

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA BULUTLI TEXNOLOGIYALAR VA BIG DATA ASOSIDA TA'LIM MODEL

Sh.S.Abdullayev¹, S.M.q.Mamatkarimova²

1. Farg'ona davlat universiteti Axborot texnologiyalari kafedrasida katta o'qituvchisi, ilmiy rahbar
2. Farg'ona davlat universiteti ta'limda axborot texnologiyalari yo'nalishi magistri E-mail:
saidaxonmamatkarimova83@gmail.com

Mas'ul muallif: Abdullayev
Shaxboz Solijon o'g'li, Farg'ona
davlat universiteti Axborot
texnologiyalari kafedrasida katta
o'qituvchisi, ilmiy rahbar.

e-mail: E-mail:
shaxbozfardus2023@gmail.com

Accepted: 08 Avgust 2026
Published: 08 Avgust 2026

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

Iqtibos uchun: Abdullayev, S. S.
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA
SHAROITIDA BULUTLI
TEXNOLOGIYALAR VA BIG DATA
ASOSIDA TA'LIM MODEL / S. S.
Abdullayev, S. M. q.
Mamatkarimova // Buxoro xalqaro
universiteti ilmiy axborotnomasi.
— 2026. — T. 7, № 1. — B.
201–206.

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli transformatsiya sharoitida bulutli texnologiyalar va Big Data asosidagi ta'lim modelining nazariy hamda metodik asoslari yoritilgan. Ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi natijasida paydo bo'layotgan zamonaviy yondashuvlar, xususan, Cloud Computing hamda Big Data texnologiyalarining o'quv jarayonidagi imkoniyatlari tahlil qilingan. Bulutli texnologiyalar yordamida ta'lim resurslarini saqlash, boshqarish va masofadan foydalanishning afzalliklari va yutuqlari ochib berilgan. Shu bilan birga, Big Data asosidagi ta'lim analitikasi orqali o'quvchilarning faoliyatini monitoring qilish, o'zlashtirish darajasini tahlil qilish hamda adaptiv ta'lim muhitini shakllantirish masalalari ham ko'rib chiqilgan. Maqolada LMS platformalari, learning analytics hamda sun'iy intellekt elementlari asosida integratsiyalashgan ta'lim modeli taklif qilingan. Taklif qilingan model o'quv jarayonini individuallashtirish, pedagogik qarorlarni ilmiy asosda qabul qilish va ta'lim samaradorligini oshirish vazifasini bajaradi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, bulutli texnologiyalar va Big Data asosidagi ta'lim muhiti zamonaviy ta'lim tizimini rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri ekanligi asos etib ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: raqamli transformatsiya, bulutli texnologiyalar, Cloud Computing, Big Data, ta'lim analitikasi, learning analytics, LMS platformalari, adaptiv ta'lim, sun'iy intellekt, raqamli ta'lim muhiti, masofaviy ta'lim, ta'lim modeli.

МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И BIG DATA В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические и методологические основы образовательной модели, основанной на облачных технологиях и больших данных, в контексте цифровой трансформации. Анализируются современные подходы, возникающие в результате стремительного развития цифровых технологий в системе образования, в частности, возможности облачных вычислений и технологий больших данных в образовательном процессе. Раскрываются преимущества и достижения хранения, управления и удаленного использования образовательных ресурсов с помощью облачных технологий. Одновременно рассматриваются вопросы мониторинга активности учащихся, анализа уровня усвоения материала и формирования адаптивной образовательной среды посредством образовательной аналитики на основе больших данных. В статье предлагается интегрированная образовательная модель, основанная на платформах LMS, аналитике обучения и элементах искусственного интеллекта. Предложенная модель служит для индивидуализации образовательного процесса, принятия педагогических решений на научной основе и повышения эффективности обучения. По результатам исследования показано, что образовательная среда, основанная на облачных технологиях и больших данных, является одним из перспективных направлений развития современной системы образования.

Ключевые слова: цифровая трансформация, облачные технологии, облачные вычисления, большие данные, образовательная аналитика, аналитика обучения, платформы LMS, адаптивное обучение, искусственный интеллект, цифровая среда обучения, дистанционное обучение, образовательная модель.

