

**Array ma'lumotlar tizimini talabalarga o'qitishda Blockchain  
metodidan foydalanish**

**Farmonov Sherzodbek Raxmonjonovich**

*Farg'ona davlat universiteti amaliy  
matematika va informatika kafedrası katta o'qituvchisi*

[farmonovsh@gmail.com](mailto:farmonovsh@gmail.com)

**Muxammadiyeva Mahzuma Axmadjon qizi**

*Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi*

[mahzumamuxammadiyeva@gmail.com](mailto:mahzumamuxammadiyeva@gmail.com)

***Annotatsiya.** Blokchain texnologiyasiga talab va massiv ma'lumotlar tizimlarini tushunish o'sishda davom etar ekan, ta'lim muassasalari talabalarga ushbu murakkab tushunchalarni samarali o'rgatish muammosiga duch kelmoqda. Markazlashtirilmagan va o'zgarmas tabiati bilan blokcheyn texnologiyasi massiv ma'lumotlar tizimlarining pedagogikasini inqilob qilish uchun noyob imkoniyatni taqdim etadi. Ushbu maqola blokcheyn texnologiyasidan ta'lim sharoitida massiv ma'lumotlar tizimlari uchun o'qitish vositasi sifatida foydalanishning mumkin bo'lgan afzalliklari va muammolarini o'rganadi. Shuningdek, u blokcheyn texnologiyasini o'quv rejasiga integratsiyalashning turli strategiyalarini muhokama qiladi va bu yondashuvning talabalarning ta'lim natijalariga ta'sirini ta'kidlaydi.*

So'nggi yillarda blokcheyn texnologiyasining tarqalishi moliyadan tortib sog'liqni saqlashgacha bo'lgan ko'plab sohalarni o'zgartirdi. Shu bilan birga, informatika ta'limida massiv ma'lumotlar tizimlarining ahamiyati tobora ortib bormoqda. Massiv ma'lumotlar tuzilmalari dasturlash va ma'lumotlarni tahlil qilish uchun asosiy hisoblanadi va bu tushunchalarni chuqur tushunish texnologiya sohasida martaba izlayotgan talabalar uchun juda muhimdir. Biroq, an'anaviy o'qitish usullari ko'pincha massiv ma'lumotlar tizimlari va ularning real hayotdagi

qo'llanilishining nozik tomonlarini samarali etkazish uchun kurashadi.

Boshqa tomondan, blokcheyn texnologiyasi tranzaksiyalarni qayd etish va tekshirish uchun markazlashtirilmagan, shaffof va o'zgartirishga chidamli platformani taklif etadi. U amaliy va hamkorlikdagi o'quv muhitini ta'minlash orqali massiv ma'lumotlar tizimlarini o'qitishni yaxshilash imkoniyatiga ega. Blockchain texnologiyasidan foydalangan holda, o'qituvchilar talabalar uchun ta'lim tajribasini boyitib, ularni kelajak uchun qimmatli ko'nikmalar bilan jihozlashlari mumkin.

Massiv ma'lumotlar tizimlarini o'qitishda blokcheyn texnologiyasidan foydalanish talabalar va o'qituvchilar uchun bir qator afzalliklarni beradi:

1. Haqiqiy ilovalar: Blokcheyn texnologiyasi talabalarga sanoatning turli sohalarida tobora kengayib borayotgan ilg'or texnologiyalar bilan o'zaro muloqot qilish imkoniyatini taqdim etadi. Blokcheyn bilan shug'ullanish orqali talabalar markazlashtirilmagan va xavfsiz kontekstda o'z ilovalarini o'rganayotganda massiv ma'lumotlar tizimlari haqida amaliy tushunchalarga ega bo'lishlari mumkin.

2. Birgalikda o'rganish va shaffoflik: blokcheynning markazlashtirilmagan tabiati hamkorlikdagi o'quv muhitini rivojlantiradi, bu talabalarga loyihalar ustida ishlash, ma'lumotlarni almashish va umumiy hisob kitobiga hissa qo'shish imkonini beradi. Ushbu shaffoflik hamkorlikdagi topshiriqlarda mas'uliyat va halollikni ta'minlaydi, talabalarining massiv ma'lumotlar tuzilmalari va ularni boshqarish haqidagi tushunchalarini oshiradi.

3. O'zgarmasligi va ma'lumotlar yaxlitligi: blokcheyn yozuvlarining o'zgarmasligi ma'lumotlar saqlanganidan keyin konsensusiz o'zgartirilmasligi yoki o'chirilmasligini ta'minlaydi. Ushbu xususiyat massiv ma'lumotlar tizimlarida ma'lumotlar yaxlitligi printsipligiga mos keladi, bu talabalarga ma'lumotlar tuzilmalari va algoritmlarining yaxlitligini saqlash muhimligini tushunishga imkon beradi.

