilishi lozim.

Ilmiy adabiyotlarda raqamli ta'limning pedagogik dizayni, aralash o'qitish, masofaviy ta'lim, faol o'qitish va baholashni raqamlashtirish masalalari alohida yo'nalishlarda yoritilgan bo'lsa-da, axborot texnologiyalari faniga xos metodik shakllarni yagona konseptual tipologiya sifatida asoslash va ularni tanlash mezonlarini didaktik, texnologik hamda baholash komponentlari birligida ko'rsatish yetarli darajada tizimlashtirilmagan. Xususan, ko'plab amaliyotlarda raqamli platforma tanlanadi, ammo platforma taqdim etadigan imkoniyatlarning o'quv maqsadlariga mosligi, talabanning faoliyat turlari va natijalarni o'lchash mexanizmlari bilan uyg'unligi metodik jihatdan puxta loyihalanmay qoladi. Shu bilan birga, axborot texnologiyalari fanida ko'nikma va amaliy kompetensiya ustuvor bo'lgani uchun o'qitish shakllari faqat ma'ruza va test bilan chegaralansa, o'quv natijalari yuzaki bo'lib qolishi, akademik halollik tavakkalchiliklari ortishi va individual trajektoriyani qo'llab-quvvatlash imkoniyati susayishi mumkin.

Maqolaning maqsadi raqamli ta'lim muhitida axborot texnologiyalari fanini o'qitish metodikasi shakllarini ilmiy asoslangan tipologiya sifatida tizimlashtirish, ularni tanlash va uyg'unlashtirish mezonlarini asoslash hamda kompetensiyaga yo'naltirilgan dars dizayni uchun amaliy-metodik yechimlarni taklif etishdan iborat. Mazkur maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar qo'yildi: birinchidan, raqamli

ta'lim muhitida metodik shakl tushunchasining didaktik mazmunini aniqlashtirish; ikkinchidan, axborot texnologiyalari faniga mos metodik shakllarni funksional belgilari asosida guruhlash; uchinchidan, har bir shakl uchun o'quv faoliyati, raqamli resurslar va baholash mexanizmlarining minimal zarur uyg'unligini ko'rsatadigan mezonlarni ishlab chiqish; to'rtinchidan, tipologiyani amaliy kuzatuvlar bilan moslashtirib, natijaviylikka xizmat qiladigan kombinatsiyalarni asoslash.

TADQIQOT METODOLOGIYASI VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Tadqiqot metodologiyasi pedagogik dizayn va raqamli didaktika doirasidagi konseptual yondashuvga tayanadi. Metodik shakllarni aniqlashda o'qitish jarayonining strukturaviy komponentlari, ya'ni maqsad, mazmun, faoliyat, vosita va baholash o'rtasidagi moslikka asoslangan analitik model qo'llandi. Ushbu model o'qitish shaklini tashqi tashkiliy ko'rinish sifatida emas, balki talabaning o'quv faoliyati qanday boshqarilishi, qanday raqamli izlar hosil bo'lishi va bu izlar orqali qayta aloqa qanday tashkil etilishi bilan tavsiflanadigan metodik birlik sifatida ko'rishga imkon beradi. Metod tanlovi axborot texnologiyalari fanining amaliy yo'naltirilganligi, raqamli vositalarga to'g'ridan-to'g'ri tayanishi hamda kompetensiya natijalarini ishonchli baholash zarurati bilan asoslandi.

