

## RAQAMLI PEDAGOGIKANING ASOSIY TUSHUNCHALARI VA KATEGORIYALARI

Muxtorova Muborak Sirojiddin qizi

Andijon davlat pedagogika instituti pedagogika yo'nalishi  
3 bosqich 301 guruh talabasi

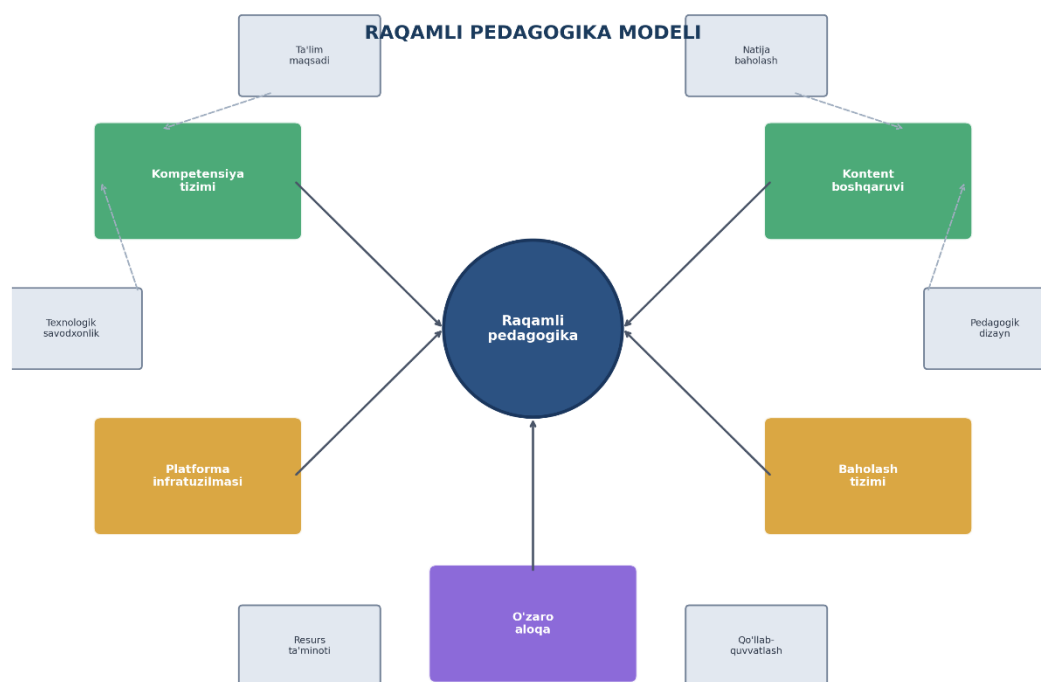
**ANNOTATSIYA.** Maqola raqamli pedagogika sohasidagi nazariy tushunchalar va ularning o'zaro bog'liqligini tahliliy yondashuv asosida o'rganadi. Zamonaviy ta'lim tizimida raqamlashtirish jarayonlari jadal rivojlanib bormoqda va bu o'z navbatida pedagogik faoliyatning mazmunini, shakllari va usullarini tubdan o'zgartirmoqda. Maqolaning maqsadi raqamli pedagogikaning asosiy kategoriyalarini — kompetensiya, platforma, kontent, baholash va o'zaro aloqa tizimlarini — ilmiy jihatdan tahlil qilish va tizimlashtirishdan iborat. Nazariy va tahliliy yondashuvlar qo'llab, xorijiy va mahalliy olimlarning ilmiy ishlarida tasvirlangan turli konsepsiyalar solishtirildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, raqamli pedagogika an'anaviy pedagogik tushunchalarni boyitib, ularga texnologik o'lchov qo'shadi. Maqolada raqamli pedagogikaning konseptual modeli taklif etilgan, pedagogik kategoriyalarning o'zaro bog'liqligi aniqlangan va ta'lim samaradorligini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan. Ilmiy ish o'qituvchilar, ta'lim boshqaruvchilari va pedagogika sohasida tadqiqot olib boruvchi mutaxassislariga qaratilgan.