AN EDUCATIONAL MODEL BASED ON CLOUD TECHNOLOGIES AND BIG DATA IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Abstract. This article covers the theoretical and methodological foundations of the educational model based on cloud technologies and Big Data in the context of digital transformation. Modern approaches emerging as a result of the rapid development of digital technologies in the education system, in particular, the possibilities of Cloud Computing and Big Data technologies in the educational process, are analyzed. The advantages and achievements of storing, managing and remotely using educational resources using cloud technologies are revealed. At the same time, the issues of monitoring

student activity, analyzing the level of mastery, and forming an adaptive educational environment through Big Data-based educational analytics are also considered. The article proposes an integrated educational model based on LMS platforms, learning analytics, and artificial intelligence elements. The proposed model serves to individualize the educational process, make pedagogical decisions on a scientific basis, and increase educational efficiency. According to the results of the study, it is shown that the educational environment based on cloud technologies and Big Data is one of the promising areas for the development of the modern educational system.

Keywords: digital transformation, cloud technologies, Cloud Computing, Big Data, educational analytics, learning analytics, LMS platforms, adaptive learning, artificial intelligence, digital learning environment, distance learning, educational model.

Kirish. Bugungi kunda jahon miqyosida kechayotgan raqamli transformatsiya jarayonlari barcha sohalar qatori ta'lim tizimiga ham o'zining sezilarli ta'sirini ko'rsatmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida ta'lim muassasalarida an'anaviy o'qitish usullaridan raqamli va interaktiv ta'lim muhitiga o'tish jarayoni kuchayib bormoqda. Ayniqsa, masofaviy ta'lim, elektron ta'lim platformalari, sun'iy intellekt, bulutli texnologiyalar hamda Big Data texnologiyalarining rivojlanishi o'quv jarayonini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Zamonaviy ta'lim tizimi nafaqat bilim berish, balki katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va ular asosida muhim pedagogik qarorlar qabul qilishni ham talab etadi.

Sir emaski, raqamli iqtisodiyot sharoitida ta'lim jarayonida hosil bo'layotgan ma'lumotlar hajmi yildan-yilga ortib bormoqda. Elektron kundaliklar, Learning Management System (LMS) platformalari, onlayn test tizimlari, virtual laboratoriyalar hamda masofaviy ta'lim vositalari orqali katta hajmdagi ma'lumotlar shakllanmoqda. Ushbu ma'lumotlarni an'anaviy usullar orqali qayta ishlash juda murakkab bo'lib, bu jarayon Big Data texnologiyalarining ahamiyati ortishiga sabab bo'lmoqda. Negaki Big Data texnologiyalari o'quvchilarning ta'lim faoliyatini monitoring qilish, o'zlashtirish darajasini tahlil etish, individual ta'lim trayektoriyalarini yaratish hamda ta'lim sifatini oshirish imkonini beradi.

Bulutli texnologiyalar esa katta hajmdagi ta'lim ma'lumotlarini saqlash, qayta ishlash va ulardan masofadan turib foydalanishda muhim vosita hisoblanadi. Chunki Cloud Computing texnologiyalari asosida yaratilgan platformalar ta'lim resurslaridan istalgan vaqt va istalgan hududda foydalanish imkoniyatini yaratadi. Bu esa o'quv jarayonining moslashuvchanligini oshirib, o'qituvchi va talaba o'rtasidagi interaktiv hamkorlikni rivojlantiradi. Shuning bilan bir qatorda, bulutli texnologiyalar ta'lim tizimida texnik xarajatlarni kamaytirish, ma'lumotlarni xavfsiz holda saqlash hamda o'quv jarayonini samarali boshqarishga xizmat qiladi.

Bugungi kunda rivojlangan davlatlar ta'lim tizimida Big Data va bulutli texnologiyalar integratsiyasiga alohida e'tibor qaratilmoqda. Chunki mazkur texnologiyalar yordamida o'quvchilarning bilim darajasini real vaqt rejimida tahlil qilish, ta'lim jarayonini optimallashtirish va shaxsiylashtirilgan ta'lim modelini yaratish imkoniyati mavjud. Shu sababli raqamli transformatsiya sharoitida ta'lim tizimini zamonaviy texnologiyalar asosida takomillashtirish dolzarb ilmiy-pedagogik masalalardan biri hisoblanadi.

