

DIDACTIC POSSIBILITIES OF A COMPETENCY-BASED APPROACH IN TRAINING COMPETITIVE PERSONNEL

Zaylopova Maxpiratxon Mamirjonovna

Director of Technical School No. 4,
Fergana District, Fergana Region

Abstract

This thesis comprehensively examines the didactic possibilities, principles, and practical mechanisms of the competency-based approach in training competitive specialists aligned with labor market demands amidst societal digitalization and transition to an innovative economy. It scientifically substantiates the structural model of professional and universal competencies, the system of general and special didactic principles, curriculum design based on invariant and variable block-modules and hyperlinked information taxons, the interdisciplinary course "Technology of Production Activity," matrix learning structures, and cognitive graph modeling for monitoring the competency lifecycle using information entropy.

Keywords

competency-based approach, competitive personnel, didactic possibilities, didactic principles, professional and universal competencies, information taxons, simultaneous perception, matrix learning structure, cognitive model, education-industry integration.

RAQOBATDOSH KADRLAR TAYYORLASHDA KOMPETENSIYAVIY YONDASHUVNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Zaylopova Maxpiratxon Mamirjonovna

Farg'ona viloyati Farg'ona tumani 4-son texnikumi direktori

Annotatsiya. Mazkur tezisdagi jamiyatni raqamlashtirish va innovatsion iqtisodiyotga o'tish sharoitida oliy ta'lim muassasalarida mehnat bozori ehtiyojlariga mos raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashda kompetensiyaviy yondashuvning didaktik

imkoniyatlari, tamoyillari va amaliy mexanizmlari keng yoritilgan. Tadqiqotda kasbiy va universal kompetensiyalarning tarkibiy tuzilmasi, umumiy va maxsus didaktik tamoyillar tizimi, o'quv materiallarini invariant va variativ modullar hamda gipermurojaatli axborot taksonlari shaklida loyihalash, «Ishlab chiqarish faoliyati texnologiyasi» fanlararo (naddissiplinar) kursi va matritsali ta'lim tuzilmasi, shuningdek, kompetensiyalar hayotiy siklini kognitiv graf modellari va axborot entropiyasi yordamida baholash masalalari ilmiy asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: kompetensiyaviy yondashuv, raqobatbardosh kadrlar, didaktik imkoniyatlar, didaktik tamoyillar, kasbiy va universal kompetensiyalar, axborot taksonlari, simultant idrok, matritsali ta'lim tuzilmasi, kognitiv model, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПОДГОТОВКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ КАДРОВ

Зайлопова Махпиратхон Мамиржоновна

Директор технической школы № 4,

Ферганский район, Ферганская область

Аннотация. В данных тезисах всесторонне освещены дидактические возможности, принципы и практические механизмы компетентностного подхода в подготовке конкурентоспособных специалистов, отвечающих требованиям рынка труда в условиях цифровизации общества и перехода к инновационной экономике. Научно обоснованы структурная модель профессиональных и универсальных компетенций, система общих и специальных дидактических принципов, проектирование учебного содержания на основе инвариантных и вариативных блок-модулей и информационных таксонов, наддисциплинарный курс «Технология производственной деятельности», матричная структура

обучения, а также когнитивное моделирование и мониторинг жизненного цикла компетенций на основе информационной энтропии.

Ключевые слова: компетентностный подход, конкурентоспособные кадры, дидактические возможности, дидактические принципы, профессиональные и универсальные компетенции, информационные таксоны, симультанное восприятие, матричная структура обучения, когнитивная модель.

Kirish

Jahon iqtisodiyotining jadal globallashuvi, raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt tizimlarining ishlab chiqarishga keng joriy etilishi mehnat bozorida yuqori malakali va raqobatbardosh mutaxassislariga bo'lgan talabni tubdan o'zgartirmoqda. McKinsey Global Institute prognozlariga ko'ra, 2030-yilga borib texnologiya va STEAM yo'nalishlarida yuqori malakali kadrlarga ehtiyoj keskin ortib, Yevropadagi ish soatlarining qariyb 27 foizi, AQShda esa 30 foizigacha bo'lgan qismi avtomatlashtirilgan intellektual tizimlar orqali bajarilishi kutilmoqda. Shu bilan birga, zamonaviy ilm-fan va texnika taraqqiyoti sharoitida axborotning yangilanish davri qisqarib, ko'plab sohalarda nazariy bilimlar ta'lim sikli yakunlanmasdan turib eskirib qolmoqda. Bu esa oliy ta'lim tizimida tor ixtisoslashgan, faqat tayyor axborotni o'zlashtirishga qaratilgan an'anaviy «bilimlar paradigmasi»dan shaxsning nostandart kasbiy vaziyatlarda mustaqil va mas'uliyatli harakat qila olish qobiliyatini shakllantiruvchi kompetensiyaviy yondashuvga o'tishni obyektiv zaruratga aylantirmoqda.