**Kalit so'zlar:** raqamli pedagogika, e-learning, LMS, raqamli kompetensiya, ta'lim transformatsiyasi, pedagogik texnologiya, onlayn ta'lim, blended learning

**ABSTRACT.** This article examines the theoretical concepts of digital pedagogy and their interrelationships through an analytical approach. In modern educational systems, digitalization processes are rapidly evolving, fundamentally transforming the content, forms, and methods of pedagogical activity. The purpose of this article is to analyze and systematize the main categories of digital pedagogy — competency, platform, content, assessment, and communication systems — from a scientific perspective. Using theoretical and analytical approaches, various concepts described in the works of foreign and local scholars were compared. According to the research results, digital pedagogy enriches traditional pedagogical concepts by adding a technological dimension to them. The article proposes a conceptual model of digital pedagogy, identifies the interrelationships of pedagogical categories, and develops practical recommendations for improving educational efficiency. This scientific work is aimed at teachers, educational administrators, and specialists conducting research in the field of pedagogy

**KIRISH.** Zamonaviy jamiyatning rivojlanishi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) ta'lim sohasiga jadal kirib kelishini taqozo etmoqda. XXI asrning ikkinchi yarmida raqamli transformatsiya nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va madaniy sohalarni ham qamrab olgan holda keng miqyosda amalga oshirilmoqda. Ta'lim tizimi, xususan, pedagogik jarayonlar raqamlashtirish sharoitida yangi mazmun va shakllar orttirmoqda. Bu jarayon o'z navbatida raqamli pedagogika (digital pedagogy) nomli yangi ilmiy yo'nalishning shakllanishiga sabab bo'ldi. Raqamli pedagogika an'anaviy pedagogika fanining chegaralarini kengaytirib, ta'lim jarayonida zamonaviy texnologiyalarning o'rni, vazifasi va ta'sir mexanizmlarini o'rganadi. Bu soha o'zining nazariy asosiga, metodologik yondashuvlariga va amaliy vositalariga ega bo'lib, kundan-kunga rivojlanib bormoqda. Ayni paytda, ushbu sohadagi tushunchalar va

kategoriyalar hali ham tizimlashtirilmagan holda, turli tadqiqotchilar tomonidan turlicha talqin etilmoqda. Mazkur maqolaning dolzarbligi shundan iboratki, raqamli pedagogikaning asosiy tushunchalarini va kategoriyalarini ilmiy jihatdan tahlil qilish, ularning o'zaro bog'liqligini aniqlash va zamonaviy ta'lim amaliyotida qo'llashning samarali yo'llarini ko'rsatish zamon talabi hisoblanadi. Tadqiqotning maqsadi raqamli pedagogikaning konseptual asoslarini shakllantirish, uning asosiy kategoriyalarini tizimlashtirish va amaliy qo'llanish imkoniyatlarini baholashdan iborat.[1]



1-rasm. Raqamli pedagogika modeli sxemasi

Yuqoridagi sxemada ko'rsatilganidek, raqamli pedagogika markaziy tushuncha sifatida kompetensiya tizimi, kontent boshqaruvi, platforma infratuzilmasi, baholash tizimi va o'zaro aloqa kabi asosiy komponentlarni o'zida mujassam etadi. Har bir komponent o'z navbatida kichikroq elementlarga ega bo'lib, ular o'zaro integratsiyalashgan holda ta'lim jarayonining samaradorligini ta'minlaydi.[2]

**ADABIYOTLAR SHARHI.** Raqamli pedagogika tushunchasi ilk bor 2000-yillar boshlarida avstraliyalik olimlar tomonidan ilmiy muomala kiritilgan. Hodgson va sur. (2012) raqamli pedagogikani "ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalardan pedagogik maqsadlarda samarali foydalanish qobiliyati" sifatida belgilashgan. Bu ta'rifning asosiy xususiyati — texnologik vositachilikni pedagogik natija bilan bog'lashdir. Keyingi yillarda bu tushuncha yanada boyitildi. Farrow (2020) raqamli pedagogikani faqat texnik ko'nikmalardan ko'ra, pedagogik fikrlashning raqamli shakli sifatida ko'rdi. Uning fikricha, raqamli pedagogika o'qituvchining raqamli muhitda o'quv jarayonini loyihalash, amalga oshirish va baholash qobiliyatlarini anglatadi. O'zbekistonda bu soha 2010-yillar oxiridan boshlab rivojlana boshladi. Nurmatov va boshqalar (2021) raqamli pedagogikaning milliy ta'lim tizimiga integratsiyasi masalalarini o'rganib, maxsus adaptatsion modelni taklif qildilar. Ular ta'kidlaganidek, raqamli

pedagogikaning mahalliy kontekstga moslashishi zarur, chunki texnologik vositalar bir xil bo'lsa-da, ularning pedagogik qo'llanishi madaniy va ijtimoiy sharoitga bog'liq.[3]

Raqamli pedagogika tushunchasini tahlil qilishda uning quyidagi xususiyatlarini ajratib ko'rsatish mumkin: birinchidan, u texnologik va pedagogik komponentlarning integratsiyasidir; ikkinchidan, u jarayonga yo'naltirilgan va dinamik tushuncha hisoblanadi; uchinchidan, u shaxsiy va ijtimoiy o'lchovlarni birlashtiradi; to'rtinchidan, u doimiy rivojlanib boruvchi soha sifatida qaraladi.

