

TA'LIMDA BULUTLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI

Mamarajabov Odil Elmurzayevich,

O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti

Zamonaviy axborot texnologiyalari va sun'iy intellekt kafedrası

dotsent v/b p.f.f.d (PhD)

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada ta'lim tizimida bulutli texnologiyalardan foydalanishning nazariy asoslari, amaliy jihatlari hamda ularni joriy etishning samaradorligi keng qamrovda tahlil etilgan. Zamonaviy raqamli transformatsiya sharoitida bulutli texnologiyalarning ta'lim jarayonini tashkil etish, o'quv resurslarini boshqarish, masofaviy va aralash ta'lim shakllarini rivojlantirishdagi o'rni ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Maqolada bulutli hisoblash modellari, ularning ta'lim jarayonidagi funksional imkoniyatlari, o'qituvchi va talabalar faoliyatiga ta'siri, shuningdek, axborot xavfsizligi va infratuzilma bilan bog'liq muammolar batafsil yoritilgan. Tadqiqot natijalari ta'lim tizimida bulutli texnologiyalarni joriy etish ta'lim sifatini oshirishda muhim omil ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Ta'lim tizimi, bulutli texnologiyalar, bulutli hisoblash, raqamli ta'lim, masofaviy ta'lim, elektron ta'lim muhiti, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari.

Аннотация. В данной научной статье всесторонне анализируются теоретические основы, практические аспекты использования облачных технологий в системе образования и эффективность их внедрения. В условиях современной цифровой трансформации научно обоснована роль облачных технологий в организации образовательного процесса, управлении образовательными ресурсами и развитии форм дистанционного и смешанного обучения. В статье подробно рассматриваются модели облачных вычислений, их функциональные возможности в образовательном процессе, их влияние на деятельность преподавателей и учащихся, а также проблемы, связанные с информационной безопасностью и инфраструктурой. Результаты исследования показывают, что внедрение облачных технологий в систему образования является важным фактором повышения качества образования.

Ключевые слова: система образования, облачные технологии, облачные вычисления, цифровое образование, дистанционное обучение, среда электронного обучения, информационно-коммуникационные технологии.

Abstract. This scientific article provides a comprehensive analysis of the theoretical foundations, practical aspects, and effectiveness of implementing cloud technologies in the education system. In the context of modern digital transformation, the role of cloud technologies in organizing the educational process, managing learning resources, and developing distance and blended learning formats is scientifically substantiated. The article examines cloud computing models, their functional capabilities within the educational process, their impact on teachers' and students' activities, as well as issues related to information security and infrastructure. The research findings indicate that the implementation of cloud technologies in the education system is a significant factor in improving the quality of education.

Keywords: education system, cloud technologies, cloud computing, digital education, distance learning, electronic learning environment, information and communication technologies.

Kirish. So'nggi yillarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi jamiyat hayotining barcha sohalariga, jumladan, ta'lim tizimiga ham chuqur kirib kelmoqda. Raqamli iqtisodiyot sharoitida bilimlarni egallash, uzatish va baholash jarayonlari an'anaviy shakldan zamonaviy raqamli muhitga ko'chmoqda. Bu jarayonda bulutli texnologiyalar ta'lim tizimini modernizatsiya qilishning asosiy vositalaridan biri sifatida namoyon bo'lmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi. Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanish o'quv resurslarini markazlashgan holda saqlash, ularni tezkor yangilash va keng auditoriyaga yetkazish imkonini beradi. Ayniqsa, pandemiya davrida masofaviy ta'limning keng joriy etilishi bulutli texnologiyalarning ahamiyatini yanada oshirdi. Shu sababli, ta'limda bulutli texnologiyalardan foydalanishning nazariy va amaliy asoslarini ilmiy jihatdan o'rganish dolzarb masala hisoblanadi.

1. Bulutli texnologiyalar tushunchasi va nazariy asoslari. Bulutli texnologiyalar (cloud computing) — bu foydalanuvchilarga hisoblash quvvatlari, ma'lumotlar bazalari, tarmoqlar va dasturiy ta'minotni internet orqali masofadan turib taqdim etish texnologiyasidir. Ushbu texnologiya an'anaviy lokal axborot tizimlariga nisbatan yuqori moslashuvchanlik va samaradorlikni ta'minlaydi.