Nazariy tahlil bosqichida raqamli ta'lim, aralash o'qitish, faol o'qitish va baholash bo'yicha xalqaro hamda mintaqaviy tadqiqotlar kontseptual jihatdan ko'rib chiqildi va ularning axborot texnologiyalari faniga tatbiq qilinadigan qoidalari ajratib olindi [1], [6], [9]. Taqqoslash metodi yordamida an'anaviy auditoriya shakllari bilan raqamli muhitdagi sinxron va asinxron shakllarning didaktik imkoniyatlari, cheklovlari va baholashga ta'siri qiyoslandi [2], [4]. Empirik komponent sifatida oliy ta'lim amaliyotida keng uchraydigan LMS asosidagi kurslar, videokonferensiya darslari, virtual laboratoriya ishlari, loyiha asosida o'qitish hamda avtomatlashtirilgan test va rubrikalar bilan baholash kabi formatlarga oid amaliy kuzatuv va reflektiv tahlil amalga oshirildi. Ushbu yondashuv statistik umumlashtirishni maqsad qilmagan bo'lsa-da, tipologiya mezonlarini real o'quv vaziyatlariga moslashtirish va didaktik xatoliklarning manbalarini aniqlashga xizmat qildi.

Metodik shakllarni tipologiyalash jarayonida uchta asosiy o'lchov belgilandi: o'qitishning vaqt-makon rejimi (sinxron, asinxron, aralash), didaktik dominanta (tushuntirish, mashq, tadqiqot, hamkorlik, refleksiya), hamda baholash arxitekturasi (diagnostik, formatif, summativ; avtomatlashtirilgan, ekspert, o'zaro baholash). Bu o'lchovlar axborot texnologiyalari fanining o'quv natijalari odatda mahsulot va jarayon izlari orqali o'lchanishi bilan bog'liq bo'lib, raqamli muhitda aynan shu izlarni to'plash, talqin qilish va o'quvchiga qayta aloqa berish metodik shaklning ajralmas qismi sifatida qaraldi [7], [8]. Natijalarni ishlab chiqishda ichki izchillik va didaktik asoslanganlikni ta'minlash uchun olingan xulosalar bir-birini tekshiruvchi mantiqiy qadamlar orqali qayta ko'rib chiqildi: avval ta'riflar aniqlashtirildi, so'ng mezonlar belgilandi, keyin esa mezonlar asosida shakllar guruhlandi va nihoyat har bir guruh uchun qo'llash shartlari bayon etildi.

NATIJARAR

Tadqiqot natijasida raqamli ta'lim muhitida axborot texnologiyalari fanini o'qitish metodikasi shakllari besh guruhga ajratilgan tipologiya sifatida asoslandi. Birinchi guruh tushuntirish va yo'naltirish shakllarini qamrab oladi; bunda ma'ruza kontenti raqamli muhitga ko'chirilishi emas, balki talabaning keyingi amaliy faoliyatini aniq yo'naltiradigan mikro-maqсадlar, misollar, diagnostik savollar va qisqa demonstratsiyalar bilan bog'langan modullar sifatida loyihalanadi. Mazkur shaklning natijaviyligi kontentning multimodal taqdimoti bilan emas, balki tushuntirishdan so'ng darhol bajariladigan kichik amaliy topshiriqlar va ularning avtomatik yoki tezkor tekshiruv mexanizmi mavjudligi bilan belgilanadi. Shu jihatdan, tushuntirish shakli raqamli muhitda "ko'rish va tinglash" bilan cheklanmay, "ko'rish, sinash, xatoni ko'rish va tuzatish" sikliga ulanadi.

Ikkinchi guruh mashq va malaka hosil qilish shakllaridir; ularga simulyatorlar, kod yozish muhitlari, virtual laboratoriyalar, bosqichma-bosqich trening topshiriqlari va adaptiv mashqlar kiradi. Axborot texnologiyalari fanida ko'nikma shakllanishi ko'pincha takroriy amaliy harakatlar, xatolarni aniqlash va tuzatish, shuningdek turli kontekstlarda qo'llash orqali yuz beradi, shu sababli raqamli muhitdagi mashq shakli aniq kriteriyalar asosida baholanishi va talabaning har bir urinishiga izohli qayta aloqa berishi bilan metodik qiymat kasb etadi. Tadqiqot

natijasi shuni ko'rsatadiki, mashq shakllarida vazifa murakkabligini gradatsiya qilish, namuna va qarama-qarshi namuna orqali xatoliklar tipologiyasini ko'rsatish, hamda jarayonni kuzatish (loglar, versiya tarixi, topshirishlar dinamikasi) baholashning ishonchliligini oshiradi.