Asosiy kategoriyalar. Raqamli pedagogika tizimini tahlil qilishda bir qancha asosiy kategoriyalarga e'tibor qaratish lozim. Ilmiy adabiyotlarda keng qamrovli tahlil natijasida quyidagi kategoriyalar ajratilgan: kompetensiya, platforma, kontent, baholash va o'zaro aloqa. Kompetensiya tushunchasi raqamli pedagogikaning markaziy kategoriyalaridan biri hisoblanadi. DigCompEdu (European Framework for the Digital Competence of Educators) bo'yicha, o'qituvchining raqamli kompetensiyalari professional, pedagogik, ijtimoiy va shaxsiy sohalarni qamrab oladi. Janssen va sur.[4] (2013) ta'kidlaganidek, raqamli kompetensiya — bu faqat texnik bilim emas, balki texnologiyalarni pedagogik maqsadlarda qo'llash qobiliyatidir. Kontent kategoriyasi raqamli ta'lim muhitida o'quv materiallarining shakli, mazmuni va taqdim etilish usullarini o'rganadi. Raqamli kontent faqat matn, audio va video shaklida emas, balki interaktiv simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar va o'yinlashtirilgan elementlar shaklida ham bo'lishi mumkin. Mishra va Koehler (2006) taklif qilgan TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) modeli shu sohadagi eng mashhur nazariy asoslardan biri hisoblanadi.[5]

Platforma tushunchasi ta'lim jarayonini tashkil etuvchi texnik infratuzilmani anglatadi. Learning Management System (LMS) tizimlari — Moodle, Canvas, Google Classroom va boshqalar — zamonaviy raqamli pedagogikaning eng keng tarqalgan platformalari hisoblanadi. Bu tizimlar o'quv jarayonini boshqarish, o'quvchilarning faoliyatini kuzatish va o'zaro aloqani ta'minlash funksiyalarini bajaradi.[6]

**TA'LIM JARAYONINING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI**



*2-rasm. Ta'lim jarayonining raqamli transformatsiyasi bosqichlari*

Yuqoridagi diagramma ta'limning an'anaviy shakldan raqamli va keyinchalik aqlli ta'lim shakliga o'tish bosqichlarini ko'rsatadi. Har bir bosqich o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, keyingi bosqichni tashkil etuvchi asosni yaratadi. Bu transformatsiya jarayoni o'z-o'zidan

evolyutsion xarakterga ega bo'lib, har bir bosqichda texnologik va pedagogik yangilanishlar birgalikda amalga oshiriladi.

Zamonaviy yondashuvlar va ilmiy qarashlar tahlili. Zamonaviy raqamli pedagogika tadqiqotlarida bir nechta yondashuvlar ustunlik qilmoqda.[7] Birinchidan, konstruktivistik yondashuv raqamli muhitda o'quvchilarning mustaqil bilim yaratish jarayonini qo'llab-quvvatlaydi. Ikkinchidan, konnektivizm (Siemens, 2005) raqamli davrda bilimning tarmoq shaklida tashkil topishini va o'rganish jarayonining ijtimoiy-axborot xususiyatini ta'kidlaydi. Uchinchidan, gamifikatsiya yondashuvi o'quv jarayoniga o'yin elementlarini kiritish orqali motivatsiyani oshirishga qaratilgan. Zichermann va Cunningham (2011) ta'kidlaganidek, gamifikatsiya — bu o'yin dizayni elementlarini o'yin bo'lmagan kontekstga qo'llash jarayonidir. To'rtinchidan, shaxsiylashtirilgan o'rganish (personalized learning) har bir o'quvchining individual xususiyatlariga moslashtirilgan ta'lim traektoriyasini yaratishga yo'naltirilgan. Ilmiy qarashlar tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli pedagogika sohasidagi tadqiqotlar uch yo'nalishda rivojlanmoqda: nazariy (yangi tushunchalar va modellarni ishlab chiqish), amaliy (ta'lim jarayoniga raqamli texnologiyalarni joriy etish usullarini takomillashtirish) va kritik (raqamli ta'limning ijtimoiy, axloqiy va madaniy oqibatlarini tahlil qilish).[8]