Mazkur maqolada raqamli transformatsiya sharoitida bulutli texnologiyalar va Big Data asosidagi ta'lim modelining nazariy asoslari, pedagogik imkoniyatlari hamda o'quv jarayonini samarali tashkil etishdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, bulutli texnologiyalar yordamida katta hajmdagi ta'lim ma'lumotlarini qayta ishlash, learning analytics jarayonlarini tashkil etish hamda adaptiv ta'lim muhitini shakllantirish masalalari yoritiladi.

Asosiy qism. Raqamli transformatsiya va zamonaviy ta'lim. XXI asrda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi jamiyatning barcha sohalarida tub o'zgarishlarni yasamoqda. Ayniqsa, raqamli transformatsiya jarayoni ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, o'quv jarayonini avtomatlashtirish hamda innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda. Raqamli transformatsiya deganda an'anaviy faoliyat jarayonlarini zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish, ma'lumotlarni elektron shaklda boshqarish hamda intellektual tizimlardan foydalanish tushuniladi. Ta'lim tizimida ushbu jarayon o'qitish metodlari, boshqaruv mexanizmlari va o'quv resurslarining yangi ko'rinishda shakllanishiga omil bo'lmoqda.

Zamonaviy ta'lim muhitida raqamli texnologiyalar o'quvchilarning bilim olish imkoniyatlarini yanada kengaytirib, ta'limning interaktivligini o'rtiradi. Sir emaski, elektron ta'lim platformalari, virtual laboratoriyalar, multimedia vositalari, videokonferensiya tizimlari va sun'iy intellekt texnologiyalari o'quv jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Bunday texnologiyalar yordamida o'quvchilar istalgan vaqt va istalgan hududda turib ta'lim resurslaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Natijada ta'limning uzluksizligi, moslashuvchanligi va samaradorligi oshadi.

Raqamli transformatsiya ta'lim jarayonida "Smart Education" va "Digital Learning" kabi zamonaviy yondashuvlarning rivojlanishiga ham sabab bo'ldi. Smart Education konsepsiyasi ta'lim jarayonini intellektual texnologiyalar yordamida tashkil etishga asoslanadi. Bunda o'quv materiallari foydalanuvchining ehtiyojlari va bilim darajasiga mos bo'lgan holda shakllantiriladi. Digital Learning esa elektron resurslar, internet texnologiyalari va masofaviy ta'lim vositalari asosida bilim berishni nazarda tutadi. Ushbu yondashuvlar ta'limning individuallashtirilishi va o'quvchilarning mustaqil bilim olish ko'nikmalarini yuksaltirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Hozirda ta'lim muassasalarida LMS (Learning Management System) platformalaridan foydalanish keng ommalashmoqda. Bu sistemaga kiruvchi Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Canvas kabi platformalar o'quv materiallarini joylashtirish, topshiriqlarni nazorat qilish, baholash va o'quvchilar faoliyatini monitoring qilish imkoniyatini beradi. Ushbu platformalarda hosil bo'ladigan katta hajmdagi ma'lumotlar ta'lim sifatini tahlil qilish hamda boshqaruv qarorlarini qabul qilishda muhim manba hisoblanadi.

Raqamli transformatsiyaning yana bir muhim jihati bu sun'iy intellekt va Big Data texnologiyalarining ta'lim

tizimiga kirib kelishidir. Sun'iy intellekt asosidagi tizimlar o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini aniqlash, ularga individual tavsiyalar berish va adaptiv ta'lim muhitini yaratish imkonini bersa, Big Data texnologiyalari esa katta hajmdagi ta'lim ma'lumotlarini qayta ishlash hamda tahlil qilish orqali o'quv jarayonining samaradorligini yanada oshiradi. Masalan, o'quvchilarning platformadagi faoliyat darajasi, test natijalari, mavzular bo'yicha qiyinchiliklari tahlil qilib ko'riladi va ta'lim strategiyasini optimallashtirish mumkin bo'ladi.