Uchinchi guruh muammo va loyiha asosidagi shakllardan iborat bo'lib, ularda o'quv natijasi tayyor javobdan ko'ra, yaratilgan raqamli mahsulot, hujjatlashtirilgan yechim va jamoaviy muhokama izlari orqali namoyon bo'ladi. Raqamli ta'lim muhitida loyiha shakli ayniqsa samarali, chunki u resurslar bilan ishlash, versiyalarni boshqarish, vazifalarni taqsimlash, masofadan hamkorlik va taqdimot kabi real kasbiy kompetensiyalarni tabiiy integratsiya qiladi. Natijalarga ko'ra, loyiha shaklini metodik jihatdan to'g'ri qurish uchun minimal shartlar uchlikdan iborat: aniq rubrika va baholash mezonlari, jamoaviy ish jarayonini shaffof qiladigan raqamli izlar, hamda oraliq nazorat nuqtalari. Bu shartlar mavjud bo'lmaganda loyiha "ijodiy topshiriq" darajasida qolib ketadi yoki baholash sub'ektivlashadi.

To'rtinchi guruh hamkorlik va muloqotga asoslangan shakllarni o'z ichiga oladi; ularga muhokama forumlari, sinxron seminarlar, peer review, jamoaviy kod ko'rib chiqish, birgalikda hujjat tahrirlash va konsultatsiya sessiyalari kiradi. Tadqiqot natijasida hamkorlik shakllarining samaradorligi muloqotning o'zi bilan emas, balki muloqotning vazifa bilan bog'lanishi, rollarning belgilanishi va natijaning artefakt ko'rinishida qayd etilishi bilan aniqlanishi ko'rsatildi. Axborot texnologiyalari fanida "izoh berish", "xatoni topish", "taklif kiritish" kabi faoliyatlar metakognitiv ko'nikmalarni kuchaytiradi, biroq ular baholash mezonlariga kiritilmasa va vaqt jihatidan rejalashtirilmasa, talabalar uchun ikkilamchi faoliyat sifatida qolishi mumkin.

Beshinchi guruh refleksiya va baholashga yo'naltirilgan shakllardan iborat bo'lib, ular diagnostika, formatif baholash, o'z-o'zini baholash, e-portfolio, proktoringsiz halollikka mos dizayn, hamda learning analytics asosida individual tavsiyalar berishni qamrab oladi. Tadqiqot natijasida raqamli muhitda baholash shakli alohida "yakuniy nazorat" emas, balki o'qitishning har bir bosqichiga singdirilgan qayta aloqa tizimi sifatida ishlaganda o'quv natijalarining barqarorroq shakllanishi ta'kidlandi. Ayniqsa, axborot texnologiyalari fanida yakuniy testlar

ko'nikmani to'liq o'lchab bera olmasligi sababli, jarayon izlariga asoslangan baholash, artefaktlarni rubrika bilan tekshirish va qisqa og'zaki himoya elementlari kombinatsiyasi metodik jihatdan asosli yechim sifatida ajratildi.

