OLIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKT VOSITASIDA RAQAMLI PEDAGOGIKA: INTELLEKTUAL TA’LIM MUHITINI LOYIHALASHNING NAZARIY-METODIK ASOSLARI

Xolliyev Nurbek Askarovich,
Buxoro davlat universiteti Sun’iy intellekt va axborot xavfsizligi kafedrasi o‘qituvchisi
khalliev10072001@gmail.com

Maqolada oliy ta’limda sun’iy intellekt vositasida shakllantiriladigan intellektual ta’lim muhitlarini loyihalashning nazariy-metodik asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqot raqamli pedagogika, konstruktivizm va konnektivizm nazariyalari hamda o‘quv jarayonini loyihalash (instructional design) tamoyillari o‘rtasidagi bog‘liqlikni yaxlit nazariy doirada ko‘rib chiqishga qaratilgan. Sun’iy intellektning ta’lim jarayonidagi funksional imkoniyatlari, xususan AI-mediated learning konsepsiyasining uch qavatli arxitekturasi tahlil qilinib, intellektual ta’lim muhitini loyihalashning oltita metodik tamoyili tizimlashtirildi. Tadqiqotning asosiy ilmiy natijasi sifatida pedagogik maqsadlar, o‘quv mazmuni, o‘qitish metodlari, raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt komponentlari, talaba faoliyati, teskari aloqa-baholash, adaptiv ta’lim va o‘qituvchi nazoratidan iborat to‘qqiz komponentli konseptual model taklif etildi. Maqolada sun’iy intellekt raqamli ta’limda texnologik qo‘shimcha emas, balki instructional design doirasida mazmun, metod, baholash va personalizatsiya komponentlarini bog‘lovchi funksional element sifatida talqin qilinadi. Tadqiqot nazariy-konseptual xarakterga ega bo‘lib, ilmiy adabiyotlarni tizimli va qiyosiy tahlil qilish metodlariga asoslanadi.

Kalit so‘zlar: *raqamli pedagogika, sun’iy intellekt, oliy ta’lim, intellektual ta’lim muhiti, instructional design, konstruktivizm, konnektivizm, AI-mediated learning, konseptual model, adaptiv ta’lim.*

ЦИФРОВАЯ ПЕДАГОГИКА ПОСРЕДСТВОМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В статье анализируются теоретико-методические основы проектирования интеллектуальной образовательной среды на базе искусственного интеллекта в высшем образовании. Исследование направлено на рассмотрение взаимосвязи между цифровой педагогикой, теориями конструктивизма и коннективизма, а также принципами педагогического дизайна (instructional design) в единой теоретической плоскости. Проанализированы функциональные возможности искусственного интеллекта в образовательном процессе, в частности трёхуровневая архитектура концепции AI-mediated learning, систематизированы шесть методических принципов проектирования интеллектуальной образовательной среды. Основным научным результатом исследования является предложенная концептуальная модель, включающая девять компонентов: педагогические цели, содержание обучения, методы обучения, цифровые технологии, компоненты искусственного интеллекта, деятельность обучающегося, обратную связь и оценивание, адаптивное обучение и педагогический контроль. В статье искусственный интеллект рассматривается не как технологическое дополнение, а как функциональный элемент, связывающий содержание, методы, оценивание и персонализацию в рамках педагогического дизайна. Исследование носит теоретико-концептуальный характер и основано на методах системного и сравнительного анализа научной литературы.