Shuningdek, raqamli transformatsiya ta'lim jarayonida o'qituvchining rolini ham o'zgartiradi. An'anaviy ta'limda o'qituvchi asosiy bilim manbai bo'lib qaralgan bo'lsa, zamonaviy raqamli ta'lim muhitida u endi fasilitator, maslahatchi va yo'naltiruvchi vazifasini bajaradi. O'quvchilar esa passiv tinglovchidan faol ishtirokchiga aylanishadi. Bu esa ta'limning interaktivligini oshirib, kreativ va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga o'z hissasini beradi.

Shu bilan bir qatorda, raqamli transformatsiya jarayonida ayrim muammolar ham yo'q emas. Jumladan, internet tezligining yetarli emasligi yoki yo'qligi, kiberxavfsizlik masalalari, raqamli savodxonlik darajasining pastligi hamda texnologik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi ta'lim tizimida zamonaviy texnologiyalarni joriy etishda muayyan qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi.

Shu sababli raqamli ta'lim muhitini rivojlantirishda texnologik imkoniyatlar bilan bir qatorda metodik va pedagogik yondashuvlarni ham takomillashtirish zarur bo'lib hisoblanadi.

Bulutli texnologiyalarning ta'limdagi imkoniyatlari. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi natijasida bulutli texnologiyalar (Cloud Computing) ta'lim tizimining muhim tarkibiy qismlaridan biriga aylanib bormoqda. Negaki, bulutli texnologiyalar foydalanuvchilarga internet orqali dasturiy ta'minot, ma'lumotlar bazasi, serverlar va turli xil elektron resurslardan masofadan foydalanish imkoniyatini yaratadi. Ushbu texnologiyalar orqali ta'lim muassasalarida o'quv jarayonini tashkil etish, ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash hamda boshqarishda yuqori samaradorlikka erishiladi.

Bulutli texnologiyalarning asosiy afzalliklaridan biri - ta'lim resurslaridan istalgan joy va istalgan vaqtda foydalanish imkonining mavjudligidir. An'anaviy ta'lim tizimida o'quv materiallari ko'pincha ma'lum bir qurilma yoki auditoriya bilan cheklangan bo'lar edi. Bulutli platformalar yordamida esa foydalanuvchilar internet mavjud bo'lgan har qanday hududdan o'quv resurslariga murojaat qilishi mumkin. Bu albatta masofaviy ta'limni rivojlantirish va ta'limning uzluksizligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Bugungi kunda ta'lim tizimida Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle Cloud, Zoom, Google Drive, OneDrive kabi bulutli xizmatlardan keng foydalanish mumkin. Mazkur platformalar o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasida tezkor axborot almashinuvini ta'minlash, elektron topshiriqlarni yuborish, onlayn darslarni o'tkazish va kuzatish hamda o'quv jarayonini monitoring qilish imkonini beradi. Shuningdek, bulutli texnologiyalar yordamida bir nechta foydalanuvchilar bir vaqtning o'zida bitta hujjat ustida ishlashi ham mumkin bo'lib, bu hamkorlikdagi ta'limni rivojlantirishga omil bo'ladi.

Bulutli texnologiyalar ta'lim muassasalari uchun iqtisodiy tarafdin ham qulay hisoblanadi. Chunki endi an'anaviy serverlar va katta hajmdagi texnik qurilmalarni xarid qilish zarurati bo'lmaydi. Ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash jarayonlari bulutli xizmat ko'rsatuvchi kompaniyalar serverlarida amalga oshiriladi. Bu esa albatta ta'lim muassasalarining texnik xarajatlarini kamaytirib, mavjud resurslardan samarali foydalanish imkonini yaratadi.

Bulutli texnologiyalarning yana bir muhim jihati shundaki - unda katta hajmdagi ta'lim ma'lumotlarini saqlash va boshqarish imkoniyati bor. Ya'ni ular orqali zamonaviy ta'lim jarayonida elektron darsliklar, videoma'ruzalar, test natijalari, talabalarining o'zlashtirish ko'rsatkichlari va boshqa ko'plab ma'lumotlar shakllanadi. Ushbu ma'lumotlarni an'anaviy usullar orqali boshqarish murakkab bo'lar edi. Bulutli texnologiyalar yordamida esa ularni markazlashgan holda saqlash va tezkor qayta ishlash mumkin bo'ladi. Bu bulutli texnologiyalarni Big Data texnologiyalari bilan integratsiyasini ta'minlash uchun muhim asos bo'ladi.