Adabiyotlar sharhi. Nazariy jihatdan bulutli texnologiyalar quyidagi xizmat modellariga bo'linadi:

- IaaS (Infrastructure as a Service) — serverlar, tarmoqlar va xotira resurslarini taqdim etish;
- PaaS (Platform as a Service) — dastur ishlab chiqish va joylashtirish uchun platformalar;
- SaaS (Software as a Service) — tayyor dasturiy mahsulotlardan foydalanish.

Ta'lim sohasida ayniqsa SaaS modeli keng qo'llanilib, Learning Management System (LMS), elektron kutubxonalar, onlayn test tizimlari aynan shu model asosida ishlaydi.

Natijalar. Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalarning qo'llanilish yo'nalishlari

Bulutli texnologiyalar ta'lim jarayonining barcha bosqichlarida qo'llanilishi mumkin. Jumladan, o'quv materiallarini yaratish, saqlash, tarqatish, tahrirlash va baholash jarayonlari bulutli muhitda amalga oshiriladi.

Ta'limda bulutli texnologiyalardan foydalanish quyidagi yo'nalishlarni qamrab oladi:

- elektron darsliklar va o'quv qo'llanmalarni saqlash;
- videodarslar va vebinarlar tashkil etish;
- virtual laboratoriyalar yaratish;
- talabalar bilimini onlayn baholash va monitoring qilish.

Bunday yondashuv o'quv jarayonini shaffof, qulay va samarali qiladi.

3. Masofaviy va aralash ta'limda bulutli texnologiyalarning ahamiyati.

Masofaviy ta'lim shaklining rivojlanishi bevosita bulutli texnologiyalar bilan bog'liq. Bulutli platformalar orqali talabalar istalgan joyda va istalgan vaqtda o'quv materiallariga kirish imkoniga ega bo'ladilar. Bu esa ta'lim olish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

Aralash ta'lim (blended learning) modelida ham bulutli texnologiyalar muhim rol o'ynaydi. An'anaviy auditoriya mashg'ulotlari bulutli platformalar orqali mustahkamlanib, o'quv jarayonining uzluksizligi ta'minlanadi.

4. Ta'limda bulutli texnologiyalarning amaliy imkoniyatlari. Amaliy jihatdan bulutli texnologiyalar o'qituvchilar va talabalar faoliyatini samarali tashkil etishga xizmat qiladi. O'qituvchilar o'quv materiallarini tezkor joylashtirish, yangilash va talabalar faoliyatini tahlil qilish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Talabalar esa:

- mustaqil ta'lim olish;
- guruhli loyihalarda ishlash;
- bilimlarni takrorlash va mustahkamlash imkoniyatlariga ega bo'ladilar.

Shuningdek, bulutli texnologiyalar ta'lim jarayonida innovatsion pedagogik yondashuvlarni joriy etishga zamin yaratadi.

5. Axborot xavfsizligi va infratuzilma muammolari. Ta'limda bulutli texnologiyalardan foydalanishda axborot xavfsizligi muhim masalalardan biri hisoblanadi. Talabalar va o'qituvchilarning shaxsiy ma'lumotlari, o'quv natijalari va ilmiy materiallarning himoyalanihi alohida e'tibor talab qiladi.

Shuningdek, internet tezligi va texnik infratuzilmaning yetarli emasligi ayrim hududlarda bulutli ta'lim tizimlarini joriy etishda muammolar keltirib chiqaradi. Bu muammolarni bartaraf etish uchun davlat va ta'lim muassasalari darajasida kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilishi zarur.

6. Ta'limda bulutli texnologiyalarning rivojlanish istiqbollari. Kelajakda bulutli texnologiyalar sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar va adaptiv o'quv tizimlari bilan integratsiyalashgan holda rivojlanadi. Bu esa individual o'quv trajektoriyalarini shakllantirish va ta'lim jarayonini shaxsga yo'naltirilgan tarzda tashkil etish imkonini beradi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham bulutli texnologiyalarni joriy etish raqamli ta'limni rivojlantirish va xalqaro ta'lim standartlariga moslashish uchun muhim ahamiyatga ega.