Ключевые слова: *цифровая педагогика, искусственный интеллект, высшее образование, интеллектуальная образовательная среда, педагогический дизайн, конструктивизм, коннективизм, AI-mediated learning, концептуальная модель, адаптивное обучение.*

DIGITAL PEDAGOGY MEDIATED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR DESIGNING INTELLIGENT LEARNING ENVIRONMENTS

This article examines the theoretical and methodological foundations for designing intelligent learning environments mediated by artificial intelligence in higher education. The study integrates digital pedagogy, constructivist and connectivist theories, and instructional design principles within a unified

theoretical framework. It analyzes the functional capabilities of artificial intelligence in the educational process, particularly the three-layer architecture underlying the concept of AI-mediated learning, and systematizes six methodological principles for designing intelligent learning environments. The main scientific outcome is a nine-component conceptual model comprising pedagogical goals, learning content, teaching methods, digital technologies, artificial intelligence components, student activity, feedback and assessment, adaptive learning, and teacher oversight. The article argues that artificial intelligence functions not as a mere technological addition but as a functional element linking content, methods, assessment, and personalization within the boundaries set by instructional design. The study is theoretical-conceptual in nature and relies on systematic and comparative analysis of the scientific literature.

Keywords: *digital pedagogy, artificial intelligence, higher education, intelligent learning environment, instructional design, constructivism, connectivism, AI-mediated learning, conceptual model, adaptive learning.*

Kirish. Oliy ta’lim tizimida kechayotgan raqamlashtirish jarayoni nafaqat texnik-texnologik, balki chuqur pedagogik-metodologik xarakterga ega o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Ta’lim muassasalarining raqamli platformalarga va tarmoqqa asoslangan hamkorlik shakllariga o‘tishi natijasida an’anaviy o‘qitish paradigmalari qayta ko‘rib chiqilmoqda, bu esa raqamli pedagogikaning – pedagogik maqsad, mazmun, metod va baholash tizimlarining raqamli muhitga moslashtirilgan yaxlit metodologik yondashuvi sifatida – alohida ilmiy yo‘nalish bo‘lib shakllanishiga zamin yaratdi [1], [4].

Ushbu jarayonga parallel ravishda sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim sohasiga faol kirib kelishi kuzatilmoqda. Moslashuvchan o‘quv tizimlari, avtomatlashtirilgan baholash algoritmlari va intellektual tavsiya tizimlari orqali sun’iy intellekt endi yordamchi vosita emas, balki o‘quv muhitining tarkibiy elementiga aylanib bormoqda. Javadinejad va Davari [19] taklif etgan uch qavatli arxitektura – ma’lumotlarni qayta ishlash, pedagogik qaror qabul qilish va foydalanuvchi bilan o‘zaro ta’sir qavatlari – sun’iy intellektning ta’lim jarayonidagi rolini shunchaki texnik emas, balki pedagogik jarayon tuzilishini o‘zgartiruvchi omil sifatida ko‘rish zaruratini ko‘rsatadi.

Shu bilan birga, zamonaviy talaba shaxsiy o‘quv traektoriyasi, moslashuvchan mazmun va uzluksiz teskari aloqaga ega bo‘lgan intellektual ta’lim muhitida faoliyat yuritishni talab qiladi. Bunday muhitni loyihalash esa faqat texnologik yechim emas, balki o‘quv jarayonini loyihalash (instructional design) tamoyillari, pedagogik nazariyalar va sun’iy intellekt imkoniyatlarining uyg‘un integratsiyasini talab qiluvchi metodik vazifadir [1], [8].

Mavjud ilmiy adabiyotlarda raqamli pedagogika va o‘quv jarayonini loyihalash masalalari alohida-alohida yetarlicha chuqur o‘rganilgan [1], [2], [9]; konnektivizm nazariyasi raqamli davr bilim almashinuvi nazariyasi sifatida asoslab berilgan [13], [14], konstruktivizmning raqamli texnologiyalar bilan aloqadorligi esa alohida tahlil qilingan [17]. Biroq pedagogik nazariyalar, o‘quv jarayonini loyihalash va sun’iy intellekt o‘rtasidagi bog‘liqlikni yaxlit nazariy-metodik model sifatida taqdim etuvchi tadqiqotlar hamon yetarli emas – aynan shu bo‘shliq mazkur maqolaning ilmiy muammosini tashkil etadi.