Shu birga, bulutli texnologiyalar ta'lim jarayonini individuallashtirish imkonini ham beradi. Ya'ni o'quvchilarning qiziqishi, bilim darajasi va faolligi haqidagi ma'lumotlar asosida ularga mos o'quv materiallari tavsiya etilishi mumkin. Natijada adaptiv ta'lim muhiti shakllanib, har bir o'quvchining individual ehtiyojlariga mos yondashuvni amalga oshirish imkoniyati yuzaga keladi.

Bulutli texnologiyalar ta'lim jarayonida axborot xavfsizligini ta'minlashda ham muhim rol o'ynaydi. Chunki zamonaviy bulutli platformalar ma'lumotlarni zaxiralash, foydalanuvchilarni autentifikatsiya qilish va ma'lumotlarni himoyalash mexanizmlariga ega. Bu albatta ta'lim ma'lumotlarining yo'qolishi yoki ruxsatsiz foydalanilishining oldini olishga yordam beradi. Shuningdek, kiberxavfsizlik masalalari bulutli texnologiyalarni joriy etishda dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda.

Bulutli texnologiyalarning ta'lim tizimiga keng joriy etilishi o'quv jarayonining samaradorligini oshirish, raqamli ta'lim muhitini rivojlantirish shu bilan birga innovatsion pedagogik yondashuvlarni amalga oshirish uchun muhim imkoniyatlar yaratadi. Shu sababli ham zamonaviy ta'lim tizimida bulutli texnologiyalarni metodik jihatdan to'g'ri tashkil etish hamda ulardan samarali foydalanish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Big Data asosida ta'lim analitikasi. Raqamli ta'lim muhitining rivojlanishi natijasida ta'lim jarayonida katta hajmdagi ma'lumotlar shakllanib bormoqda. Elektron ta'lim platformalari, LMS tizimlari, onlayn testlar, virtual laboratoriyalar, mobil ilovalar hamda masofaviy ta'lim vositalari orqali o'quvchilarning faoliyati haqida turli ko'rinishdagi ma'lumotlar yig'ish mumkin. Ushbu ma'lumotlarni samarali qayta ishlash va tahlil qilish jarayonida Big Data texnologiyalari muhim asos hisoblanadi. Big Data asosidagi ta'lim analitikasi o'quv jarayonini chuqur tahlil qilish, ta'lim sifatini oshirish va individual yondashuvni shakllantirish imkoniyatini beradi.

Ta'lim analitikasi (Learning Analytics) - bu o'quvchilarning faoliyati, o'zlashtirish darajasi va ta'lim jarayonidagi

xatti-harakatlariga oid ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish hamda ushbu ma'lumotlar asosida pedagogik qarorlar qabul qilish jarayonidir. Bu yondashuv yordamida o'quvchilarning bilim olish jarayonidagi muammolarni erta aniqlash, ularning qiziqishlarini o'rganish va ta'lim samaradorligini oshirishga erishish mumkin. Big Data texnologiyalari bilan esa katta hajmdagi ma'lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash imkonini mavjud, bu bilan ta'lim analitikasining samaradorligini yanada oshirishga erishiladi.

Zamonaviy LMS platformalari foydalanuvchilarning tizimdagi har bir harakatini qayd etib boradi. Masalan, talabani platformaga kirish vaqti, o'quv materiallarini ko'rish davomiyligi, topshiriqlarni bajarish holati, test natijalari hamda forumlardagi faolligi haqidagi kabi ma'lumotlarni shakllantiradi. Ushbu ma'lumotlar Big Data texnologiyalari yordamida tahlil qilinadi va o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi hamda o'quv jarayonidagi qiyinchiliklari aniqlanadi. Natijada o'qituvchi ta'lim jarayonini individual yondashuv asosida tashkil etish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Big Data asosidagi ta'lim analitikasining muhim afzalliklaridan yana biri - adaptiv ta'lim muhitini yaratish imkoniyati. Adaptiv ta'limda tizim o'quvchining bilim darajasi, qiziqishi va o'quv faoliyatiga mos ravishda individual o'quv materiallarini tavsiya etadi. Masalan, o'quvchi ma'lum bir mavzuda qiyinchilikka duch kelsa, tizim unga qo'shimcha videodarslar, testlar yoki amaliy mashqlarni taklif etishi mumkin. Bu albatta bilimlarni samarali o'zlashtirish va ta'lim sifatini oshirishga yordam beradi.