O'zbekiston Respublikasida oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish doirasida kunduzgi ta'lim shaklida tahsil olayotgan talabalar soni 2014-yildagi 261 ming nafardan 2023-yilda 661,8 ming nafarga yetdi, mamlakatda bandlik darajasi 2016–2024-yillarda o'rtacha 67–69% atrofida saqlanib, ishsizlik darajasi 2020-yildagi 10,5% dan 2024-yilda 5,5% gacha kamaydi (Toshkent shahrida bandlik 82,3%, ishsizlik 4,5%). O'zbekiston

Respublikasi Prezidentining PQ-3775-son (05.06.2018), PF-6108-son (06.11.2020) va PF-61-son (26.04.2023) farmon va qarorlarida ta'lim jarayoniga kompetensiyaviy yondashuvni tatbiq etish, o'quv dasturlarini ish beruvchilar talablariga moslashtirish hamda o'quv jarayonining didaktik va metodik ta'minotini takomillashtirish vazifalari belgilangan.

Biroq dissertatsiya doirasida o'tkazilgan empirik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, oliy ta'lim muassasalari (OTM) bitiruvchilarining qariyb 40 foizi o'z mutaxassisligi bo'yicha ishga joylashmagan hamda mutaxassisligi bo'yicha ishlamayotgan yosh kadrlar orasida dastlabki uch yilda ish joyini almashtirish ko'rsatkichi (68%) o'z sohasi bo'yicha ishga kirganlarga (40%) nisbatan 1,7 baravar yuqori. Texnik yo'nalish bitiruvchilarining qariyb 30 foizi noishlab chiqarish sohalariga o'tib ketmoqda. Korxona ma'muriyatlari tomonidan yosh mutaxassislarning ishdan bo'shatilishiga sabab bo'lgan yetishmovchiliklar tahlil qilinganda, olingan mutaxassislik bo'yicha zarur kasbiy bilimlarning yetishmasligi (38,3%), bazaviy kasbiy bilimlardan ish vazifalarini bajarishda foydalana olmaslik (37,5%), o'z ishini tashkil etish va rejalashtirish qobiliyatining yetishmasligi (37,5%), ish maqsad va vazifalarini belgilay olmaslik (33,3%), tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etish qobiliyatining sustligi (33,3%) hamda mavjud bilimlarni aniq vazifalarni hal etish uchun umumlashtira olmaslik va qaror qabul qilishga tayyor emaslik (20,8% tez-tez, 45,8–54,2% kam-tez) qayd etilgan. Ushbu muammolarni bartaraf etish oliy ta'limda kompetensiyaviy yondashuvning didaktik imkoniyatlarini chuqur tadqiq etish va amaliyotga joriy etishni taqozo etadi.

Kompetensiyaviy yondashuvning nazariy-metodologik asoslari va kompetensiyalar arxitekturasini

Dissertatsiya tadqiqotida kompetensiyaviy yondashuvning asosiy kategoriyalari - «kompetensiya» va «kompetentlik» tushunchalarining didaktik funksiyasi bo'lajak mutaxassisning mehnat bozoridagi raqobatbardoshligini ta'minlash nuqtayi nazaridan

aniqlashtirildi. Kompetensiyalar - ta'lim jarayonida talabada mutaxassisligi bo'yicha muvaffaqiyatli ishga joylashishni ta'minlash, ishlab chiqarish jamoasiga moslashish (adaptatsiya) muddatini qisqartirish hamda keyingi ishlab chiqarish va ijodiy rivojlanish uchun zamin yaratish maqsadida shakllantirilishi zarur bo'lgan bilimlar, ko'nikmalar, malakalar va faoliyat usullari majmuasidir. Kompetentlik esa bitiruvchilarning ta'lim jarayonida shakllantirilgan kompetensiyalar majmuasini egallash darajasi hamda ularni kasbiy faoliyatda va ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni hal etishda qo'llashga tayyorlik darajasini ifodalovchi integrativ shaxsiy resursdir.