Shundan kelib chiqib, maqolaning maqsadi – oliy ta’lim sharoitida sun’iy intellekt vositasida shakllantiriladigan intellektual ta’lim muhitlarini loyihalashning nazariy-metodik asoslarini konstruktivizm va konnektivizm nazariyalari, o‘quv jarayonini loyihalash tamoyillari asosida tahlil qilish va bunday muhitlarni loyihalashning konseptual modelini ishlab chiqishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: raqamli pedagogikaning nazariy asoslarini yoritish; konstruktivizm va konnektivizm nazariyalarining raqamli ta’lim muhitidagi rolini tahlil qilish; sun’iy intellektning ta’lim jarayonidagi funksional imkoniyatlarini aniqlash; intellektual ta’lim muhitlarini loyihalash tamoyillarini tizimlashtirish; va shu asosda konseptual modelni shakllantirish.

Tadqiqot obyekti. Tadqiqotning obyekti – oliy ta’lim sharoitida sun’iy intellekt texnologiyalari asosida shakllantiriladigan raqamli pedagogik muhit hamda uni loyihalash jarayonidir. Aniqrog‘i, obyekt sifatida sun’iy intellekt komponentlari (moslashuvchan algoritmlar, intellektual tavsiya tizimlari, avtomatlashtirilgan baholash vositalari) bilan pedagogik nazariyalar (konstruktivizm, konnektivizm) va o‘quv jarayonini loyihalash metodologiyasi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik ko‘rib chiqiladi.

Tadqiqotning predmeti – ushbu bog‘liqlik asosida shakllantiriladigan intellektual ta’lim muhitini loyihalashning nazariy-metodik tamoyillari, komponentlari va ularning o‘zaro ta’sir mexanizmlaridir, ya’ni pedagogik maqsad, o‘quv mazmuni, o‘qitish metodlari, raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt komponentlari, talaba faoliyati, teskari aloqa-baholash tizimi hamda o‘qituvchi nazorati o‘rtasidagi funksional aloqadorlik.

Qo‘llanilgan metodlar. Tadqiqot nazariy-konseptual xarakterga ega bo‘lib, mavjud ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish va nazariy umumlashtirishga asoslanadi; hech qanday empirik tajriba, so‘rovnoma

yoki pilot sinov o‘tkazilmagan. Ilmiy adabiyotlarni tizimli tahlil qilish metodi 2012–2026-yillarda chop etilgan manbalarni izchil ko‘rib chiqish va ularda ilgari surilgan g‘oyalarni tizimlashtirish uchun qo‘llanildi. Qiyosiy tahlil metodi konstruktivizm va konnektivizm nazariyalarining raqamli muhitdagi qo‘llanilish jihatlarini, shuningdek turli o‘quv jarayonini loyihalash modellarining o‘xshash va farqli tomonlarini solishtirish uchun ishlatildi. Kontent-tahlil metodi manbalardagi asosiy tushuncha va kategoriyalarni mavzuiy guruhlarga (pedagogik nazariyalar, texnologik komponentlar, metodik tamoyillar) ajratish uchun qo‘llanildi. Tizimli yondashuv intellektual ta’lim muhitini o‘zaro bog‘liq komponentlar yig‘indisi sifatida ko‘rib chiqishga imkon berdi [11]. Nazariy umumlashtirish va konseptual modellashtirish metodlari esa tadqiqotning yakuniy bosqichida – tahlil qilingan manbalar asosida konseptual modelni shakllantirishda qo‘llanildi.

