TA’LIMDA BULUTLI TEXNOLOGIYALAR IMKONIYATLARI

Normurodova Sadoqat Xoliqulovna
Shahrisabz davlat pedagogika instituti
Matematika va amaliy matematika kafedrasi
katta o‘qituvchi
E-mail: sadoqatnormurodova33@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-1604-7456
Raxmatova Gulandom Baxrom qizi
Aniq fanlar oliy pedagogika maktabi
Matematika-informatika yo‘nalishi, 4-bosqich talabasi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada ta’lim jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari, ularning turlari, afzalliklari va amaliy ahamiyati ilmiy manbalar asosida yoritilgan. Bulutli xizmatlarning (SaaS, PaaS, IaaS) ta’lim muassasalari faoliyatiga joriy etilishi, masofaviy va aralash ta’limni tashkil etishdagi o‘rni tahlil qilingan. Shuningdek, ma’lumotlar xavfsizligi, internet tezligi va o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasi bilan bog‘liq muammolar ko‘rsatib o‘tilgan hamda ularni bartaraf etish bo‘yicha xulosa va takliflar shakllantirilgan.*

Kalit so‘zlar: *bulutli texnologiyalar, bulutli hisoblash, ta’lim, masofaviy ta’lim, raqamli kompetensiya, Google Workspace, Microsoft 365.*

Annotation: *This article examines the opportunities of cloud technologies in education, their types, advantages and practical significance on the basis of scientific sources. The implementation of cloud services (SaaS, PaaS, IaaS) in the activities of educational institutions and their role in organizing distance and blended learning are analyzed. The article also identifies problems related to data security, internet speed and the digital competence of teachers, and presents conclusions and proposals for addressing them.*

Keywords: *cloud technologies, cloud computing, education, distance learning, digital competence, Google Workspace, Microsoft 365.*

Аннотация: *В данной статье на основе научных источников рассматриваются возможности облачных технологий в образовании, их виды, преимущества и практическое значение. Проанализированы внедрение облачных сервисов (SaaS, PaaS, IaaS) в деятельность образовательных учреждений и их роль в организации дистанционного и смешанного обучения. Также указаны проблемы, связанные с безопасностью данных, скоростью интернета и цифровой компетентностью преподавателей, и сформулированы выводы и предложения по их устранению.*

Ключевые слова: *облачные технологии, облачные вычисления, образование, дистанционное обучение, цифровая компетентность, Google Workspace, Microsoft 365.*

KIRISH

Hozirgi davrda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim tizimining barcha bosqichlariga chuqur ta’sir ko‘rsatmoqda. Raqamli iqtisodiyot sharoitida ta’lim muassasalari oldiga nafaqat bilim berish, balki o‘quvchi va talabalarda raqamli kompetensiyani shakllantirish, ta’lim jarayonini moslashuvchan hamda masofadan turib ham tashkil etish vazifasi qo‘yilmoqda. Bu jarayonda bulutli texnologiyalar alohida o‘rin egallaydi.

Bulutli texnologiyalar — foydalanuvchiga kompyuter resurslarini (ma’lumotlarni saqlash, dasturiy ta’minot, hisoblash quvvati) internet orqali, masofadan va talab bo‘yicha taqdim etish modelidir. Foydalanuvchi o‘z qurilmasiga dastur o‘rnatmasdan, faqat brauzer yoki mobil ilova orqali hujjatlar, taqdimotlar, elektron jadvallar va o‘quv platformalari bilan ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladi. Ta’lim muassasalari uchun bu qimmatbaho server uskunalari va dasturiy litsenziyalarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi, o‘qituvchi va talabaning hamkorlikdagi faoliyatini esa osonlashtiradi.

O‘zbekistonda ta’lim sohasini raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylangan. 2020-yil 23-sentabrda qabul qilingan O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni (O‘RQ-637) ta’lim jarayoniga axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va masofaviy ta’lim texnologiyalarini joriy etish uchun huquqiy asos yaratdi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasida ham iqtisodiyot va ijtimoiy sohalarni, jumladan ta’limni raqamlashtirish masalalariga alohida e’tibor qaratilgan. Shuningdek, 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-sonli Farmon bilan tasdiqlangan O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi oliy ta’limda zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etishni nazarda tutadi.

2020-yilda COVID-19 pandemiyasi davrida butun dunyo, shu jumladan respublikamiz ta’lim muassasalari ham masofaviy ta’limga o‘tishga majbur bo‘ldi. Bu davr bulutli xizmatlarning ta’lim jarayonidagi ahamiyatini yaqqol namoyon etdi: video darslar, onlayn testlar, elektron jurnallar va umumiy hujjatlar ustida hamkorlikda ishlash vositalari o‘qituvchilar uchun kundalik ish quroliga aylandi. Pandemiyadan keyin ham bu vositalar aralash (blended) ta’lim modelining ajralmas qismi sifatida qo‘llanilmoqda.