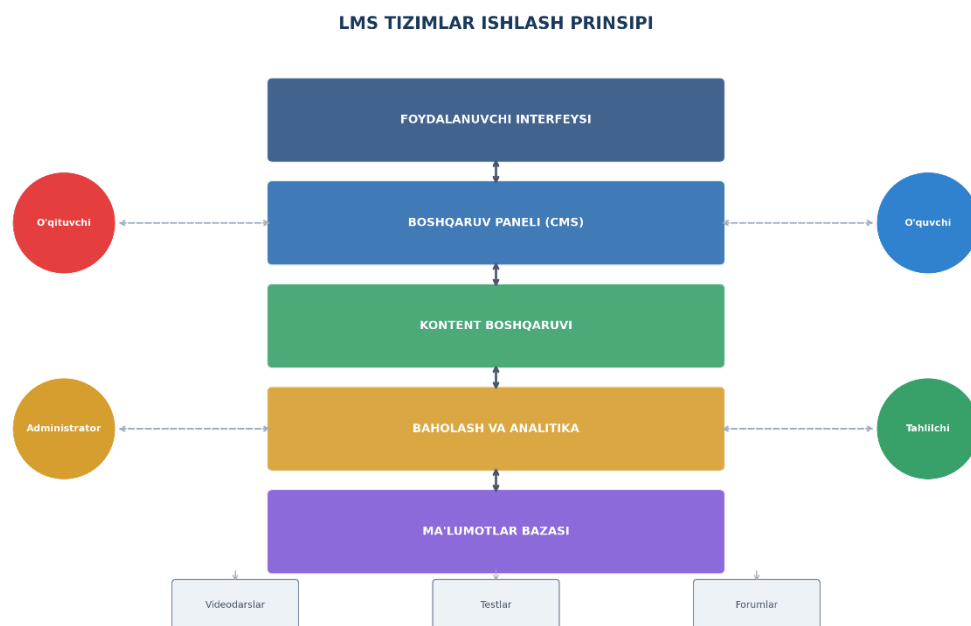
**METODOLOGIYA.** Tadqiqotning metodologik asosini nazariy va tahliliy yondashuvlar tashkil etdi. Tadqiqotning predmeti — raqamli pedagogikaning asosiy tushunchalari va kategoriyalari; obyekt — zamonaviy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning qo'llanilishi jarayoni.

Nazariy yondashuv doirasida ilmiy-adabiyotlarni tahlil qilish, solishtirish va tizimlashtirish usullari qo'llandi. Xususan, raqamli pedagogika sohasidagi yetakchi xorijiy va mahalliy olimlarning ilmiy ishlarini o'rganish natijasida ushbu sohadagi eng muhim tushunchalar va kategoriyalar aniqlangan. Adabiyotlar tahlili 2010-2024-yillarda nashr etilgan ilmiy maqolalar, monografiyalar va texnik hujjatlarni qamrab oldi.[9]

Tahliliy yondashuv doirasida raqamli pedagogikaning turli kategoriyalari o'rtasidagi mantiqiy va funksional bog'liqliklar tahlil qilindi. Bu jarayonda tushunchalar o'rtasidagi sabab-oqibat munosabatlari, ierarxik tuzilma va integratsion xususiyatlar aniqlangan. Tadqiqotning natijalariga asoslanib, raqamli pedagogikaning konseptual modeli ishlab chiqildi.[3]

Tadqiqotda quyidagi usullar qo'llanildi: tushunchaviy tahlil (raqamli pedagogikaning mazmunini aniqlash), strukturaviy tahlil (kategoriyalar tizimini yaratish), taqqoslash usuli (turli yondashuvlarni solishtirish) va umumlashtirish (ilmiy natijalarni birlashtirish). Bu usullar kompleks qo'llanilishi tadqiqotning chuqurligini va ishonchliligini ta'minlaydi.[4]