Tipologiya asosida metodik shakllarni tanlash mezonlari ham ishlab chiqildi. Birinchi mezon kompetensiya mosligi bo'lib, tanlangan shakl aynan qanday bilim, ko'nikma va munosabat komponentini rivojlantirishini aniq ko'rsatishi zarur. Ikkinchi mezon faoliyatning kuzatiluvchanligi bo'lib, raqamli muhitda talabaning bajarishi kerak bo'lgan harakatlar va ular qoldiradigan izlar baholashga yaroqli bo'lishi lozim. Uchinchi mezon qayta aloqa tezligi va sifati bo'lib, talaba xatoni qachon va qanday formatda ko'rishi, uni tuzatish imkoniyati mavjudligi belgilab beriladi. To'rtinchi mezon akademik halollikka mos dizayn bo'lib, vazifa shunday tuzilishi kerakki, nusxa ko'chirishdan ko'ra tushunib bajarish foydaliroq bo'lsin; bunda individual variantlash, jarayonni talab qilish va qisqa reflektiv izohlar samarali. Beshinchi mezon inkluziv kirish imkoniyati bo'lib, sinxron va asinxron elementlarning muvozanati, qurilma va internet cheklovlarini hisobga olgan resurslar tanlovi metodik shaklning real ishlashiga ta'sir qiladi.

MUHOKAMA

Olingan natijalar raqamli ta'lim muhitida o'qitishni texnik vositalar majmuasi sifatida emas, balki faoliyat va baholash integratsiyasi sifatida ko'ruvchi yondashuvlarni qo'llab-quvvatlaydi. Xususan, aralash o'qitish nazariyasida vaqt va makon rejimlarining kombinatsiyasi o'quv jarayonini moslashuvchan qilishini ta'kidlanadi, ammo bu moslashuvchanlik faqat kontentni onlaynga ko'chirish bilan cheklanib qolsa, didaktik natija bermaydi; tipologiyada esa har bir shaklning ichki mexanizmi sifatida "faoliyat izlari va qayta aloqa" komponenti ajratilgani shu bo'shliqni to'ldiradi [2]. Bonk va Graham aralash o'qitishning samaradorligini dizayn darajasida asoslash zarurligini ko'rsatadi, biroq fanga xos amaliy ko'nikmalarni baholash muammosi ko'pincha umumiy tavsiyalar darajasida qoladi; bizning natijalar axborot texnologiyalari fanida jarayon izlari, rubrika va artefaktlar kombinatsiyasi baholashning asosiy tayanchi bo'lishini metodik shakl mezoni sifatida belgilab beradi [2].

Faol o'qitish konsepsiyasi doirasida Freeman va hammualliflar STEM yo'nalishlarida faol metodlar o'qitish natijalarini yaxshilashini empirik dalillar bilan ko'rsatgan [6]. Ushbu pozitsiyani muhokama qilarkanmiz, raqamli muhitda "faollik"ni faqat interaktiv viktorina yoki chatdagi savol-javob bilan o'lchash metodik xatolik bo'lishi mumkinligini alohida ta'kidlash lozim: axborot texnologiyalari fanida faollik amaliy mahsulot yaratilishi, xatolar bilan ishlash, kod yoki konfiguratsiya qarorlarini asoslash kabi faoliyatlarda namoyon bo'ladi. Shuning uchun faol o'qitish g'oyasi biz taklif qilgan tipologiyada mashq, muammo-loyiha va hamkorlik shakllari bilan bog'lanadi, natijada "faollik" o'lchanadigan, baholanadigan va qayta aloqa beriladigan jarayonga aylanadi. Mazkur talqin faol o'qitishning didaktik mohiyatini raqamli sharoitda saqlab qolishga xizmat qiladi.

Raqamli baholash masalasida xalqaro adabiyotlarda formatif baholashning o'rne, rubrikalarning shaffofligi va o'zaro baholashning metakognitiv ta'siri ko'p yoritiladi [9]. Biroq raqamli ta'lim muhitida baholashning muammoli nuqtasi shundaki, avtomatlashtirilgan testlar qulay bo'lsa-da, amaliy kompetensiyani to'liq qamrab olmaydi va akademik halollik xatarlarini ham pasaytirmasligi mumkin. Bloomning taksonomiyasi asosida o'qitish natijalarini bosqichma-bosqich qurish g'oyasi bu yerda metodik tayanch bo'lib xizmat qiladi: past darajadagi bilimlar uchun avtomatlashtirilgan testlar, yuqoriroq darajadagi ko'nikmalar uchun esa artefakt va jarayon izlariga asoslangan baholash uyg'unligi maqsadga muvofiq [1]. Bu muhokama bizning natijalarimizdagi "baholash arxitekturasini" o'lchovi bilan mos keladi va baholashni metodik shaklning ichki elementi sifatida ko'rish zarurligini kuchaytiradi.