4. Kengaytirilgan xavfsizlik xabardorligi: blokcheynga asoslangan mashqlar va topshiriqlar orqali talabalar blokcheyn texnologiyasi va massiv ma'lumotlar tizimlarining muhim tarkibiy qismlari bo'lgan ma'lumotlar xavfsizligi, shifrlash va kriptografik tamoyillar haqida yuqori darajada xabardor bo'lishlari mumkin.

Massiv ma'lumotlar tizimlarini o'qitishda blokcheyn texnologiyasining integratsiyasi ko'plab afzalliklarni taqdim etsa-da, ba'zi muammolar va fikrlarni hal qilish kerak:

1. Texnik murakkablik: Blokcheyn texnologiyasi tabiatan murakkab va uning asosiy tamoyillarini tushunish uchun talabalar

qo'shimcha yordam va yo'l-yo'riq talab qilishi mumkin. O'qituvchilar blokcheyn bilan bog'liq o'rganish egri chizig'ini hisobga olishlari kerak, shu bilan birga massiv ma'lumotlar tizimlarining asosiy tushunchalari samarali tarzda etkazilishini ta'minlashi kerak.

2. Resurs talablari: Ta'lim sharoitlarida blokcheyn texnologiyasini joriy etish tegishli infratuzilma va resurslardan foydalanishni talab qiladi. Muassasalar blokcheynga asoslangan o'rganish tajribasini osonlashtirish uchun mos platformalar va vositalarga sarmoya kiritishlari kerak.

3. Axloqiy va huquqiy mulohazalar: Blockchain ko'pincha nozik ma'lumotlar va moliyaviy operatsiyalarni o'z ichiga olganligi sababli, o'qituvchilar talabalar loyihalari va topshiriqlarida blokcheyn texnologiyasidan foydalanish bilan bog'liq axloqiy va huquqiy masalalarni ko'rib chiqishlari kerak.

O'qituvchilar uchun integratsiya strategiyalari:

Blokcheyn texnologiyasini massiv ma'lumotlar tizimlarini o'qitishga samarali integratsiya qilish uchun o'qituvchilar quyidagi strategiyalarni ko'rib chiqishlari mumkin:

1. Loyihaga asoslangan ta'lim: Ma'lumotlarni saqlash va manipulyatsiya qilish uchun blokcheyndan foydalanadigan loyihaga asoslangan topshiriqlarni loyihalash talabalarga blokcheyn doirasida massiv ma'lumotlar tizimi tushunchalarini qo'llashda amaliy tajriba bilan ta'minlashi mumkin.

2. Simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar: Blokcheyn simulyatorlari va virtual laboratoriyalardan foydalanish talabalarga blokcheyn muhitida massiv ma'lumotlar tuzilmalari bilan tajriba o'tkazish imkonini beradi. xavfsiz va interaktiv ta'lim tajribasi.

3. Fanlararo hamkorlik: Informatika va moliya, iqtisod yoki boshqa tegishli fanlar o'rtasidagi hamkorlikni rag'batlantirish talabalarga blokcheyn texnologiyasi va uning turli kontekstlarda massiv ma'lumotlar tizimlariga ta'siri haqida yaxlit tushunchani taklif qilishi mumkin.

Talabalarning ta'lim natijalari va ta'siri:

Blokcheyn texnologiyasini massiv ma'lumotlar tizimlarini o'rgatish bo'yicha o'quv dasturiga integratsiyalash talabalarning ta'lim natijalariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin:

1. Kengaytirilgan tanqidiy fikrlash: blokcheyn bilan shug'ullanish orqali talabalar ma'lumotlar tuzilmalari, xavfsizlik va markazlashtirilmagan tizimlarning oqibatlari haqida tanqidiy fikrlashga undaydi, massiv ma'lumotlar tizimlarini chuqurroq tushunishga yordam beradi.

2. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish: Blokcheynga asoslangan loyihalar orqali talabalar massivni manipulyatsiya qilish, ma'lumotlarni saqlash va xavfsizlik protokollari bo'yicha amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishlari, ularni blokcheyn va massiv ma'lumotlar tizimlari bilan bog'liq sohalarda martaba uchun tayyorlashlari mumkin.

3. Moslashuvchanlik va innovatsiyalar: blokcheyn texnologiyasiga ta'sir qilish talabalarni moslashuvchan fikrlashni rivojlantirishga va dinamik va markazlashtirilmagan muhitda massiv ma'lumotlar tuzilmalarini boshqarish uchun innovatsion echimlarni o'rganishga undaydi.