Natijalar. Raqamli pedagogika zamonaviy tadqiqotlarda faqat texnik vositalarni qo‘llash sifatida emas, balki pedagogik maqsad va raqamli imkoniyatlarning uyg‘unlashuvi sifatida talqin qilinadi. Archambault, Leary va Rice [4] onlayn ta’limda pedagogik prezens, ijtimoiy o‘zaro ta’sir va kognitiv jalb qilishni uning asosiy “ustunlari” sifatida ajratadi, bu esa raqamli pedagogikaning chuqur ijtimoiy-pedagogik tabiatini tasdiqlaydi. Dalsgaard va Ryberg [11] raqamli o‘quv makonlarini individual makon, ishchi guruhlar, qiziqishlar hamjamiyati va ochiq aloqalar darajalarida tavsiflab, uning ko‘p qatlamli tuzilishini ochib beradi, Aparicio va boshqalar [3] esa muvaffaqiyatli raqamli ta’lim muhitini texnologik, pedagogik va tashkiliy omillarning uyg‘un birikuvi sifatida izohlaydi. Bajpai va boshqalar [5] tibbiyot ta’limi misolida ko‘plab raqamli dasturlarning aniq nazariy asossiz ishlab chiqilganini aniqlaydi, bu esa nazariy asoslangan loyihalashning ahamiyatini tasdiqlaydi, Malkawi va Khayrullina [22] esa raqamli ta’lim muhitini infratuzilma, kontent va metodologiya darajasida bir vaqtda rivojlanishi lozim bo‘lgan tizimli o‘zgarish sifatida baholaydi.

Konstruktivizm bilimning tashqi muhitdan tayyor holda uzatilishi emas, balki o‘quvchining faol kognitiv faoliyati natijasida shaxsiy tajriba asosida qurilishini asoslaydi. Feyzi-Behnagh va Yasrebi [17] konstruktivistik texnologiyalarning samaradorligi texnik funksionallikka emas, balki o‘quvchiga mustaqil bilim qurish imkoniyatini yaratishga bog‘liq ekanligini ko‘rsatadi. Konnektivizm esa, Duke, Harper va hamkasblari [13], [14] asoslab berganidek, bilimning individual ongda emas, balki inson, resurs va texnologiyalar o‘rtasidagi tarmoq bog‘lanishlarida mavjud bo‘lishini ilgari suradi; Hendricks [18] bu nazariyani ochiq masofaviy ta’lim va ochiq resurslar bilan bog‘laydi, Boyraz va Ocak [7] esa pandemiya tajribasi asosida uning favqulodda vaziyatlardagi ahamiyatini ko‘rsatadi.

Ikkala nazariya raqobatdosh emas, balki bir-birini to‘ldiradi: konstruktivizm talabaning individual bilim qurish faoliyatini, konnektivizm esa ushbu faoliyatning tarmoqli-texnologik kontekstini izohlaydi. Jirasatjanukul va boshqalar [20] bulutli platformalarda ikkala yondashuvning birgalikda qo‘llanilishi talabalarning hamkorlikdagi bilim qurish faoliyatini kuchaytirishini ko‘rsatadi, Dziubaniuk va boshqalar [15] esa bu integratsiyaning amaliy ta’lim dasturlarini boyitishini tasdiqlaydi. Sun’iy intellekt aynan shu ikki jarayonni bog‘lovchi texnologik mexanizm sifatida namoyon bo‘ladi: moslashuvchan algoritmlar va tavsiya tizimlari talaba va bilim resurslari o‘rtasidagi “bog‘lanishlarni” avtomatlashtirilgan tarzda kuchaytirib, bir vaqtning o‘zida uning faol bilim qurish faoliyatini ham qo‘llab-quvvatlaydi.

O‘quv jarayonini loyihalash (instructional design) – ta’limni maqsadli, izchil va samarali tarzda tashkil etish metodologiyasi bo‘lib, u raqamli ta’lim muhitlarini yaratishning uslubiy asosini tashkil etadi. Abuhassna va Alnawajha [1] turli modellarni tizimli tahlil qilib, samarali raqamli dastur har doim aniq modelga tayanishi, aks holda texnologik vosita pedagogik natijaga aylanmasligini ko‘rsatadi. Drugova va hamkasflari [12] instructional dizaynerning vazifasi kontentni raqamlashtirish emas, balki pedagogik maqsad, texnologik imkoniyat va talaba ehtiyoji o‘rtasida muvozanat topish ekanligini ta’kidlaydi, Chiriac [8] esa zamonaviy amaliyot endi statik kontentdan ko‘ra moslashuvchan o‘quv tajribalarini loyihalashga yo‘nalganini ko‘rsatadi. Lamtara [21] o‘qituvchilarning texnik ko‘nikmaga ega bo‘lsa-da, uni tizimli qo‘llash bo‘yicha metodik tayyorgarligi yetarli emasligini aniqlaydi, bu esa AI asosidagi muhitlarni loyihalashda metodik-kadrlar salohiyatini oshirish zarurligini ko‘rsatadi.