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili

Bulutli hisoblash va uning ta’limdagi o‘rni bo‘yicha xorijiy olimlar tomonidan ko‘plab ilmiy ishlar yaratilgan. Ushbu bo‘limda ularning asosiy qarashlari va tadqiqot natijalari tahlil qilinadi.

Bulutli hisoblash tushunchasiga eng ko‘p qo‘llaniladigan ta’rif AQSh Milliy standartlar va texnologiyalar instituti (NIST) mutaxassislari Piter Mell va Timoti Grans tomonidan berilgan. Ularning fikricha, bulutli hisoblash — sozlanadigan hisoblash resurslari (tarmoqlar, serverlar, saqlash tizimlari, ilovalar va xizmatlar) umumiy to‘plamiga hamma joydan, qulay va talab bo‘yicha kirishni ta’minlaydigan model bo‘lib, bu resurslar minimal boshqaruv xarajatlari bilan tez ajratilishi va qaytarilishi mumkin [1]. Mualliflar bulutli modelning beshta asosiy xususiyatini ajratib ko‘rsatgan:

– talab bo‘yicha o‘z-o‘ziga xizmat ko‘rsatish (foydalanuvchi resursni xizmat ko‘rsatuvchi xodimsiz o‘zi olishi);

– tarmoqqa keng kirish imkoniyati (kompyuter, planshet, telefon orqali foydalanish);

– resurslarni birlashtirish (bir resursdan ko‘p foydalanuvchining birgalikda foydalanishi);

– tezkor moslashuvchanlik (ehtiyojga qarab resurs hajmini oshirish yoki kamaytirish);

– foydalanishni o‘lchash (sarflangan resurs hajmi hisobga olinishi).

NIST tasnifiga ko‘ra, bulutli xizmatlar uch modelga bo‘linadi: SaaS (xizmat sifatida dasturiy ta’minot), PaaS (xizmat sifatida platforma) va IaaS (xizmat sifatida infratuzilma). Joylashtirish usuliga ko‘ra esa xususiy, jamoaviy, ommaviy va gibrid bulutlar farqlanadi. Ta’lim sohasida bu modellarning mazmuni quyidagicha namoyon bo‘ladi. SaaS modelida tayyor dastur foydalanuvchiga brauzer orqali taqdim etiladi; ta’limda bunga Google Workspace for Education, Microsoft 365 Education, Google Classroom va Microsoft Teams misol bo‘la oladi, ularning asosiy foydalanuvchilari o‘qituvchi, talaba va o‘quvchilardir. PaaS modeli dastur yaratish va ishga tushirish uchun tayyor muhitni beradi, shu sababli u dasturlash va veb-ilova yaratishni o‘rgatishda, birinchi navbatda informatika va dasturlash yo‘nalishi talabalari uchun qo‘llaniladi. IaaS modelida virtual serverlar, ma’lumotlarni saqlash va tarmoq resurslari xizmat sifatida beriladi; ta’limda u virtual laboratoriyalar, o‘quv serverlari va ta’lim portallarini joylashtirishda ishlatilib, asosan muassasaning axborot texnologiyalari xodimlariga mo‘ljallangan.

M.Armbrust va hammualliflari bulutli hisoblashning asosiy afzalligi sifatida cheksiz resurslar mavjudligi tuyg‘usi, dastlabki katta sarmoyasiz boshlash imkoniyati hamda resursdan faqat foydalangan hajmi uchun to‘lash tamoyilini ko‘rsatgan. Shu bilan birga, ular xizmat uzluksizligi, ma’lumotlarni bitta provayderga bog‘lanib qolish xavfi va maxfiylik kabi to‘siqlarni ham qayd etgan.

N.Sultan o‘zining “Ta’lim uchun bulutli hisoblash: yangi tong?” nomli ishida bulutli texnologiyalar ta’lim muassasalariga axborot texnologiyalari xarajatlarini kamaytirish, resurslardan samarali foydalanish va o‘qituvchi hamda talabalar o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish imkonini berishini ta’kidlagan. Muallif, shuningdek, ma’lumotlar xavfsizligi va

xizmat ishonchliligi masalalari muhimligini, ayniqsa, internet infratuzilmasi yetarli rivojlanmagan hududlarda bu masalalar dolzarb bo‘lishini ko‘rsatgan.