Shuningdek, Big Data texnologiyalari yordamida o'quvchilarning akademik natijalarini prognoz qilish imkoniyati ham bor. Ya'ni ma'lumotlar tahlili asosida o'quvchilarning kelgusidagi o'zlashtirish ko'rsatkichlari, fanlarga qiziqishi yoki ta'limdagi muammolari oldindan aniqlanishi mumkin. Bu kabi prognozlash mexanizmlari o'qituvchilarga pedagogik strategiyalarni to'g'ri tanlash va o'quvchilarga o'z vaqtida yordam ko'rsatish imkonini ta'minlaydi.

Big Data asosidagi ta'lim analitikasi ta'lim muassasalarini boshqarishda ham muhim vosita sanaladi. Negaki unda, ta'lim muassasalari o'quv jarayonining umumiy samaradorligini, fanlar bo'yicha natijalarni, o'qituvchilar faoliyatini hamda ta'lim resurslaridan foydalanish darajasini tahlil qilishi mumkin. Bu esa boshqaruv qarorlarini ilmiy asosda qabul qilishga imkon beradi. Natijada ta'lim sifatini oshirish, resurslardan samarali foydalanish va o'quv jarayonini optimallashtirish yanada qulaylashadi.

Ammo Big Data texnologiyalaridan foydalanishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun yuqori texnik infratuzilma talab qilinadi. Shuningdek, ma'lumotlarning maxfiyligi va axborot xavfsizligini ta'minlash masalalari ham juda dolzarb hisoblanadi. O'quvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoyalash, ulardan qonuniy va etik me'yorlar asosida foydalanish ta'lim analitikasining asosiy talablaridan biridir.

Umuman olganda, Big Data asosidagi ta'lim analitikasi zamonaviy ta'lim tizimini rivojlantirishda muhim innovatsion yo'nalishlardan biri hisoblanib, ushbu texnologiyalar yordamida ta'lim jarayonini individuallashtirish, o'quvchilarning faoliyatini chuqur tahlil qilish hamda ta'lim samaradorligini oshirish mumkin bo'ladi. Shu sababli ham Big Data texnologiyalarini bulutli ta'lim muhitiga integratsiya qilish va ularning pedagogik imkoniyatlarini kengaytirish zamonaviy ta'lim tizimining ustuvor vazifalaridan biri bo'lib kelmoqda.

Taklif etilayotgan ta'lim modeli. Raqamli transformatsiya jarayonida ta'lim tizimini zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etish ta'lim samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanar ekan, shu nuqtayi nazardan, mazkur tadqiqot doirasida bulutli texnologiyalar va Big Data asosida ishlovchi integratsiyalashgan ta'lim modeli taklif etish mumkin. Ushbu modelning asosiy maqsadi o'quv jarayonini raqamlashtirish, ta'lim ma'lumotlarini tahlil qilish hamda o'quvchilarga individual yondashuv asosida yuqori sifatli ta'lim muhitini yaratishdan iborat bo'ladi.

Taklif qilinayotgan model bir-biri bilan uzviy bog'langan bir nechta komponentlardan tashkil topadi. Model markazida ta'lim oluvchi va o'qituvchi faoliyati turadi. Ta'lim oluvchilar ta'lim platformalari orqali elektron resurslardan foydalanadi, topshiriqlarni bajaradi, onlayn testlarda ishtirok etadi hamda virtual muhitda muloqot qiladi. O'qituvchi esa o'quv jarayonini boshqarish, nazorat qilish va tahlil qilish funksiyalarini bajaradi.

Modelning texnologik asosini LMS (Learning Management System) platformalari tashkil etadi. Moodle, Google Classroom yoki Microsoft Teams kabi platformalar orqali o'quv materiallari joylashtiriladi, topshiriqlar taqdim etiladi va o'quvchilarning faoliyati monitoring qilinadi. Ushbu platformalarda shakllangan ma'lumotlar bulutli serverlarda saqlanadi va qayta ishlanadi. Bulutli texnologiyalar ma'lumotlarning xavfsiz saqlanishi, tezkor almashinuvi hamda masofadan foydalanish imkoniyatini ta'minlaydi.