**NATIJALAR VA MUHOKAMA** Tadqiqot natijalariga ko'ra, raqamli pedagogikaning quyidagi asosiy tushunchalari tizimlashtirilgan: raqamli kompetensiya, raqamli muhit, raqamli kontent, raqamli o'zaro aloqa va raqamli baholash. Har bir tushuncha o'zining mazmuni, funksiyasi va amaliy ko'rinishiga ega. Raqamli kompetensiya tushunchasi o'qituvchining va o'quvchining raqamli muhitda samarali faoliyat yuritish uchun zarur bilim, ko'nikma va malakalarini anglatadi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, raqamli kompetensiya faqat texnik bilimlardan iborat emas, balki pedagogik, axborotiy va ijtimoiy komponentlarni ham o'z ichiga oladi. Bu kompetensiyalar piramida shaklida tashkil topgan (4-rasm).

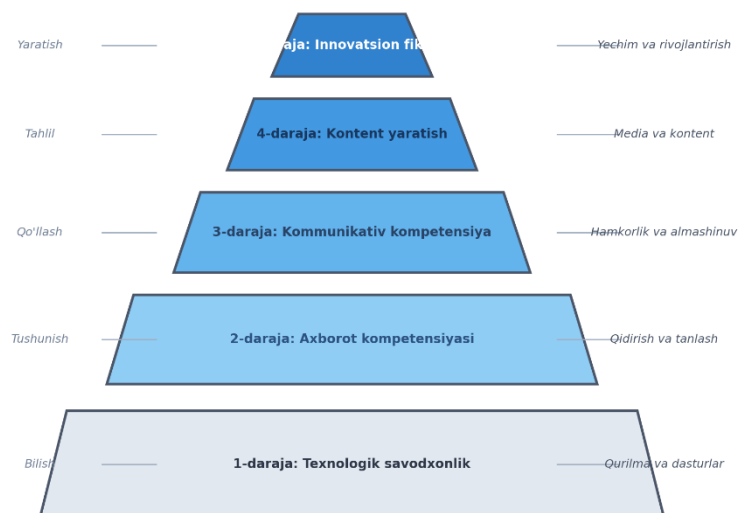


*3-rasm. LMS tizimlarining ishlash prinsipi*

Yuqoridagi sxema zamonaviy LMS tizimlarining arxitekturasini va ularning ta'lim jarayonidagi o'rni ko'rsatadi. LMS tizimi o'qituvchi, o'quvchi, administrator va tahlilchi o'rtasidagi o'zaro aloqani tashkil etuvchi markaziy platforma vazifasini bajaradi. Tizimning eng past qatlamida ma'lumotlar bazasi joylashgan bo'lib, unda barcha o'quv materiallari, foydalanuvchi ma'lumotlari va faoliyat statistikasi saqlanadi. Yuqori qatlamlarda esa baholash, kontent boshqaruvi va foydalanuvchi interfeysi funksiyalari joylashgan. Kategoriyalar o'rtasidagi bog'liqlik.[5]

Raqamli pedagogikaning kategoriyalari o'rtasidagi bog'liqlik tizimli xarakterga ega. Tadqiqot natijalariga asoslanib, kategoriyalarning o'zaro bog'liqligi quyidagicha tavsiflanishi mumkin: kompetensiya — platforma — kontent — baholash — o'zaro aloqa. Bu zanjir o'z-o'zidan zamknut sikl shaklida tashkil topgan, chunki baholash natijalari kompetensiyani rivojlantish strategiyasini yangilashga xizmat qiladi.[3]

