

BULUTLI TEXNOLOGIYALARNI TA'LIMDA QO'LLASH

Namangan Davlat Universiteti

Fizika-Matematika Fakulteti KID-BU-23 guruh talabasi Eraliyeva Diyora

Annotatsiya: Ushbu maqolada bulutli texnologiyalarning (Cloud Computing) ta'lim tizimidagi o'rni, ahamiyati va amaliy qo'llanilish jihatlari kompleks tarzda tahlil qilinadi. Bulutli hisoblash texnologiyalarining asosiy modellari - IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) va SaaS (Software as a Service) xizmatlari ta'lim jarayonida qanday qo'llanilishi ilmiy-nazariy va amaliy misollar asosida yoritiladi. Maqolada bulutli xizmatlar yordamida o'quv jarayonini tashkil etish, masofaviy ta'lim platformalarini yaratish, elektron resurslarni saqlash va ulardan samarali foydalanish masalalari keng tahlil qilingan. Shuningdek, bulutli texnologiyalar asosida interaktiv ta'lim muhitini shakllantirish, talabalar va o'qituvchilar o'rtasida hamkorlikni rivojlantirish, real vaqt rejimida ma'lumot almashish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Bundan tashqari, maqolada bulutli texnologiyalarning afzalliklari - moslashuvchanlik, iqtisodiy samaradorlik, masshtablanuvchanlik va yuqori mavjudlik darajasi bilan bir qatorda, ularning kamchiliklari, jumladan, axborot xavfsizligi, maxfiylik va internetga bog'liqlik kabi muammolar ham tahlil etiladi. Shu bilan birga, bulutli texnologiyalarni ta'lim tizimiga joriy etish istiqbollari, raqamli transformatsiya jarayonidagi o'rni hamda sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar (Big Data) texnologiyalari bilan integratsiyasi natijasida ta'lim sifatini oshirish imkoniyatlari asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: bulutli texnologiyalar, cloud computing, IaaS, PaaS, SaaS, ta'lim tizimi, masofaviy ta'lim, raqamli ta'lim, axborot texnologiyalari, bulutli xizmatlar.

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the role, significance, and practical applications of cloud computing technologies in the modern education system. It examines the fundamental service models of cloud computing, including Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), and Software as a Service (SaaS), and explores how these models are effectively utilized in organizing and managing educational processes. The study highlights the use of cloud-based solutions in supporting distance learning, enabling virtual classrooms, facilitating real-time collaboration between students and teachers, and ensuring efficient storage, access, and management of educational resources. Particular attention is given to the integration of cloud technologies into digital learning environments, which enhances flexibility, accessibility, and scalability of educational services. Furthermore, the article discusses the key advantages of cloud computing in education, such as cost-effectiveness, resource optimization, high availability, and ease of maintenance. At the same time, it critically examines existing challenges, including data security, privacy concerns, and dependence on stable internet connectivity. In addition, the paper outlines future development prospects of cloud technologies in education, emphasizing their integration with emerging technologies such as artificial intelligence (AI), big data analytics, and virtual learning environments. These advancements are expected to significantly improve the quality, efficiency, and personalization of education in the digital era.

Keywords: cloud computing, education, IaaS, PaaS, SaaS, distance learning, digital education, virtual learning environment, big data, artificial intelligence.

Kirish: Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi jamiyatning barcha sohalariga, xususan, ta'lim tizimiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Raqamli transformatsiya jarayonlari natijasida an'anaviy ta'lim shakllari asta-sekin zamonaviy, interaktiv va innovatsion usullar bilan boyitilmoqda. Shu nuqtai nazardan, bulutli texnologiyalar (Cloud Computing) ta'lim

tizimini rivojlantirishda muhim omillardan biri sifatida maydonga chiqmoqda. Bulutli texnologiyalar orqali ta'lim jarayonini raqamlashtirish, o'quv resurslarini markazlashtirilgan holda saqlash va ulardan samarali foydalanish imkoniyati yaratiladi. Bu esa o'qituvchi va talabalarga istalgan joydan va istalgan vaqtda o'quv materiallariga kirish imkonini beradi. Natijada ta'lim jarayonining moslashuvchanligi va samaradorligi oshadi. Zamonaviy ta'lim tizimida bulutli texnologiyalarning qo'llanilishi masofaviy ta'limni rivojlantirish, virtual sinflarni tashkil etish, elektron ta'lim platformalarini yaratish hamda o'quv jarayonini avtomatlashtirish kabi muhim yo'nalishlarni qamrab oladi. Ayniqsa, pandemiya davrida masofaviy ta'limga o'tish jarayoni bulutli texnologiyalarning ahamiyatini yanada oshirdi. Bundan tashqari, bulutli texnologiyalar o'quv jarayonida hamkorlikni kuchaytiradi, ya'ni talabalar va o'qituvchilar bir vaqtning o'zida hujjatlar ustida ishlashi, fikr almashishi va bilimlarni birgalikda shakllantirishi mumkin. Bu esa ta'lim jarayonini yanada interaktiv va samarali qiladi. Shu bilan birga, bulutli texnologiyalarni joriy etish nafaqat texnik imkoniyatlarni kengaytiradi, balki ta'lim sifatini oshirish, o'quv jarayonini individuallashtirish va resurslardan oqilona foydalanish imkonini ham beradi. Shu sababli ushbu maqolada bulutli texnologiyalarning ta'lim tizimidagi o'rnini, afzalliklari va qo'llanilish istiqbollari keng tahlil qilinadi.