H.Al-Samarraie va N.Saeed hamkorlikda o‘qitish uchun bulutli vositalar bo‘yicha ilmiy ishlarni tizimli tahlil qilib, bu vositalar aralash ta’lim muhitida talabalarning birgalikda ishlashi, fikr almashishi va o‘quv materiallariga istalgan vaqtda kirishini osonlashtirishini, biroq o‘qituvchilar va talabalarning texnik tayyorgarligi hamda xavfsizlik masalalari qo‘shimcha qiyinchilik tug‘dirishini aniqlagan.

Milliy me’yoriy-huquqiy hujjatlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistonda ta’limda raqamli texnologiyalarni qo‘llash uchun huquqiy asos shakllantirilgan. Bulutli xizmatlardan foydalanishda esa shaxsga doir ma’lumotlarni himoya qilish talablariga rioya qilish zarur, bu masala “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonunda tartibga solingan.

Xulosa qilib aytganda, mavjud adabiyotlarda bulutli texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligi, hamkorlikni kengaytirish va ta’limga kirish imkoniyatini oshirish borasidagi ustunliklari umumiy e’tirof etilgan. Shu bilan birga, xavfsizlik, infratuzilma va foydalanuvchilarning raqamli kompetensiyasi masalalari ochiq muammo sifatida qolmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu maqolada ta’limda bulutli texnologiyalarning o‘rni va imkoniyatlarini o‘rganish uchun nazariy tahlilga asoslangan aralash metodologiya qo‘llanildi. Tadqiqot quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

– adabiyotlarni tahlil qilish: bulutli hisoblash va uning ta’limdagi qo‘llanilishiga oid xorijiy ilmiy maqolalar, standartlar va rasmiy hujjatlar o‘rganildi; bulutli texnologiyalarning mohiyati, xizmat va joylashtirish modellari, ta’limdagi afzalliklari hamda muammolari bo‘yicha ma’lumotlar yig‘ildi;

– me’yoriy-huquqiy hujjatlarni tahlil qilish: O‘zbekiston Respublikasining ta’lim va raqamlashtirish sohasidagi qonunlari, Prezident farmonlari va davlat strategiyalari o‘rganilib, bulutli texnologiyalarni joriy etishning huquqiy asoslari aniqlandi;

– qiyosiy tahlil: ta’limda keng qo‘llaniladigan bulutli platformalarning (Google Workspace for Education, Microsoft 365 Education, Moodle) imkoniyatlari funksional jihatdan taqqoslandi;

– tizimli yondashuv va umumlashtirish: olingan natijalar afzalliklar, muammolar va yechimlar bo‘yicha guruhlanib, xulosa va takliflar shakllantirildi.

Tadqiqotda keltirilgan platformalar tavsifi ularning rasmiy hujjatlari va ochiq ma’lumotlariga asoslangan bo‘lib, har bir muassasa uchun xizmat shartlari va imkoniyatlari alohida ta’rif va sozlamalarga bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Bulutli texnologiyalarning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

– xarajatlarning kamayishi: o‘z serveri va dasturiy ta’minotni sotib olish, yangilash va xizmat ko‘rsatish xarajatlari qisqaradi;

– moslashuvchanlik: foydalanuvchilar soni oshganda resurs hajmini tez kengaytirish mumkin;

– mobillik: darsga kompyuter, planshet yoki telefon orqali istalgan joydan kirish mumkin;

– dasturlarning avtomatik yangilanishi va ma’lumotlarning zaxira nusxasi mavjudligi;

– o‘qituvchi va talaba o‘rtasida tezkor fikr almashish hamda individual yondashuv imkoniyati.

Biroq bulutli texnologiyalarni joriy etishda bir qator muammolar ham mavjud. Birinchidan, ma’lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi masalasi dolzarb: talabalar va o‘qituvchilarning shaxsiy ma’lumotlari uchinchi tomon serverlarida saqlanadi. Buni hal etish uchun shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risidagi qonun talablariga rioya qilish, kuchli parol va ikki bosqichli tasdiqlashdan foydalanish hamda ruxsatlarni cheklash zarur. Ikkinchidan, chekka hududlarda internet tezligi va barqarorligi yetarli emas; bunda ta’lim muassasalarida tarmoqni yaxshilash va oflayn rejimda ishlash imkoniyatidan foydalanish maqsadga muvofiq. Uchinchidan, ayrim o‘qituvchi va talabalarda bulutli vositalardan foydalanish ko‘nikmasi yetarli emas, buning yechimi malaka oshirish kurslari, amaliy seminarlar va tajriba almashishdir. To‘rtinchidan, provayderga bog‘liqlik sababli ma’lumotlarni bir xizmatdan boshqasiga ko‘chirish qiyin bo‘lishi mumkin; fayllarning nusxasini ochiq formatlarda saqlash bu xavfni kamaytiradi [2]. Beshinchidan, provayder tomonidagi nosozlik darsni to‘xtatishi mumkin, shu bois muqobil platformani tayyor tutish va muhim materiallarning zaxira nusxasini saqlash lozim. Oltinchidan, o‘zbek tilidagi sifatli raqamli o‘quv resurslari hajmi yetarli emas, shuning uchun o‘quv materiallarini bulutli platformalarda yaratish va ulashishni rejalashtirish kerak bo‘ladi.