Sun’iy intellekt vositasida amalga oshiriladigan ta’lim (AI-mediated learning) – Javadinejad va Davari [19] taklif etgan uch qavatli arxitektura orqali tushuniladigan jarayon bo‘lib, unda ma’lumotlarni qayta ishlash qavati talaba faoliyatini kuzatadi, pedagogik qaror qabul qilish qavati bilim darajasi va o‘quv mazmunini moslashtiradi, foydalanuvchi bilan o‘zaro ta’sir qavati esa natijani talabaga yetkazadi. Baskara [6] talabalarning sun’iy intellekt bilan samarali o‘zaro ta’sirga kirishishi uchun texnik ko‘nikma bilan bir qatorda tanqidiy fikrlash zarurligini ta’kidlasa, Code [10] postdigital davrda talaba va sun’iy intellekt o‘rtasidagi chegara shartli tus olayotganini, biroq bu talabaning tanqidiy agentligini saqlab qolish zarurati bilan muvozanatlanishi lozimligini ko‘rsatadi.

Tahlil qilingan nazariy asoslardan intellektual ta’lim muhitini loyihalashning oltita metodik tamoyili ajratiladi. Pedagogik maqsadning ustuvorligi – texnologik yechim pedagogik maqsaddan mustaqil tanlanmasligini, balki instructional design mantiqiga muvofiq shakllantirilishini bildiradi [1], [8]. Moslashuvchanlik va individuallashtirish sun’iy intellekt algoritmlari yordamida talabaning bilim darajasi va o‘rganish uslubiga moslashuvchi kontent yaratishni nazarda tutadi [19], [6]. Tarmoqli o‘zaro ta’sir konnektivizmdan kelib chiqib, talaba-talaba, talaba-o‘qituvchi va talaba-resurs aloqalarini qo‘llab-quvvatlashni talab qiladi [13], [15]. Faol bilim qurish konstruktivizmga asoslanib, talabaning passiv emas, faol ishtirokchi bo‘lishini ta’minlaydi [17], [20]. Uzluksiz teskari aloqa sun’iy intellekt vositasidagi avtomatlashtirilgan baholash orqali talaba rivojlanishini real vaqtda kuzatishni anglatadi. O‘qituvchi nazoratining saqlanishi esa yakuniy pedagogik va qadriyat yo‘naltiruvchi qarorlarning o‘qituvchi ixtiyorida qolishini bildiradi, bu Code [10] ilgari surgan tanqidiy agentlik g‘oyasiga hamohangdir.

Quyidagi jadvalda zamonaviy ta’lim nazariyalarining raqamli pedagogikadagi o‘rni va sun’iy intellekt bilan integratsiyasi umumlashtirilgan.

1-jadval. Ta’lim nazariyalarining raqamli pedagogika va sun’iy intellekt bilan integratsiyasi

Nazariya/yondashuv	Raqamli pedagogikadagi asosiy g‘oya	AI bilan integratsiya
Konstruktivizm	Talaba faol bilim quruvchi subyekt sifatida	Moslashuvchan topshiriqlar orqali mustaqil bilim qurishni qo‘llab-quvvatlash
Konnektivizm	Bilim tarmoqlardagi bog‘lanishlarda mavjud	Tavsiya tizimlari orqali bog‘lanishlarni kuchaytirish
O‘quv jarayonini loyihalash	Ta’limni maqsadli loyihalash metodologiyasi	AI komponentlarini pedagogik maqsadga bo‘ysundirish
AI-mediated learning	Ta’limning texnologik vositalanishi	Uch qavatli arxitektura orqali ma’lumot, qaror va interfeys darajasida ishtirok

Jadvalda keltirilgan tizimlashtirish shuni ko‘rsatadiki, hech bir nazariya alohida holda intellektual ta’lim muhitini to‘liq izohlay olmaydi; ularning har biri muayyan komponent darajasida o‘zaro to‘ldiruvchi vazifani bajaradi, bu esa quyida taklif etilayotgan konseptual modelning nazariy poydevorini tashkil etadi.

