

"KOMPYUTER TARMOQLARI" FANINI O'QITISHDA MODELLASHTIRISH TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O'QUV DASTURLARINI MODERNIZATSIYA QILISH

Ochilov Farxod Egamberdiyevich

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti, t.f.n., professor

Asrorov Oybek Asror o'g'li

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti, assistent

Annotatsiya. Ushbu maqolada "Kompyuter tarmoqlari" fanini o'qitish jarayonini modellashtirish texnologiyalari asosida modernizatsiya qilishning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Raqamli ta'lim muhitida o'quv dasturlarini modernizatsiya qilish modeli ishlab chiqildi va sinovdan o'tkazildi. Natijalar modellashtirish texnologiyalari o'quv jarayonini individuallashtirish, talabalarining mustaqil ishlash salohiyatini oshirish hamda o'qituvchi-talaba interaktiv hamkorligini kuchaytirishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: kompyuter tarmoqlari, modellashtirish, raqamli ta'lim, o'quv dasturi, modernizatsiya, o'qitish texnologiyasi, tarmoq simulyatori.

Kirish. Hozirgi davrda oliy ta'lim tizimi raqamli transformatsiya bosqichini boshdan kechirmoqda. Bu jarayonda modellashtirish texnologiyalari (simulation-based learning, modeling environments) o'qitish jarayonini zamonaviy talablarga moslashtirishda muhim rol o'ynaydi. "Kompyuter tarmoqlari" fani nazariy bilimlarni amaliy tajriba bilan integratsiyalashni talab qiladigan fanlardan biridir. Shu sababli, o'quv dasturini modellashtirish texnologiyalari asosida modernizatsiya qilish – ta'lim mazmunini, metodikasini va baholash tizimini yangilashni anglatadi.

Raqamli iqtisodiyot sharoitida ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish – har bir texnik yo'nalishdagi fan uchun zarur bosqichga aylandi. "Kompyuter tarmoqlari" fani o'z tabiatiga ko'ra nazariya va amaliyotni birlashtiruvchi yo'nalish bo'lib, uni samarali o'qitish uchun virtual tajriba muhiti, simulyatsiya va modellashtirish texnologiyalari muhim o'rin tutadi.

An'anaviy o'qitishda tarmoq qurilmalari (switch, router, hub, server) bilan ishlash uchun katta moddiy resurs talab etiladi. Shu bois, **virtual tarmoq simulyatorlari** o'quv jarayonini iqtisodiy va didaktik jihatdan yengillashtiradi. Modellash tirish texnologiyalari yordamida o'quv dasturlarini modernizatsiya qilish o'qitish mazmunini **kompetensiyaga asoslangan yondashuv** bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi.

Tadqiqot metodologiyasi

Modellash tirish texnologiyalari – bu o'quv jarayonidagi real obyekt va hodisalarni virtual muhitda aks ettirish orqali o'rganish jarayonidir. Bu yondashuv konstruktivistik ta'lim nazariyasiga tayanadi, ya'ni bilimlar o'qituvchi tomonidan tayyor berilmaydi, balki talaba tomonidan faol o'zlashtiriladi.

Tajriba-sinov ishlari 2024-2025 o'quv yillarida Iqtisodiyot va pedagogika universiteti "Axborot tizimlari va texnologiyalari, Kompyuter injiniringi" yo'nalishlarida o'tkazildi.

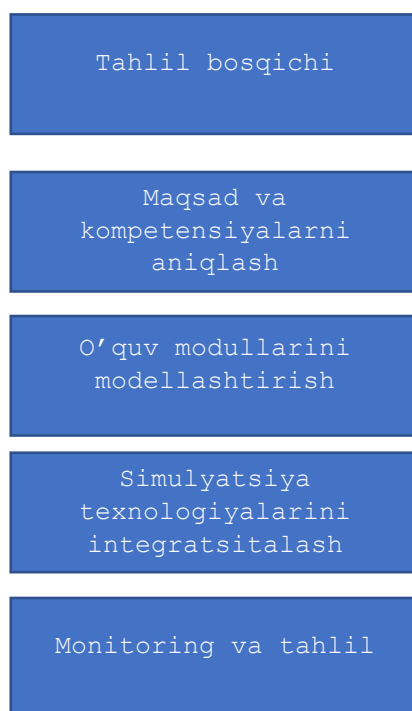
Ishtirokchilar: 64 nafar talaba – 32 nafari nazorat, 32 nafari eksperimental guruhda.

Tadqiqot quyidagi metodlarga asoslangan:

- **Didaktik modellash tirish:** o'quv dasturining komponentlarini modellash tirish asosida qayta loyihalash;
- **Eksperimental tahlil:** modernizatsiyalangan o'quv dasturining samaradorligini sinovdan o'tkazish;
- **Statistik tahlil:** talabalar natijalarini an'anaviy dastur bilan solishtirish.

Tadqiqot ob'ekti: "Kompyuter tarmoqlari" fani bo'yicha 2-bosqich bakalavriat talabalari (n=64).