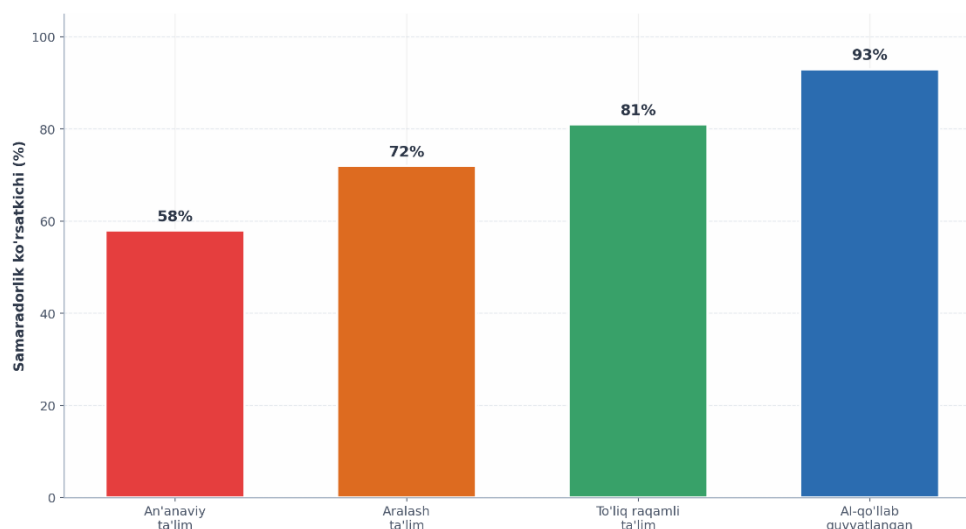
**RAQAMLI KOMPETENSIYALAR PIRAMIDASI**



*4-rasm. Raqamli kompetensiyalar piramidasi*

Raqamli kompetensiyalar piramidasi beshta darajadan iborat. Eng past daraja — texnologik savodxonlik — qurilmalar va dasturlardan foydalanishni anglatadi. Ikkinchi daraja — axborot kompetensiyasi — ma'lumotlarni qidirish, baholash va tanlash qobiliyatini nazarda tutadi. Uchinchi daraja — kommunikativ kompetensiya — raqamli muhitda hamkorlik va almashinuvni amalga oshirishni anglatadi. To'rtinchi daraja — kontent yaratish — yangi raqamli materiallar ishlab chiqishni ko'zda tutadi.[1] Beshinchi, eng yuqori daraja — innovatsion fikrlash — texnologiyalarni yangi pedagogik yechimlar uchun qo'llash qobiliyatini ifodalaydi. Piramidaning har bir darajasi Blum taksonomiyasining bilish, tushunish, qo'llash, tahlil va yaratish bosqichlariga mos keladi.[3]

Kategoriyalar o'zaro bog'liqligini tahlil qilishda ularning dinamik xususiyatlari ham e'tiborga olinishi lozim. Zamonaviy ta'lim tizimida kategoriyalar o'rtasidagi chegaralar xilma-xillashib, yangi integratsion shakllar paydo bo'lmoqda. Masalan, gamifikatsiya tushunchasi kompetensiya, kontent va baholash kategoriyalarini birlashtiruvchi xususiyatga ega. Raqamli ta'lim samaradorligini baholash murakkab vazifadir, chunki u nafaqat bilim o'lchovlarini, balki motivatsiya, qoniqish va uzoq muddatli natijalarni ham qamrab olishi kerak. Tadqiqot natijalariga ko'ra, to'liq raqamli ta'lim an'anaviy ta'limga nisbatan ba'zi ko'rsatkichlarda afzallikka ega, lekin bu har bir kontekstda bir xil emas.

**TA'LIM SAMARADORLIGI TAQQOSLASH**


5-rasm. Ta'lim samaradorligini taqqoslash

Grafik ta'limning turli shakllarining samaradorlik ko'rsatkichlarini taqqoslaydi. AI-qo'llab-quvvatlangan ta'lim eng yuqori natijalarni (93%) ko'rsatadi, chunki u shaxsiylashtirish, avtomatlashtirish va ma'lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish imkoniyatlarini birlashtiradi. To'liq raqamli ta'lim (81%) aralash ta'limdan (72%) yuqiroq natija beradi, bu raqamli vositalarning qo'shimcha imkoniyatlari hisobiga erishiladi. An'anaviy ta'lim (58%) eng past ko'rsatkichni namoyish etadi, lekin bu uning ahamiyatsizligini anglatmaydi — ba'zi ta'lim vazifalari uchun yuzma-yuz o'rganish optimaal variant bo'lishi mumkin.[4]

Tadqiqot doirasida an'anaviy va raqamli ta'limning asosiy xususiyatlari tahlil qilindi va quyidagi taqqoslash jadvali tuzildi:

Ko'rsatkich	An'anaviy ta'lim	Raqamli ta'lim
Joy va vaqt	Aniq auditoriya, jadval	Geografik erkinlik, moslashuvchan
Shaxsiylashtirish	Guruh bo'yicha	Individual traektoriya
Interaktivlik	Cheklangan	Yuqori (multimedia, simulyatsiya)
O'zaro aloqa	Yuzma-yuz	Sinxron/asinxron, global
Resurslar	Bosma nashrlar	Raqamli arxivlar, OER
Baholash	Bir martalik testlar	Doimiy, formativ, avtomatlashtirilgan
Motivatsiya	Tashqi nazorat	O'z-o'zini boshqarish, gamifikatsiya
Ijtimoiylik	Mahalliy hamkorlik	Global hamkorlik, networking
Texnik talablar	Minimal	Qurilma va internet