AI vositasida intellektual ta’lim muhitini loyihalashning konseptual modeli. Yuqoridagi tahlil asosida to‘qqiz komponentli konseptual model taklif etiladi: pedagogik maqsadlar, o‘quv mazmuni, o‘qitish metodlari, raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt komponentlari, talaba faoliyati, teskari aloqa va baholash, adaptiv/personalizatsiyalangan ta’lim hamda o‘qituvchi nazorati. Ushbu komponentlar chiziqli emas, siklik tarzda bog‘langan: pedagogik maqsad o‘quv mazmuni va metodlarni belgilaydi [1]; ular raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt komponentlari orqali amalga oshiriladi, bunda sun’iy intellekt Javadinejad va Davari [19] tavsiflagan uch qavatli arxitekturaga muvofiq ma’lumotni qayta ishlash va pedagogik qaror qabul qilish funksiyalarini bajaradi; bu jarayon talaba faoliyatida namoyon bo‘ladi; talaba faoliyatidan olingan ma’lumotlar teskari aloqa va baholash tizimi orqali tahlil qilinadi; bu tahlil adaptiv ta’limni shakllantiradi [6]; adaptiv ta’lim esa mazmun va metodlarni qayta sozlashga ta’sir ko‘rsatib, tsiklni yopadi; butun jarayon davomida o‘qituvchi nazorati yakuniy qarorlarning pedagogik va insonparvarlik mezonlariga mosligini ta’minlaydi [10], [16].

Ushbu model doirasida o‘qituvchi va talaba rollari ham o‘zgaradi: o‘qituvchi axborot uzatuvchidan pedagogik dizayner, fasilitator va nazoratchiga aylanadi [16], talaba esa passiv qabul qiluvchidan o‘z o‘quv traektoriyasini boshqaruvchi faol subyektga aylanadi, bu Code [10] tavsiflagan “chigallashgan o‘quvchi” konsepsiyasiga mos keladi.

Shu tariqa, sun’iy intellekt bu modelda texnologik qo‘shimcha emas, balki mazmun, metod, baholash va personalizatsiya komponentlari o‘rtasidagi funksional bog‘lovchi element sifatida namoyon bo‘ladi. Taqdim etilgan manbalar tahliliga asoslanib aytish mumkinki, aynan shu jihat sun’iy intellektning ta’lim muhitining pedagogik arxitekturasiga ta’sir ko‘rsatishini asoslaydi, biroq bu ta’sir mutlaq emas, balki instructional design tomonidan belgilangan pedagogik chegaralar doirasida, o‘qituvchi nazorati bilan muvozanatlangan holda amalga oshadi [1], [10], [19].

Ilmiy yangilik. Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagi jihatlarda namoyon bo‘ladi. Birinchidan, mavjud adabiyotlarda ko‘pincha alohida-alohida tahlil qilinadigan raqamli pedagogika, o‘quv jarayonini loyihalash va sun’iy intellekt yo‘nalishlari [1], [9], [19] yagona nazariy-metodik doirada tizimlashtirildi. Ikkinchidan, konstruktivizm va konnektivizm nazariyalari raqobatdosh emas, balki bir-birini to‘ldiruvchi asoslar sifatida talqin qilindi, bunda sun’iy intellekt ikkala jarayonni bog‘lovchi mexanizm sifatida ko‘rsatildi. Uchinchidan, to‘qqiz komponentli – pedagogik maqsadlar, mazmun, metodlar, texnologiyalar,

sun’iy intellekt, talaba faoliyati, teskari aloqa-baholash, adaptiv ta’lim va o‘qituvchi nazoratidan iborat – konseptual model ishlab chiqildi, unda komponentlar o‘rtasidagi siklik bog‘liqlik tavsiflandi. To‘rtinchidan, sun’iy intellektning ta’lim muhitidagi rolini mutlaqlashtirmasdan, uni instructional design va pedagogik nazorat doirasida cheklangan, ammo tuzilma o‘zgartiruvchi omil sifatida talqin qiluvchi muvozanatli ilmiy pozitsiya ilgari surildi.