Mahalliy va mintaqaviy kontekstda raqamli ta'limni joriy etish tajribalari ko'pincha infratuzilma va platformalarga urg'u beradi, biroq metodik dizaynning fan xususiyatlariga moslashuvi har doim ham yetarli ochilmaydi [3], [7]. Xususan, Olimov raqamli ta'lim resurslari va pedagogik texnologiyalar uyg'unligini ta'kidlar ekan, o'qituvchi faoliyatining loyihalash komponenti hal qiluvchi ekanini ko'rsatadi; bizning yondashuvda aynan shu loyihalash komponenti metodik shakllar tipologiyasi va tanlash mezonlari orqali aniqroq operatsionlashtirildi, ya'ni o'qituvchi qaysi shaklni qachon va nima uchun tanlashi, u shakl qanday raqamli izlar qoldirishi va

baholash qanday yuritilishini oldindan belgilashi mumkin [3]. Polatning masofaviy ta'lim bo'yicha qarashlarida o'quvchi mustaqil faoliyatini boshqarish masalasi markaziy bo'lsa, axborot texnologiyalari fanida bu boshqaruv ayniqsa mashq va loyiha faoliyatida yaqqol ko'rinadi; bizning natijalar mustaqillikni "topshiriq berish" bilan emas, qayta aloqa va oraliq nazorat nuqtalari bilan ta'minlash kerakligini ko'rsatadi [4].

Rossiya va xalqaro adabiyotlarda learning analytics o'quv jarayonini kuzatish va shaxsiylashtirishning metodik imkoniyati sifatida talqin qilinadi [8]. Bizning muhokamada analyticsni faqat monitoring vositasi emas, balki metodik shaklni qayta sozlash instrumenti sifatida ko'ramiz: masalan, mashq shaklida urinishlar soni va xatolar turi bo'yicha mikromodullarni qayta tashkil etish, loyiha shaklida jamoaviy hissa tengligini tekshirish, hamkorlik shaklida forumdagi ishtirok sifatini rubrikaga bog'lash mumkin. Shu bilan birga, analyticsdan foydalanish o'qituvchining didaktik qarorini almashtirmasligi, balki uni asoslashga yordam berishi kerak; aks holda raqamli izlar ko'pligi metodik maqsadni so'ndirib yuborishi ehtimoli bor. Demak, analytics metodik shakl mezonlaridan biri bo'lgan "kuzatiluvchanlik"ni kuchaytiradi, lekin "kompetensiya mosligi" mezoni bilan doimo muvozanatda bo'lishi zarur.

Umuman olganda, muhokama shuni ko'rsatadiki, raqamli ta'lim muhitida axborot texnologiyalari fanini o'qitish metodikasi shakllarini tanlashda "platforma nima qila oladi" savolidan ko'ra "talaba nima qiladi va bu qanday baholanadi" savoli metodik jihatdan ustuvor bo'lishi kerak. Aynan shu siljish fan bo'yicha amaliy kompetensiyalarni rivojlantirish, akademik halollikni qo'llab-quvvatlash va individual trajektoriyani boshqarish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