Model struktura (1-Rasm):



1-rasm: O'quv dasturini modellashtirish asosida modernizatsiya qilish bosqichlari

Natijalar

1-Jadval. Dastur modernizatsiyasidan oldin va keyin o'zlashtirish natijalari:

Ko'rsatkich	An'anaviy o'qitish (%)	Modernizatsiyalangan dastur (%)	O'sish (%)
Nazariy bilim	70.4	83.6	+18.7
Amaliy ko'nikma	62.8	89.2	+42.0
Mustaqil tahlil	59.7	81.5	+36.5
Umumiy samaradorlik	64.3	84.8	+31.8

Formulaga asoslangan samaradorlik:

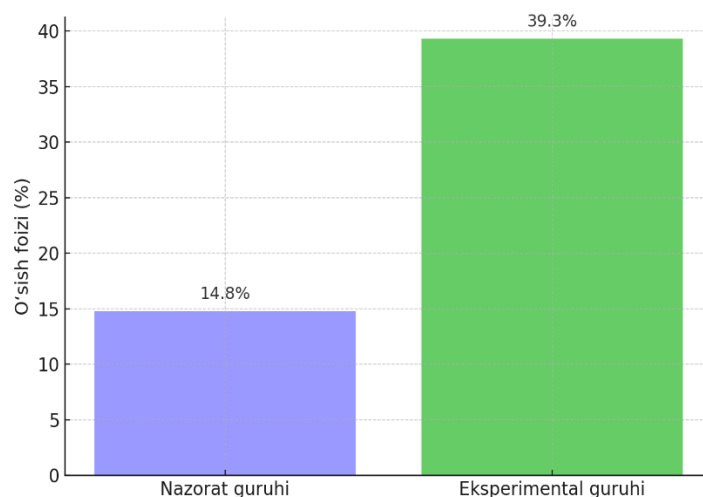
$$E = (R_2 - R_1) \times 100\% / R_1$$

Bu yerda:

R₁ - an'anaviy o'qitish natijasi,

R₂ - modernizatsiyalangan o'quv dasturi natijasi.

Natijalar modellashtirish texnologiyalarining qo'llanilishi o'qitish samaradorligini 30-40% ga oshirganini ko'rsatadi.



2-rasm. Bar diagramma orqali o'sish foizi (eksperimental va nazorat guruhlarining taqqoslanishi).

Eksperimental guruhda o'quv natijalarining sezilarli o'sishi qayd etildi.

Muhokama

Tadqiqot natijalariga ko'ra, o'quv dasturini modellashtirish texnologiyalari asosida modernizatsiya qilish quyidagi didaktik afzalliklarni berdi:

1. **Nazariya va amaliyot integratsiyasi** - talabalar bir vaqtning o'zida tarmoq nazariyasi va real konfiguratsiyalarni bajardi.
2. **Muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilish** - simulyatsiya muhitida xatoliklarni aniqlash va bartaraf etish orqali muammoli fikrlash shakllandi.
3. **Tarmoq xavfsizligini o'rganish samaradorligi** oshdi: talabalar simulyatsiya asosida kiberhujumlar va himoya protokollarini sinovdan o'tkazdi.
4. **Baholashning shaffofligi** - tizim avtomatik ravishda log fayllar va tarmoq trafiklarini qayd etib, o'quv faoliyatini raqamli tahlil qildi.

Shuningdek, modernizatsiyalash jarayonida aniqlangan **muammolar**:

- O'qituvchilarning dasturiy tayyorgarligi yetarli emasligi;
- Laboratoriya mashg'ulotlarini masofaviy sharoitda o'tkazishdagi texnik cheklovlar;
- Dasturiy litsenziyalarning yetishmasligi.

Xulosa

Tadqiqot natijasida "Kompyuter tarmoqlari" fanining o'quv dasturini modellashtirish texnologiyalari asosida modernizatsiya qilish:

- ta'lim sifati va o'zlashtirish samaradorligini oshirdi;
- talabalar mustaqil tahliliy fikrlashini rivojlantirdi;
- raqamli kompetensiyalarni shakllantirishda samarali vosita ekanligi isbotlandi.

Kelgusida ushbu metodika asosida o'quv dasturlarini **AI va raqamli baholash tizimlari** bilan integratsiyalash istiqbollari belgilandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Reisslein, M., & Tylavsky, D. J. (2021). *Simulation-based computer network education: Current practices and future trends*. IEEE Transactions on Education, 64(3), 245-255.
2. Alshamrani, A., & Bahaddad, A. (2020). *The role of simulation tools in improving learning outcomes of computer networking students*. iJET, 15(21), 45-60.
3. Khine, M. S. (Ed.). (2023). *Artificial Intelligence in Education: Emerging Technologies, Models, and Methods*. Springer Nature.
4. UNESCO. (2023). *Digital pedagogy in higher education: Policy and practice report*. Paris: UNESCO Publishing.
5. Cisco Networking Academy. (2023). *Simulation-based learning in computer networking education*. Cisco Press.