Xulosa. O‘tkazilgan nazariy-konseptual tadqiqot natijasida raqamli pedagogika oliy ta’limda faqat texnologik vosita emas, balki pedagogik maqsad, mazmun va metodlarning raqamli muhitga moslashtirilgan yaxlit metodologik paradigmasi sifatida shakllanayotgani aniqlandi [1], [4], [22]. Sun’iy intellekt va raqamli pedagogikaning integratsiyasi ta’lim muhitiga individuallashtirilgan, moslashuvchan va uzluksiz teskari aloqaga ega bo‘lish xususiyatini beradi, biroq bu faqat instructional design tamoyillariga muvofiq tizimli amalga oshirilgandagina samarali bo‘ladi [1], [19].

Konstruktivizm va konnektivizm nazariyalari intellektual ta’lim muhitini loyihalashda o‘zaro to‘ldiruvchi asos bo‘lib xizmat qiladi: birinchisi talabaning individual kognitiv faoliyatini, ikkinchisi esa uning tarmoqli-ijtimoiy kontekstini izohlaydi [13], [17]. Shu asosda belgilangan olti tamoyil – pedagogik maqsadning ustuvorligi, moslashuvchanlik, tarmoqli o‘zaro ta’sir, faol bilim qurish, uzluksiz teskari aloqa va o‘qituvchi nazorati – intellektual muhitlarni loyihalashning metodik negizini tashkil etadi.

Tadqiqot doirasida taklif etilgan to‘qqiz komponentli konseptual model oliy ta’lim muassasalarida intellektual ta’lim muhitlarini loyihalash, mavjud raqamli platformalarni pedagogik jihatdan takomillashtirish hamda instructional dizaynerlar va o‘qituvchilar uchun amaliy yo‘riqnoma sifatida qo‘llanilishi mumkin. Bu jarayonda o‘qituvchining pedagogik dizayner va nazoratchi sifatidagi roli, talabaning esa o‘z ta’lim traektoriyasini boshqaruvchi faol subyekt sifatidagi o‘rni muhim ahamiyat kasb etadi [16].

Kelgusi tadqiqotlar uchun quyidagi yo‘nalishlar istiqbolli hisoblanadi: taklif etilgan konseptual modelni muayyan fan sohalari kontekstida amaliy sinovdan o‘tkazish; sun’iy intellekt asosidagi adaptiv tizimlarning talabalar akademik natijalariga ta’sirini empirik tadqiq qilish hamda o‘qituvchilarning AI asosidagi instructional design bo‘yicha kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish dasturlarini ishlab chiqish.

Adabiyotlar:

1. Abuhassna, H., & Alnawajha, S. (2023). Instructional Design Models, Categories, Frameworks, Educational Context, and Recommendations for Future Work. // European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education, 13, 715–735. https://doi.org/10.3390/ejihpe13040054.

2. Amin, M., & Abdullah, M. (2025). Designing Effective and Practical Learning Activities in Higher Education Digital Pedagogy: A Systematic Review of Theories and Practices. // International Journal of Learning, Teaching and Educational Research. https://doi.org/10.26803/ijlter.24.2.13.

3. Aparicio, M., Bação, F., & Oliveira, T. (2016). An e-Learning Theoretical Framework. // Journal of Educational Technology & Society, 19, 292–307.

4. Archambault, L. M., Leary, H. M., & Rice, K. (2022). Pillars of online pedagogy: A framework for teaching in online learning environments. // Educational Psychologist, 57, 178–191. https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2051513.