Modelning muhim tarkibiy qismi Big Data analitika tizimi hisoblanadi. Bu tizim o'quvchilarning platformadagi faolligi, test natijalari, topshiriqlarni bajarish tezligi va o'zlashtirish ko'rsatkichlarini avtomatik tarzda tahlil qiladi. Tahlil natijalari asosida tizim o'quvchilarning bilim darajasini aniqlaydi hamda ularga mos tavsiyalar ishlab chiqadi. Masalan, o'quvchi ma'lum bir mavzuni o'zlashtirishda qiyinchilikka duch kelsa, tizim unga qo'shimcha o'quv materiallari, videodarslar yoki amaliy mashqlarni tavsiya etadi.

Taklif etilayotgan model adaptiv ta'lim tamoyiliga asoslanadi. Adaptiv ta'lim o'quvchilarning individual ehtiyojlari, qobiliyati va o'zlashtirish darajasiga mos ravishda ta'lim jarayonini tashkil etishni nazarda tutadi. Ushbu yondashuv yordamida har bir o'quvchi o'zining bilim darajasiga mos topshiriqlar bilan ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Natijada ta'lim samaradorligi ortib, o'quvchilarning mustaqil fikrlash va o'z ustida ishlash ko'nikmalari rivojlanadi.

Mazkur modelda sun'iy intellekt elementlaridan foydalanish ham nazarda tutiladi. Sun'iy intellekt asosidagi algoritmlar o'quvchilarning faoliyatini tahlil qilib, ularning qiziqishi va o'quv faoliyatidagi muammolarini aniqlaydi. Shu asosda individual tavsiyalar shakllantiriladi va o'quv jarayonini optimallashtirish imkoniyati yaratiladi. Bu esa shaxsiylashtirilgan ta'lim muhitini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Taklif etilayotgan modelning yana bir muhim jihati - ta'lim jarayonini real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyatidir. O'qituvchi o'quvchilarning darsdagi faolligi, topshiriqlarni bajarish darajasi va o'zlashtirish ko'rsatkichlarini doimiy kuzatib borishi mumkin bo'ladi. Bu esa o'quv jarayonidagi muammolarni o'z vaqtida aniqlash va pedagogik choralarni tezkor qo'llash imkonini beradi.

Shuningdek, model ta'lim muassasalari uchun boshqaruv samaradorligini oshirishga ham xizmat qiladi. Ta'lim jarayoniga oid statistik ma'lumotlar asosida o'quv dasturlarini takomillashtirish, resurslardan samarali foydalanish hamda ta'lim sifatini baholash imkoniyati yuzaga keladi. Natijada raqamli ta'lim muhitini shakllantirish va innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish uchun mustahkam asos yaratiladi.

Umuman olganda, taklif etilayotgan bulutli texnologiyalar va Big Data asosidagi ta'lim modeli o'quv jarayonining moslashuvchanligi, interaktivligi va samaradorligini oshirishga asos bo'lib xizmat qiladi. Mazkur model zamonaviy raqamli ta'lim muhitini shakllantirish, ta'lim sifatini yaxshilash hamda o'quvchilarning individual imkoniyatlarini rivojlantirishda muhim metodik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Xulosa. Raqamli transformatsiya jarayonlari zamonaviy ta'lim tizimini tubdan o'zgartirib, ta'lim jarayonini tashkillashda innovatsion texnologiyalardan foydalanishni muhim zaruratga aylantirmoqda. Ayniqsa, bulutli texnologiyalar hamda Big Data texnologiyalarining ta'lim tizimiga joriy etilishi o'quv jarayonining samaradorligini oshirish, ta'lim resurslaridan keng foydalanish va o'quvchilarga individual yondashuvni ta'minlash imkoniyatini yaratadi.

Tadqiqot davomida bulutli texnologiyalarning ta'lim muhitidagi imkoniyatlari tahlil qilinib, ularning masofaviy ta'limni rivojlantirish, ma'lumotlarni markazlashgan holda saqlash, tezkor axborot almashinuv muhitini yaratish va o'quv jarayonini boshqarishdagi ahamiyatlari yoritildi. Shuningdek, Big Data texnologiyalarining katta hajmdagi ta'lim ma'lumotlarini qayta ishlash, Learning analytics jarayonlarini amalga oshirish hamda o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini aniqlashdagi samaradorligi asoslab berildi.