1-jadval. An'anaviy va raqamli ta'lim taqqoslash jadvali

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, raqamli ta'lim an'anaviy ta'limning barcha funksiyalarini almashtirmaydi, balki ularni boyitadi va kengaytiradi. Eng muhim afzalliklar — shaxsiylashtirish imkoniyati, geografik erkinlik va resurslarning boyligi — shaxslarning o'ziga xos ehtiyojlariga javob beradi. Biroq, ijtimoiy-emotsional aloqa va amaliy ko'nikmalarni

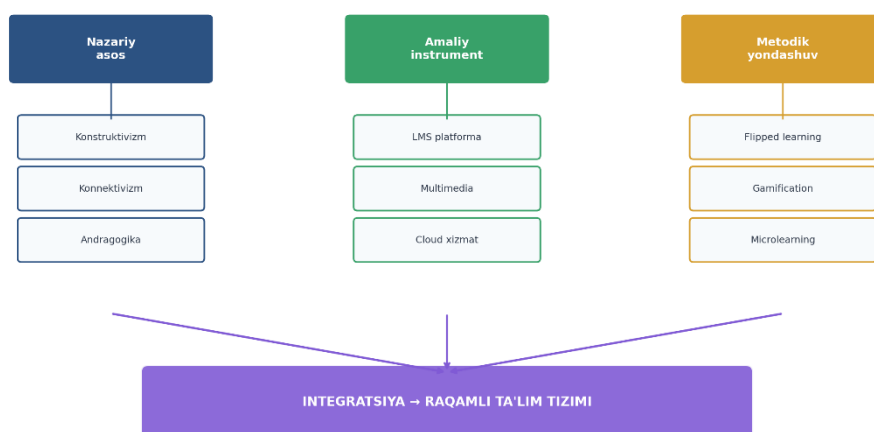
shakllantirish sohalarida an'anaviy ta'lim hali ham o'z o'rnini saqlab qolmoqda. Raqamli pedagogikaning rivojlanishida bir qancha muammolar va imkoniyatlar mavjud. Asosiy muammolar qatoriga: raqamli ta'fsil (digital divide) — texnik infratuzilma va internetga kirish imkoniyatlari tengsizligi; pedagogik qarshilik — o'qituvchilar va o'quvchilarning yangi texnologiyalarni qabul qilishdagi qiyinchiliklari; kontent sifati — ta'lim materiallarining pedagogik jihatdan yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi; shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish — o'quvchilar ma'lumotlari xavfsizligini ta'minlash muammolari kiradi. Imkoniyatlar esa quyidagilardan iborat: global ma'lumotlar tarmog'idan foydalanish — dunyoning istalgan nuqtasidagi ta'lim resurslariga kirish; sun'iy intellekt yordamida shaxsiylashtirish — har bir o'quvchining ehtiyojlariga mos ta'lim traektoriyalarini yaratish; virtual va kengaytirilgan haqiqat (VR/AR) — amaliy fanlarni o'rganishda immersiv tajribalar taqdim etish; ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv — ta'lim jarayonini optimallashtirish uchun real vaqt rejimida tahlillar o'tkazish.[6]



6-rasm. Pedagogik kategoriyalar o'zaro bog'liqligi

Yuqoridagi diagramma pedagogik kategoriyalarning o'zaro bog'liqligini ko'rsatadi. Markazda ta'lim natijasi joylashgan bo'lib, u barcha kategoriyalarning integratsion natijasi hisoblanadi. Pedagogika texnologiyasi, raqamli kontent, o'quvchi faolligi, baholash tizimi, muhit va infratuzilma hamda o'qituvchi malakasi o'rtasidagi o'zaro aloqa ta'lim samaradorligini belgilovchi asosiy omillar hisoblanadi. Diagrammadan ko'rinib turibdiki, har bir kategoriya markaziy natija bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq, shuningdek, qo'shni kategoriyalar o'rtasida ham o'zaro ta'sir mavjud.[3]

Raqamli pedagogika komponentlari tizimi. Tadqiqot yakunida raqamli pedagogikaning komponentlari tizimi ishlab chiqildi. Ushbu tizim uchta asosiy komponentni — nazariy asos, amaliy instrument va metodik yondashuv — o'zida mujassam etadi.