Oliy kasbiy ta'lim jarayonida shakllantiriladigan kompetensiyalarning aniqlashtirilgan didaktik arxitekturasini ikki yirik blokka ajratiladi:

Kasbiy (professional) kompetensiyalar: muayyan ta'lim yo'nalishi va mutaxassislikning mehnat obyekti hamda predmetiga bevosita bog'langan maxsus, loyihaviy-konstruktorlik, loyihaviy-texnologik, ishlab chiqarish-texnologik va ekspluatatsion faoliyat ko'nikmalari.

Universal (tayanch, nadkasbiy) kompetensiyalar: kasbiy faoliyat sohasidan qat'i nazar, murakkab noalgoritmik vazifalarni hal etish va samarali faoliyat usullarini bir sohadan boshqasiga ko'chirish (transfer qilish) imkonini beruvchi kompetensiyalar bo'lib, ular o'z navbatida umumilmiy, instrumental, ijtimoiy-shaxsiy va umummadaniy kompetensiyalarga bo'linadi.

Toshkent viloyatida 1363 nafar respondent (483 nafar ish beruvchi va 925 nafar tinglovchi) ishtirokida o'tkazilgan sotsiologik so'rov hamda eksperimental tadqiqotlar asosida talabaning kasbiy kompetentligi tuzilmasi beshta o'zaro to'ldiruvchi komponent - aksiologik (qadriyat-maqсадlar), kognitiv (maxsus va psixologik-pedagogik bilimlar), motivatsion (kasbga va ijodiy faoliyatga qiziqish, muvaffaqiyatga intilish), texnologik (amaliy-metodik va instrumental ko'nikmalar) hamda emotsional-irodaviy (o'zini

boshqarish, stressga chidamlilik, mas'uliyat va tashabbuskorlik) komponentlar birligi sifatida asoslab berildi.

Raqobatbardosh kadrlar tayyorlashda kompetensiyaviy yondashuvning didaktik tamoyillari va imkoniyatlari

Tadqiqotda kompetensiyaviy yondashuv asosida raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashning didaktik tizimi poliparadigmal yondashuvga (tizimli, faoliyatga yo'naltirilgan, integrativ, kontekstual, loyihaviy, muammoli, akmeologik va prognostik yondashuvlar dialektikasiga) tayanishi isbotlandi. Mazkur tizimning didaktik imkoniyatlari quyidagi beshta asosiy yo'nalishda namoyon bo'ladi:

Umumiy va maxsus didaktik tamoyillar uyg'unligini ta'minlash imkoniyati.

Kompetensiyaviy ta'lim jarayoni ikki darajadagi didaktik tamoyillar tizimiga tayanadi. Umumiy didaktik tamoyillar qatoriga fan va ta'lim birligi, politexnizm va kasbiy yo'naltirilganlik, tizimlilik va izchillik, fanlararo aloqadorlik, ko'rgazmalilik, individuallashtirish va differensiallashtirish, onglilik va faollik, o'qishga ijobiy motivatsiyani shakllantirish hamda to'liq o'zlashtirish tamoyillari kiradi. Maxsus didaktik va integrativ tamoyillar sifatida esa ta'lim metodlarida amalga oshiriladigan fundamentallik va kasbiy yo'naltirilganlik birligi tamoyili, o'quv fanlari mazmunining muammoli-mavzuli va maqsadli integratsiyasi, ta'lim jarayonining shaxsiy-rolga yo'naltirilgan tashkil etilishi hamda «ta'lim – fan – ishlab chiqarish» integratsiyasining olti tamoyili (simbioz, o'zaro rivojlanish, relevantlik, funksionallik, kommutatsiya va kompatibillik) amal qiladi.

O'quv mazmunini blok-modullar va «axborot taksonlari» shaklida loyihalash (Simultant idrokni rivojlantirish).