Maqolada ta'lim jarayonini individuallashtirish va adaptiv ta'lim muhitini shakllantirishda Big Data asosidagi analitik tizimlarning muhim ahamiyati mavjudligi ko'rsatib o'tildi. O'quvchilarning platformadagi faolligi, bilim darajasi hamda qiziqishlarini tahlil qilish orqali ularga mos o'quv materiallarini tavsiya etish imkoniyatining ta'lim sifatini oshirishga xizmat qilishi aniqlandi. Bu albatta shaxsiylashtirilgan ta'lim modelini rivojlantirish uchun muhim metodik asos hisoblanadi.

Shuningdek, tadqiqot doirasida bulutli texnologiyalar hamda Big Data asosidagi integratsiyalashgan ta'lim modeli taklif etildi. Mazkur model LMS platformalari, bulutli saqlash tizimlari, ta'lim analitikasi va sun'iy intellekt elementlarini yagona tizimga birlashtirish orqali o'quv jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiladi. Taklif qilingan model o'quvchilarning bilim olish jarayonini nazorat qilish, pedagogik qarorlarni ilmiy asosda qabul qilish hamda ta'lim samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Biroq, bulutli texnologiyalar va Big Data tizimlarini ta'lim jarayoniga joriy etishda texnik infratuzilma, internet tezligi, axborot xavfsizligi va raqamli savodxonlik bilan bog'liq muammolar mavjudligi ham aniqlandi. Shu sababli zamonaviy raqamli ta'lim muhitini rivojlantirishda texnologik imkoniyatlar bilan bir qatorda pedagogik va metodik yondashuvlarni ham takomillashtirish muhim ahamiyatga ega bo'lishi ta'kidlandi.

Umuman olganda, bulutli texnologiyalar va Big Data asosidagi ta'lim modeli zamonaviy ta'lim tizimining istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar yordamida ta'lim jarayonining moslashuvchanligi, interaktivligi va samaradorligini oshirish, shu bilan birga, o'quvchilarning individual imkoniyatlarini rivojlantirish mumkin bo'ladi. Kelajakda mazkur yo'nalishda sun'iy intellekt, learning analytics va adaptiv ta'lim texnologiyalarini yanada chuqur integratsiya qilish orqali raqamli ta'lim muhitini takomillashtirish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- [1] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi to'g'risidagi Farmoni. – Toshkent, 2020.
- [2] O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
- [3] Abduqodirov A.A. Axborot texnologiyalari va masofaviy ta'lim asoslari. – Toshkent: "Fan", 2017.
- [4] Yo'ldoshev J.G., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari. – Toshkent: "O'qituvchi", 2014.
- [5] Siemens G. Learning Analytics: The Emergence of a Discipline // American Behavioral Scientist. – 2013. – Vol. 57(10). – P. 1380–1400.
- [6] Mayer-Schönberger V., Cukier K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. – Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2013.
- [7] Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. – National Institute of Standards and Technology, 2011.
- [8] Watson H.J. Tutorial: Big Data Analytics: Concepts, Technologies, and Applications // Communications of the Association for Information Systems. – 2014. – Vol. 34. – P. 1247–1268.
- [9] Daniel B. Big Data and Analytics in Higher Education: Opportunities and Challenges // British Journal of Educational Technology. – 2015. – Vol. 46(5). – P. 904–920.
- [10] Kwon Y., Lee N., Shin B. The Impact of Big Data Analytics on Educational Performance // Educational Technology Research and Development. – 2018. – Vol. 66(4). – P. 1023–1045.
- [11] Microsoft Education. Cloud Computing in Education. – <https://education.microsoft.com>
- [12] Google for Education. Digital Learning and Cloud Technologies. – <https://edu.google.com>
- [13] Moodle Official Documentation. Learning Management System Features. – <https://moodle.org>

[14] UNESCO. Digital Transformation in Education: Policy Brief. – Paris, 2021.

[15] OECD. Education in the Digital Age: Opportunities and Challenges. – Paris, 2020.