XULOSA

Maqolada raqamli ta'lim muhitida axborot texnologiyalari fanini o'qitish metodikasi va shakllari metodik birlik sifatida talqin qilinib, ularning besh guruhdan iborat tipologiyasi asoslandi: tushuntirish-yo'naltirish, mashq-malaka hosil qilish, muammo va loyiha asosidagi, hamkorlik-muloqotga tayangan, refleksiya va baholashga yo'naltirilgan shakllar. Tadqiqotning asosiy ilmiy hissasi metodik shakllarni tanlash uchun kompetensiya mosligi, faoliyatning kuzatiluvchanligi,

qayta aloqa sifati, akademik halollikka mos dizayn va kirish imkoniyati mezonlarini yagona tizimda taklif etganidadir. Amaliy jihatdan natijalar o'qituvchiga dars dizaynini raqamli resurs, talaba faoliyati va baholash arxitekturasini oldindan uyg'unlashtirgan holda qurish, shuningdek mashq va loyiha natijalarini artefakt hamda jarayon izlari orqali ishonchli baholash imkonini beradi. Keyingi tadqiqotlar tipologiya asosida shakllar kombinatsiyasining turli kurs mavzularida natijadorligini empirik o'lchash, learning analitik ko'rsatkichlarini didaktik qarorlar bilan bog'lash hamda raqamli baholashning ishonchlilik va adolatlilik mezonlarini chuqurlashtirish yo'nalishlarida davom ettirilishi maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bloom B. S. Taxonomy of educational objectives. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company, 1956. 207 p.
2. Bonk C. J., Graham C. R. The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs. San Francisco: Pfeiffer, 2006. 624 p.
3. Olimov Q. T. Pedagogik texnologiyalar va ta'lim jarayonini loyihalash. Toshkent: O'qituvchi, 2019. 256 b.
4. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения. Москва: Академия, 2004. 416 с.
5. Bates A. W. Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning. Vancouver: BCcampus, 2019. 506 p.
6. Freeman S., Eddy S. L., McDonough M., Smith M. K., Okoroafor N., Jordt H., Wenderoth M. P. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. New York: Proceedings of the National Academy of Sciences, 2014. P. 8410–8415.
7. Xodjayev B. R. Oliy ta'limda raqamli didaktika asoslari. Samarqand: SamDU nashriyoti, 2021. 198 b.
8. Юрасов А. В. Аналитика обучения в цифровой образовательной среде: методология и инструменты. Санкт-Петербург: Питер, 2020. 304 с.
9. Biggs J., Tang C. Teaching for quality learning at university. Maidenhead: Open University Press, 2011. 389 p.
10. Samandarov, E., & Abduraimov, D. (2025, September). Classification the level of knowledge of students at school using the Naive Bayes machine learning algorithm. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3356, No. 1, p. 030001). AIP Publishing LLC.
11. Samandarov, E., Abduraimov, D., Xudayberdiyev, A., Normatova, M., Butaboyev, A., To'ychiyeva, Z., & Taniberdiyev, A. (2025, June). Comprehensive review of educational platform for assessing and classifying students' knowledge levels utilizing machine learning. In Fourth International Conference on Digital Technologies, Optics, and Materials Science (DTIEE 2025) (Vol. 13662, pp. 232-242). SPIE.

12. Abduraimov, D. E. (2024). UNVEILING THE STAGES AND PERSPECTIVES OF INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS INTO THE EDUCATIONAL PROCESS. *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 102-106.
13. Абдураимов, Достонбек Эгамназар ўғли, and Сафоева Дилноза Камол Қизи. "АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ АМАЛИЁТГА ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ЎРНИ ВА ХУСУСИЯТЛАРИ." *Science and innovation* 1.А3 (2022): 346-349.
14. Абдураимов, Д. Э., Норматова, М. Н., & Монасипова, Р. Ф. (2021). Угрозы в Интернете и способы их устранения. *Экономика и социум*, (7 (86)), 351-356.
15. Таштемиров, Д. Е., Абдураимов, Д. Е., & Джумабаева, Я. Э. (2018). СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ. *Вестник Гулистанского государственного университета*, 2018, 39-46.
16. Karimovich, K. K. (2022). The Role of Ict in the Development of Practical and Cognitive Competences of IT Teachers. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(8), 95-100.