Axborot oqimi keskin ortib borayotgan sharoitda kompetensiyaviy yondashuv muhandislik va kasbiy bilimlarni oltita sifat xususiyati - tizimlilik, uzluksizlik, umumlashtirilganlik, operativlik, moslashuvchanlik va integrativlik asosida saralash

imkonini beradi. Har bir o'quv fani mazmuni invariant qism (fundamental fizik va ilmiy-texnik qonuniyatlar) hamda variativ qism (soha va ishlab chiqarishning amaliy masalalari) birligida yakunlangan blok-modullarga ajratiladi. O'quv materiali o'qituvchi tomonidan fanlararo tezauruslar bog'liqligini hisobga olgan holda alohida «axborot taksonlari» (elektron papka tarkibidagi tizimlashtirilgan axborot paketlari va gipermurojaatlar) ko'rinishida rasmiylashtiriladi. Bunday didaktik tuzilma an'anaviy ta'limga xos bo'lgan chiziqli, ketma-ket (sukssiv) idrok o'rniga o'rganilayotgan obyektni uning turli namoyon bo'lish shakllarida bir vaqtning o'zida ko'p o'lchamli va yaxlit sintez qiluvchi simultant idrok turini rivojlantiradi.

O'quv jarayonini matritsali tuzilmada tashkil etish va fanlararo (naddissiplinar) kurslarni joriy etish

Alohida o'quv fanlari doirasida kompetensiyalarni shakllantirishda yuzaga keladigan takrorlanishlar va uzilishlarni bartaraf etish uchun 1-kursdan bitiruv bosqichigacha uzluksiz davom etadigan «Ishlab chiqarish faoliyati texnologiyasi» nomli fanlararo (naddissiplinar) kursni joriy etish hamda o'quv jarayonini matritsali tuzilma asosida tashkil etish didaktik yechim sifatida asoslandi. Matritsali tuzilmada talaba butun o'qish davri mobaynida bir vaqtning o'zida ham o'z akademik guruhi tarkibida, ham real kasbiy-ishlab chiqarish vazifalarini hal etuvchi turli kurs talabalaridan iborat ilmiy-ishlab chiqarish mikrojamolarida (NIGS) faoliyat yuritadi. Ushbu kurs dasturiy va texnik ta'minot, axborot ta'minoti, hujjatlashtirish hamda texnologik ta'minotdan iborat 4 ta bazaviy kompetensiyalar guruhini shakllantiradi. Tayyorlov yo'nalishlarini matritsali kompetensiyaviy ta'limga o'tkazish ustuvorligini baholash uchun 7 ta mezonli (F1...F7: chiqaruvchi kafedra innovatsionligi, yo'nalish dolzarbligi, talabalar motivatsiyasi va muvaffaqiyati, NIGS kadrlar salohiyati, kafedra salohiyati va kontingent soni) matematik-statistik model hamda kompleks indeks (PRINN) ishlab chiqildi.

Kvazikasbiy faoliyatni modellash va innovatsion muhandislik ijodiyoti (TRIZ) didaktikasi

Kompetensiyalar faqat faoliyat jarayonida shakllanishi sababli, o'quv jarayoni pedagogik boshqaruv siklining 5 bosqichi (maqsad qo'yish, rejalashtirish, tashkil etish, nazorat va korreksiya) hamda kontekstli va tajribaga asoslangan ta'lim tamoyillari asosida tashkil etiladi. Sharhli va yo'riqnomali ma'ruzalar, ma'ruza-dialog, evristik suhbat, izlanish va analitik seminarlar, loyiha-seminar, mulohazali o'qish va esse orqali talaba ta'limning faol subyektiga aylantiriladi. Texnika OTMLarida talabalarning innovatsion muhandislik faoliyatiga qobiliyatlarini (IMFQ - 13 ta tayanch kompetensiya) rivojlantirish uchun blok-modulli «Mexanika» kursi, integratsiyalashgan «Muhandislik ijodiyoti va patentshunoslilik asoslari» (OIT va P) fani hamda olimpiada va ilmiy-tadqiqot muhiti birlashtiriladi. Evristik metodlar va ixtirochilik masalalarini yechish nazariyasi (TRIZ, ARIZ), «Ixtiro qiluvchi mashina» dasturiy vositasi, «Firma» ishbilarmonlik o'yini hamda patent tadqiqotlari orqali talabalar «ilmiy muammoni qo'yish – texnik yechimni sintez qilish – raqobatbardoshlikni baholash – intellektual mulk huquqi (patent) va innovatsion mahsulot olish» to'liq siklini egallaydilar.