O‘zbekiston ta’lim tizimida bulutli va onlayn xizmatlardan foydalanish 2020-yilda pandemiya davrida keskin oshdi: ko‘plab maktab va oliy ta’lim muassasalari Zoom, Google Meet, Microsoft Teams hamda Telegram orqali darslarni tashkil etdi. Hozirgi bosqichda vazifa bu tajribani tizimli va xavfsiz asosda davom ettirish, har bir ta’lim muassasasida yagona raqamli muhitni shakllantirishdan iborat.

XULOSA

Tadqiqot natijalari bulutli texnologiyalar ta’lim jarayonini tashkil etish, boshqarish va baholashda yangi imkoniyatlar yaratayotganini ko‘rsatdi. Ular hamkorlikda ishlash, masofaviy va aralash ta’limni yo‘lga qo‘yish, o‘quv materiallarini markazlashtirilgan holda saqlash hamda baholash jarayonini avtomatlashtirish orqali o‘qituvchi va talaba faoliyatini osonlashtiradi. Bundan tashqari, bulutli xizmatlar ta’lim muassasalarining server va dasturiy ta’minotga qiladigan xarajatlarini kamaytirib, inklyuziv ta’lim uchun ham qulay sharoit yaratadi.

Shu bilan birga, bu yo‘nalishda ma’lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi, internet infratuzilmasi, o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasi, provayderga bog‘liqlik va milliy raqamli kontent yetishmasligi kabi muammolar dolzarb bo‘lib qolmoqda. Tadqiqot asosida quyidagi takliflar ilgari suriladi:

– har bir ta’lim muassasasida bulutli xizmatlardan foydalanish bo‘yicha yagona siyosat va xavfsizlik qoidalarini joriy etish;

– o‘qituvchilar uchun bulutli vositalardan foydalanish bo‘yicha muntazam malaka oshirish kurslarini tashkil etish;

– ta’lim muassasalarining internet tarmog‘i sifatini yaxshilash, ayniqsa, chekka hududlarda;

– shaxsga doir ma’lumotlarni himoya qilish talablariga mos platformalarni tanlash va foydalanuvchilarni xavfsizlik qoidalariga o‘rgatish;

– o‘zbek tilida bulutli platformalarga mos sifatli raqamli o‘quv kontentini yaratishni qo‘llab-quvvatlash.

Bulutli texnologiyalardan to‘g‘ri va xavfsiz foydalanish ta’lim sifatini oshirish, o‘quvchi va talabalarni zamonaviy raqamli muhitga tayyorlash hamda “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasida belgilangan vazifalarni amalga oshirishga xizmat qiladi. Kelgusida bulutli texnologiyalarning sun’iy intellekt vositalari bilan uyg‘unlashuvi shaxsiylashtirilgan ta’lim imkoniyatlarini yanada kengaytirishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. NIST Special Publication 800-145. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2011.
2. Armbrust M., Fox A., Griffith R. va boshq. A View of Cloud Computing // Communications of the ACM. 2010. Vol. 53, No. 4. P. 50–58.
3. Sultan N. Cloud computing for education: A new dawn? // International Journal of Information Management. 2010. Vol. 30, No. 2. P. 109–116.
4. Al-Samarraie H., Saeed N. A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment // Computers & Education. 2018. Vol. 124. P. 77–91.
5. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. 23.09.2020, O‘RQ-637-son.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 05.10.2020 yildagi PF-6079-son Farmoni.

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 08.10.2019-yildagi PF-5847-son Farmoni.

8. O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonuni. 02.07.2019, O‘RQ-547-son.

9. Google for Education. Google Workspace for Education [Elektron resurs]. URL: https://edu.google.com

10. Microsoft Education. Microsoft 365 Education [Elektron resurs]. URL: https://www.microsoft.com/education

11. Moodle. Open source learning platform [Elektron resurs]. URL: https://moodle.org

12. Jalilova Sevinch Bahriddin qizi, Normurodova Sadoqat Xoliqulovna. "Onlayn va gibrid ta’limning o‘quvchilar kompetensiyasiga ta’siri." Central Asian Journal of Education and Innovation 4.12-2 (2025): 72-75.