*Xulosa.* Texnologiya va ta'limning fanlararo landshafti rivojlanishda davom etar ekan, massiv ma'lumotlar tizimlarini o'qitishda blokcheyn texnologiyasining integratsiyasi talabalar uchun ta'lim tajribasini oshirish uchun ajoyib imkoniyatni taqdim etadi. Blokcheynni qo'llash orqali o'qituvchilar talabalarga massiv ma'lumotlar tizimlari haqidagi bilimlarini kengaytirish va ularni rivojlanayotgan texnologiyalar tomonidan taqdim etilgan qiyinchiliklar va imkoniyatlarga tayyorlash imkoniyatini berishi mumkin. Navigatsiya qilishda qiyinchiliklar mavjud bo'lsa-da, massiv ma'lumotlar tizimlarini o'qitishda blokcheyn texnologiyasidan foydalanishning potentsial afzalliklari juda katta bo'lib, yanada chuqurroq va amaliy

o'rganish tajribasiga yo'l beradi.

Xulosa qilib aytganda, massiv ma'lumotlar tizimlarini o'qitishda blokcheyn texnologiyasining integratsiyasi talabalarning o'rganish tajribasini ham, informatika ta'limining kengroq landshaftini ham boyitish imkoniyatiga ega.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.**

1. Bishop, J., & Verleger, M. A. (2013, June). The flipped classroom: A survey of the research. In 2013 ASEE Annual Conference & Exposition (pp. 23-1200).
2. Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345.
3. Hawks, S. J. (2014). The flipped classroom: now or never?. *AANA journal*, 82(4).
4. Herreid, C. F., & Schiller, N. A. (2013). Case studies and the flipped classroom. *Journal of college science teaching*, 42(5), 62-66.
5. Tayebinik, M., & Puteh, M. (2013). Blended Learning or E-learning?. *arXiv preprint arXiv:1306.4085*.
6. Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*, 1, 3-21.
7. Oliver, M., & Trigwell, K. (2005). Can 'blended learning' be redeemed?. *E-learning and Digital Media*, 2(1), 17-26.
8. Heinze, A., & Procter, C. T. (2004). Reflections on the use of blended learning.
9. Фармонов, Ш., & Камбарова, Д. (2022). КАК ПОМОЧЬ УЧЕНИКАМ РАЗВИТЬ ИНТЕРЕС К УЧЕБЕ. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 1(2), 118-120.
10. Farmonov, S., & Rahmatjonov, M. (2023). FLUTTER YORDAMIDA PLATFORMALARARO KUTUBXONANI ISHLAB CHIQUISH TECHNOLOGIYASI. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 2(6 Part 2), 124-127.

11. Raxmonjonovich, F. S. (2023). USE OF BLENDED LEARNING TECHNOLOGY IN ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION OF STUDENTS. MATERIALLAR TO'PLAMI, 352.

12. Farmonov, S., & Karimova, M. (2023). MODERN METHODS TO DEVELOP MATHEMATICAL THINKING IN SCHOOLCHILDREN. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 1(6 Part 2), 28-38.

13. Tojiyev, T., Boynazarov, A., & Farmonov, S. (2022). PHARMACOKINETICS IS A DESCRIPTION OF DRUGS AND THEIR BEHAVIOR IN THE HUMAN BODY BY BUILDING A MATHEMATICAL MODEL. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 2(13), 146-149.

14. Farmonov, S., & Nazirov, A. (2023). C# DASTURLASH TILIDA GRAY KODI BILAN ISHLASH. В CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION (Т. 2, Выпуск 12, сс. 71–74). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10417073>

15. Farmonov, S., & Kudratullayev, U. (2023). C# VA .NET CORE ZAMONAVIY DASTURLASHNING RIVOJLANISHI SIFATIDA. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 1(12), 70–73. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/yopa/article/view/24748>

16. Farmonov, S., & Qo'qonboyev, A. (2023). C# 10 XUSUSIYATLARI: TILDAGI SO'NGGI YAXSHILANISHLARNI O'RGANISH. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 1(12), 77–79. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/yopa/article/view/24808>

17. Farmonov, S., & Hakimov, M. (2023). C# DA DELEGATLAR VA HODISALARNING ROLI: VOQEALARGA ASOSLANGAN DASTURLASHGA CHUQUR KIRISH. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 1(12), 80–84. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/yopa/article/view/24809>

18. Фармонов, Ш., & Хайдарова, С. (2022). Обобщенный метод Бубнова-Галеркина для уравнений с дробно-дифференциальным

оператором. Norwegian Journal of Development of the International Science, (99), 10-15.

19. Farmonov, S., & Jo'rayeva, M. (2023). DASTURLASHDA POLIMORFIZMNING ANAMIYATI. В МЕЖДУРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ НАУК (Т. 2, Выпуск 13, сс. 5–8). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10422852>