Kompetensiyalar hayotiy siklini kognitiv modellashtirish va raqamli diagnostika qilish

Kompetensiyaviy yondashuvning muhim didaktik ustunligi ta'lim natijalarini aniq o'lchash va monitoring qilish imkoniyatidir. Dissertatsiyada har bir talabaning kompetensiyalarni egallash darajasini 11 ta asosiy faoliyat turi (o'quv, mehnat, ilmiy, madaniy, sport, ijtimoiy, loyiha-konstruktorlik, loyiha-texnologik, ishlab chiqarish-texnologik, tashkiliy-boshqaruv va ilmiy-tadqiqot) bo'yicha baholash hamda kompetensiyaning yo'naltirilgan vaznli graf ko'rinishidagi kognitiv modeli $G = \langle X, R \rangle$ (bu yerda $X = \langle K, D, d \rangle$) ishlab chiqildi. Fanlarning kompetensiyani shakllantirishga bevosita (D) va bilvosita (d) ta'sir vaznlari Fishbern qoidasi hamda Shennon axborot

entropiyasi formulasi asosida hisoblanib, «ahamiyatli» fanlar ($\beta \geq 0,7$) va kompetensiya yaxlitligi ($\alpha \geq 0,7$) aniqlanadi. Kompetensiyaning 3 bosqichli hayotiy sikli (shakllantirish, takomillashtirish, qo'llash) va uch darajasi (chegaraviy, oshirilgan, ilg'or) bo'yicha integral additiv mezon asosida joriy shakllanganlik darajasi va yo'qotishlarni (δK) hisoblash algoritmi yaratildi. Shuningdek, mustaqil ta'limni didaktik qo'llab-quvvatlash uchun «Oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarini soha yo'nalishlari bo'yicha kasbiy kompetentligini shakllantirish tizimi» elektron dasturiy majmuasi (O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligining № DGU 55801 va № DGU 42926 guvohnomalari) ishlab chiqilib, «Kompyuter tarmoqlari» fanini o'qitishga joriy etildi.

Tajriba-sinov ishlari natijalari va amaliy samaradorlik tahlili

Dissertatsiyada asoslangan kompetensiyaviy yondashuvning didaktik tizimi, kognitiv-algoritmik modellari va elektron dasturiy vositalari respublikamiz oliy ta'lim muassasalarida tajriba-sinovdan o'tkazildi. Quyidagi jadvalda kompetensiyaviy yondashuvning didaktik yo'nalishlari, qo'llanilgan vositalar va tajriba-sinovda erishilgan miqdoriy samaradorlik ko'rsatkichlari keltirilgan:

Didaktik yo'nalish va model	Qo'llanilgan didaktik va raqamli-metodik vositalar	Tajriba-sinovda erishilgan miqdoriy va sifat natijalari
Kasbiy kompetentlikning 5 komponentli didaktik modeli	5 bosqichli pedagogik boshqaruv sikli (maqsadli, rejalashtiruvchi, tashkiliy, nazorat, korreksion); ma'ruza-dialog, evristik va analitik seminarlar.	Yuqori daraja o'sishi: aksiologik komponent - 10% dan 52% gacha; motivatsion - 20% dan 74% gacha; emotsional-irodaviy - 22% dan 80% gacha; texnologik - 5,5% dan 22% gacha (o'rta daraja 16,5% dan 61,5% gacha); kognitiv - 9,5% dan 18,5% gacha (o'rta daraja 17% dan 59% gacha). Korrelyatsiya: $r = 0,582 \rightarrow 0,754$.

Didaktik yo‘nalish va model	Qo‘llanilgan didaktik va raqamli-metodik vositalar	Tajriba-sinovda erishilgan miqdoriy va sifat natijalari
Axborot taksonlari va tizimli yo‘naltirilgan modulli o‘qitish	Invariant va variativ blok-modullar; gipermurojaatli elektron papkalar (taksonlar); simultant idrok va diskret-uzluksiz monitoring.	Tajriba guruhida texnologik terminlarni o‘zlashtirish, fanlararo masalalarni yechish va muhandislik qarorlarini ilmiy asoslash ko‘rsatkichlari barqaror oshdi.
Matritsali ta‘lim tuzilmasi va fanlararo (naddissiplinar) kurs	«Ishlab chiqarish faoliyati texnologiyasi» uzluksiz kursi; NIGS ilmiy-ishlab chiqarish mikrojamolari; 7 mezonli PRINN ustuvorlik indeksi.	O‘quv jarayonini tashkil etish vaqti qisqardi; nazariy ta‘lim real korxona loyihalari bilan integratsiya qilindi (ustuvor S1 yo‘nalishi kompleks indeksi - 60%).
Innovatsion muhandislik ijodiyoti (TRIZ) didaktik tizimi	«Mexanika» va «OIT va P» kurslari integratsiyasi; TRIZ/ARIZ, «Ixtiro qiluvchi mashina», «Firma» ishbilarmonlik o‘yini, patent tadqiqotlari.	Talabalarda 13 ta IMFQ kompetensiyasi shakllantirildi; yuqori texnologiyalar sohasida ta‘lim olayotgan talabalar ulushi 30% gacha yetdi.