**RAQAMLI PEDAGOGIKA KOMPONENTLARI TIZIMI**

**7-rasm. Raqamli pedagogika komponentlari tizimi**

Nazariy asosga konstruktivizm, konnektivizm va andragogika kabi zamonaviy o'rganish nazariyalari kiradi. Amaliy instrumentlar qatoriga LMS platformalari, multimedia vositalari va cloud xizmatlari kiradi. Metodik yondashuvlar esa flipped learning, gamifikatsiya va microlearning kabi innovatsion usullarni o'z ichiga oladi. Ushbu uchta komponentning integratsiyasi to'liq raqamli ta'lim tizimini tashkil etadi.[6]

**XULOSA** Olib borilgan tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi asosiy ilmiy xulosalar chiqarildi: Birinchidan, raqamli pedagogika an'anaviy pedagogik tushunchalarni boyitib, ularga texnologik o'lchov qo'shadigan mustaqil ilmiy yo'nalish sifatida shakllangan. Uning tarkibiga kompetensiya, platforma, kontent, baholash va o'zaro aloqa kategoriyalari kiradi. Ikkinchidan, raqamli pedagogika kategoriyalari o'rtasidagi bog'liqlik tizimli va dinamik xarakterga ega. Kategoriyalar zamknut sikl shaklida o'zaro ta'sir qiladi va har bir kategoriyaning rivojlanishi boshqalariga ta'sir etadi. Uchinchidan, raqamli ta'lim samaradorligi o'quv shakliga, kontent sifatiga va pedagogik yondashuvlarga bog'liq. AI-qo'llab-quvvatlangan ta'lim eng yuqori samaradorlik ko'rsatkichlarini beradi, lekin an'anaviy va raqamli ta'lim o'rtasida optimal aralash aralash ta'lim modelida erishiladi. To'rtinchidan, raqamli pedagogikaning rivojlanishi bir qancha muammolarga duch kelmoqda: raqamli ta'fsil, pedagogik qarshilik, kontent sifati va ma'lumotlar xavfsizligi. Bu muammolarni hal qilish texnologik, pedagogik va siyosiy choralar kompleksini talab qiladi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyatini hisobga olib, quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi: O'qituvchilar uchun: raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha maxsus dasturlarda ishtirok etish, LMS tizimlarida mahoratini oshirish va TPACK modeliga asoslangan darslarni loyihalash. Ta'lim muassasalari uchun: raqamli infratuzilmani modernizatsiya qilish, o'qituvchilar va o'quvchilarni yangi texnologiyalarga moslashtirish dasturlarini ishlab chiqish, kontent sifatini nazorat qilish tizimini yaratish. Siyosatchilar va boshqaruvchilar uchun: raqamli ta'fsilni bartaraf etish maqsadida infratuzilma investitsiyalarini oshirish, milliy raqamli ta'lim standartlarini ishlab chiqish, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish bo'yicha qonuniy baza yaratish.

Kelajak tadqiqotlari quyidagi yo'nalishlarda rivojlantirilishi mumkin: sun'iy intellekt pedagogikasining konseptual asoslarini yaratish, virtual haqiqatning ta'lim samaradorligiga

ta'sirini tajribaviy o'rganish, raqamli ta'limning ijtimoiy-psixologik oqibatlarini chuqur tahlil qilish, va milliy ta'lim tizimlari uchun maxsus raqamli pedagogika modellarini ishlab chiqish.

### **Adabiyotlar, References, Литературы:**

1. Farrow R. (2020). A Framework for the Ethics of Open Education. *Open Praxis*, 12(2), pp. 167-176.
2. Hodgson V., Shah T. (2012). Effective Evaluation of Simulations and Games: The UTOPIA Framework. *European Conference on Games Based Learning*, pp. 233-241.
3. Janssen J., Stoyanov S., Ferrari A. et al. (2013). Experts' Views on Digital Competence: Commonalities and Differences. *Computers & Education*, 68, pp. 473-481.
4. Mishra P., Koehler M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), pp. 1017-1054.
5. Nurmatov A., Karimov B., Rakhimov K. (2021). Digital Pedagogy Integration in Uzbekistan's Education System. *Journal of Education in Developing Areas*, 13(2), pp. 45-58.
6. Redecker C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
7. Siemens G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), pp. 3-10.
8. Zichermann G., Cunningham C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media, Sebastopol, CA.