5. Bajpai, S., Semwal, M., Bajpai, R., Car, J., & Ho, A. (2019). Health Professions’ Digital Education: Review of Learning Theories in Randomized Controlled Trials by the Digital Health Education Collaboration. // Journal of Medical Internet Research, 21. https://doi.org/10.2196/12912.

6. Baskara, F. (2025). Conceptualizing Digital Literacy for the AI Era: A Framework for Preparing Students in an AI-Driven World. Data and Metadata. https://doi.org/10.56294/dm2025530.

7. Boyraz, S., & Ocak, D. (2021). Connectivism: A Literature Review for the New Pathway of Pandemic Driven Education.

8. Chiriac, T. (2025). Instructional design for technology-enhanced learning. Acta et commentationes: Științe ale Educației. https://doi.org/10.36120/2587-3636.v40i2.18-27.

9. Choi-Lundberg, D. L., Butler-Henderson, K., Harman, K., & Crawford, J. (2023). A systematic review of digital innovations in technology-enhanced learning designs in higher education. // Australasian Journal of Educational Technology. https://doi.org/10.14742/ajet.7615.

10. Code, J. R. (2025). The Entangled Learner: Critical Agency for the Postdigital Era. Postdigital Science and Education, 7, 336–358. https://doi.org/10.1007/s42438-025-00544-1.

11. Dalsgaard, C., & Ryberg, T. (2023). A theoretical framework for digital learning spaces: learning in individual spaces, working groups, communities of interest, and open connections. // Research in Learning Technology. https://doi.org/10.25304/rlt.v31.3084

12. Drugova, E., Veledinskaya, S., & Zhuravleva, I. (2021). The Role of Instructional Design in Promoting Digital Pedagogy. Review of the book: Beetham H., Sharpe R. (2020) Rethinking Pedagogy for a Digital Age. Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow. https://doi.org/10.17323/1814-9545-2021-4-333-354.

13. Duke, B., Harper, G., & Johnston, M. (2013). Connectivism as a Digital Age Learning Theory.

14. Duke, B., Harper, G., & Kaplan, M. (2012). Connectivism as a Learning Theory for the Digital Age.

15. Dziubaniuk, O., Ivanova-Gongne, M., & Nyholm, M. (2023). Learning and teaching sustainable business in the digital era: a connectivism theory approach. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00390-w.

16. Engeness, I. (2020). Developing teachers’ digital identity: towards the pedagogic design principles of digital environments to enhance students’ learning in the 21st century. European Journal of Teacher Education, 44, 96–114. https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1849129.

17. Feyzi-Behnagh, R., & Yasrebi, S. (2020). An examination of constructivist educational technologies: Key affordances and conditions. British Journal of Educational Technology, 51, 1907–1919. https://doi.org/10.1111/bjet.13036.

18. Hendricks, G. P. (2019). Connectivism as a Learning Theory and Its Relation to Open Distance Education. https://doi.org/10.25159/2663-5895/4773.

19. Javadinejad, A., & Davari, M. (2026). The Architecture of AI-Mediated Learning: A Three-Layer Framework. Applied Sciences. https://doi.org/10.3390/app16104991.

20. Jirasatjanukul, K., Pakprod, N., Dokkulab, P., Changkwanyeun, A., Jantakoon, T., & Laoha, R. (2023). Creation of Educational Innovations through Cloud-based Constructivism and Connectivism Learning for Undergraduates. Higher Education Studies. https://doi.org/10.5539/hes.v13n4p119.

21. Lamtara, S. (2023). Faculty’s Pedagogical Knowledge for Technology-Enhanced Learning in Higher Education. International Journal of Higher Education Pedagogies. https://doi.org/10.33422/ijhep.v4i2.412.

22. Malkawi, E., & Khayrullina, M. V. (2021). Digital Learning Environment in Higher Education: New Global Issues. SHS Web of Conferences. https://doi.org/10.1051/shsconf/20219205019.