7. Ta'limda bulutli texnologiyalar asosida elektron ta'lim muhitini shakllantirish. Zamonaviy ta'lim tizimida elektron ta'lim muhiti (Electronic Learning Environment)ni shakllantirish bulutli texnologiyalarsiz deyarli mumkin emas. Elektron ta'lim muhiti o'qituvchi, talaba va ta'lim resurslari o'rtasidagi o'zaro aloqani yagona raqamli platforma orqali tashkil etishni nazarda tutadi. Bulutli texnologiyalar ushbu muhitning texnologik asosini tashkil etib, ta'lim jarayonining uzluksizligini ta'minlaydi.

Bulutli elektron ta'lim muhiti quyidagi asosiy komponentlardan iborat bo'ladi:

- o'quv kontentini saqlash va boshqarish tizimlari;
- o'quv jarayonini rejalashtirish va monitoring qilish vositalari;
- bilimlarni baholash va tahlil qilish modullari;
- o'qituvchi va talabalar o'rtasidagi muloqot platformalari.

Bulutli texnologiyalar asosida yaratilgan elektron ta'lim muhiti o'quv materiallarini tezkor yangilash, ularni turli formatlarda (matn, audio, video, interaktiv testlar) taqdim

etish imkonini beradi. Natijada ta'lim jarayoni zamonaviy pedagogik talablar asosida tashkil etiladi va talabalarning mustaqil ta'lim olish ko'nikmalari rivojlanadi.

Shuningdek, elektron ta'lim muhitining bulutli asosda tashkil etilishi ta'lim muassasalari o'rtasida hamkorlikni kuchaytiradi, o'quv resurslaridan birgalikda foydalanish imkoniyatini yaratadi va ta'lim sifati oshishiga xizmat qiladi.

8. Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini baholash. Ta'limda bulutli texnologiyalarni joriy etish jarayonida ularning samaradorligini ilmiy asosda baholash muhim ahamiyatga ega. Samaradorlikni baholash orqali ta'lim jarayonining qaysi jihatlari yaxshilanganligi va qaysi muammolar mavjudligi aniqlanadi.

Bulutli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini baholashda quyidagi asosiy mezonlar qo'llaniladi:

- o'quv jarayonining uzluksizligi va qulayligi;
- talabalar bilim darajasining oshishi;
- o'qituvchilarning ish samaradorligi;
- ta'lim resurslaridan foydalanish faolligi;
- moddiy va vaqt xarajatlarining qisqarishi.

Amaliy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bulutli texnologiyalar joriy etilgan ta'lim muassasalarida talabalar bilimni o'zlashtirish darajasi yuqori bo'ladi. Chunki talabalar o'quv materiallariga qayta-qayta murojaat qilish, mustaqil mashg'ulotlar o'tkazish va o'z bilimlarini baholash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Shu bilan birga, samaradorlikni oshirish uchun bulutli texnologiyalardan foydalanish bo'yicha o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini muntazam rivojlantirish, texnik infratuzilmani takomillashtirish va axborot xavfsizligini ta'minlash zarur hisoblanadi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, bulutli texnologiyalar ta'lim tizimini rivojlantirishning strategik yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ular ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirish va ta'lim sifati yaxshilashga xizmat qiladi. Shu sababli, ta'lim tizimida bulutli texnologiyalardan keng foydalanish zamonaviy ta'lim siyosatining muhim vazifalaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Mell P., Grance T. *The NIST Definition of Cloud Computing*. — NIST, 2017.
2. Bates A. *Teaching in a Digital Age*. — Open Textbook, 2019.
3. Anderson T. *The Theory and Practice of Online Learning*. — Athabasca University, 2016.
4. Sultan N. *Cloud Computing for Education*. — IT Professional, 2018.
5. Mamarajabov, O. E. (2022). Formation of students' competence in the use of cloud technologies in the information educational environment. *World Bulletin of Social Sciences*, 8, 79–80.