Didaktik yo‘nalish va model	Qo‘llanilgan didaktik va raqamli-metodik vositalar	Tajriba-sinovda erishilgan miqdoriy va sifat natijalari
Kognitiv graf modellashtirish va elektron dasturiy majmua	$G = \langle X, R \rangle$ kognitiv xaritasi; Shennon entropiyasi; 3 bosqichli hayotiy sikl monitoringi; № DGU 55801 va № DGU 42926 dasturiy majmualari.	«Axborot xavfsizligi» yo‘nalishida PK1 kompetensiyasi 4,6% ga oshdi (DAK ekspert baholari bilan 93% moslik). TATU Samarqand filialida kompetensiyalar shakllanishi 8–10% ga, ATMUda ta’lim sifati 5–8% ga yaxshilandi.

Xulosa

Raqobatbardosh kadrlar tayyorlashda kompetensiyaviy yondashuvning didaktik imkoniyatlari ta’lim maqsadi, mazmuni, tashkiliy shakllari va baholash tizimini yagona «OTM – fan – ishlab chiqarish» makonida kompleks transformatsiya qilishda namoyon bo‘ladi. Oliy ta’lim muassasalarida ushbu didaktik imkoniyatlardan samarali foydalanish uchun quyidagilar tavsiya etiladi:

Modulli va taksonomik loyihalash: o‘quv rejalaridagi fanlar mazmunini fundamentallik va kasbiy yo‘naltirilganlik birligi tamoyili asosida invariant hamda variativ blok-modullarga ajratish va ularni simultant idrokni rivojlantiruvchi gipermurojaatli axborot taksonlari ko‘rinishida shakllantirish.

Matritsali va fanlararo integratsiya: talabalarda kasbiy va universal kompetensiyalarni uzluksiz shakllantirish maqsadida 1-kursdan bitiruv bosqichigacha davom etuvchi «Ishlab chiqarish faoliyati texnologiyasi» fanlararo (naddissiplinar) kursini va matritsali ta’lim tuzilmasini (NIGS ilmiy-ishlab chiqarish mikrojamolarini) amaliyotga joriy etish.

Kvazikasbiy va innovatsion-ijodiy muhitni yaratish: auditoriya va mustaqil ta’lim mashg‘ulotlarini 5 bosqichli pedagogik boshqaruv sikli, TRIZ/ARIZ muhandislik

ijodiyoti metodlari hamda mualliflik elektron dasturiy majmualari (№ DGU 55801, № DGU 42926) asosida tashkil etish.

Kognitiv-entropiyaviy diagnostika va monitoring: OTMlarning avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlariga kompetensiyalarning kognitiv graf modellarini $G = \langle X, R \rangle$ va Shannon entropiyasiga asoslangan 3 bosqichli hayotiy sikl monitoringi algoritmlarini integratsiya qilish orqali bitiruvchilarning mehnat bozori talablariga mosligini uzluksiz nazorat qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-iyundagi PQ-3775-son «Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Qarori.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6108-son «O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Farmoni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 26-apreldagi PF-61-son «Yoshlarni ish bilan ta'minlash va doimiy ish bilan ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Farmoni.
4. Parmankulov F.N. Kasbiy kompetent kadrlarni soha yo'nalishlari bo'yicha tayyorlashning pedagogik texnologiyalari va metodikasini takomillashtirish: ped. fan. bo'yicha falsafa doktori (PhD) diss. Toshkent, 2025. 275 b.
5. Muslimov N.A., Qo'ysinov O.A. Kasb ta'limi o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. Toshkent: Fan va texnologiya, 2014.
6. Xutorskoy A.V. Klyucheviy kompetensii i obrazovatelniye standarti. Moskva, 2002.
7. Zimnyaya I.A. Klyucheviy kompetentnosti kak rezultativno-selevaya osnova kompetentnostnogo podxoda v obrazovanii. Moskva, 2004.