Asosiy qism. Bulutli texnologiyalar zamonaviy axborot texnologiyalarining muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, ular uchta asosiy xizmat modeli orqali amalga oshiriladi: IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) va SaaS (Software as a Service). Ushbu modellar turli darajadagi xizmatlarni taqdim etib, foydalanuvchilarga masofaviy resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi.

Ta'lim tizimida ayniqsa SaaS modeli keng qo'llaniladi, chunki u foydalanuvchilarga dasturiy ta'minotlarni o'rnatmasdan turib, internet orqali bevosita foydalanish imkonini beradi. Bu model yordamida talabalar va o'qituvchilar turli onlayn platformalar orqali dars jarayonini tashkil etadi, topshiriqlarni bajaradi va bilim almashadi. Masalan, virtual sinflar, elektron ta'lim platformalari va masofaviy o'qitish tizimlari aynan bulutli texnologiyalar asosida ishlaydi. Shu orqali ta'lim jarayoni yanada qulay, tezkor va samarali shaklga kelmoqda.

Bulutli texnologiyalar ta'lim jarayonini raqamlashtirishda muhim rol o'ynaydi. Ular yordamida o'quv materiallari markazlashgan serverlarda saqlanadi va istalgan vaqtda, istalgan joydan foydalanish imkoniyati yaratiladi. Bu esa o'quv jarayonining uzluksizligini ta'minlaydi.

Afzalliklari. Bulutli texnologiyalarning asosiy afzalliklaridan biri bu moslashuvchanlik bo'lib, foydalanuvchilar o'z ehtiyojiga qarab resurslardan foydalanish imkoniga ega bo'ladi. Bundan tashqari, iqtisodiy samaradorlik ham muhim jihat hisoblanadi, chunki qo'shimcha texnik jihozlar va dasturiy ta'minotlarga katta xarajat talab etilmaydi.

Yana bir muhim afzallik - tezkorlik va qulaylikdir. Talabalar va o'qituvchilar istalgan joydan internet orqali ta'lim jarayonida ishtirok etishi mumkin. Bu esa masofaviy ta'limni rivojlantirishga katta hissa qo'shadi. Shuningdek, bulutli tizimlar avtomatik yangilanish va ma'lumotlarni zaxiralash imkonini ham beradi.

Kamchiliklari. Bulutli texnologiyalarning ayrim kamchiliklari ham mavjud. Eng asosiy muammo - internetga bog'liqlik. Internet aloqasi bo'lmasa, bulutli xizmatlardan foydalanish imkoniyati cheklanadi yoki umuman yo'qoladi.

Bundan tashqari, axborot xavfsizligi muammolari ham dolzarb hisoblanadi. Ma'lumotlarning tashqi serverlarda saqlanishi ularni kiberhujumlar yoki ruxsatsiz kirishlardan himoya qilish zaruratini oshiradi. Shu sababli bulutli tizimlarda xavfsizlikni ta'minlash uchun zamonaviy shifrlash usullari va himoya mexanizmlarini kuchaytirish juda muhim hisoblanadi.

Xulosa. Bulutli texnologiyalar zamonaviy ta'lim tizimining muhim va ajralmas tarkibiy qismiga aylanib bormoqda. Ular ta'lim jarayonini raqamlashtirish, resurslardan samarali foydalanish va bilim olishni yanada qulaylashtirish imkonini beradi. Bulutli xizmatlar orqali o'quv materiallari markazlashgan holda saqlanadi va istalgan vaqtda, istalgan joydan ulardan foydalanish mumkin bo'ladi.

Shuningdek, bulutli texnologiyalar ta'lim sifatini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Ular masofaviy ta'limni rivojlantiradi, o'qituvchi va talabalar o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytiradi hamda o'quv jarayonini yanada interaktiv va samarali qiladi. Shu sababli kelajakda bulutli texnologiyalarning ta'lim sohasidagi ahamiyati yanada ortib borishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mell, P., Grance, T. *The NIST Definition of Cloud Computing*. National Institute of Standards and Technology (NIST), 2011.
2. Armbrust, M. et al. *A View of Cloud Computing*. Communications of the ACM, 2010.
3. Buyya, R., Broberg, J., Goscinski, A. *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. Wiley Publishing, 2011.
4. Zhang, Q., Cheng, L., Boutaba, R. *Cloud Computing: State-of-the-art and Research Challenges*. Journal of Internet Services and Applications, 2010.
5. O'zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi materiallari - <https://mitc.uz>
6. Google Cloud Education Resources - <https://cloud.google.com/education>
7. Microsoft Azure for Education - <https://azure.microsoft.com>
8. Zamonaviy axborot texnologiyalari va ta'lim jarayonida bulutli tizimlardan foydalanish bo'yicha ilmiy maqolalar va internet manbalari