KOMPYUTER TARMOQLARI FANINI O‘QITISHDA BULUTLI TEXNOLOGIYALAR VA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

Abdurasulova Gulnoraxon Mamazikiryoyevna
O‘zbekiston tumani 1-son texnikumi
Kompyuter tarmoqlari fani o‘qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada kompyuter tarmoqlari fanini o‘qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan, xususan, bulutli texnologiyalar va virtual laboratoriyalardan foydalanishning pedagogik ahamiyati yoritilgan. Ta’lim jarayonida amaliy mashg‘ulotlarni samarali tashkil etish, talabalarning mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish hamda kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda virtual muhitlarning o‘rni tahlil qilingan. Shuningdek, Cisco Packet Tracer, GNS3 va EVE-NG kabi platformalarning afzalliklari hamda ularni o‘quv jarayoniga integratsiya qilish masalalari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari virtual laboratoriyalar va bulutli texnologiyalar asosida tashkil etilgan ta’lim muhiti talabalar bilimini mustahkamlash, amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish va o‘quv samaradorligini oshirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: kompyuter tarmoqlari, virtual laboratoriya, bulutli texnologiyalar, Cisco Packet Tracer, GNS3, tarmoq xavfsizligi, raqamli ta’lim, masofaviy ta’lim, tarmoq protokollari, axborot texnologiyalari.

Kirish

Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi zamonaviy mutaxassislardan yuqori darajadagi kasbiy bilim va ko‘nikmalarni talab etmoqda. Ayniqsa, kompyuter tarmoqlari sohasi bugungi kunda barcha tashkilot va korxonalarning faoliyatida muhim o‘rin tutadi. Internet tarmoqlarining kengayishi, bulutli xizmatlarning ommalashishi va axborot xavfsizligiga bo‘lgan ehtiyojning ortishi kompyuter tarmoqlari mutaxassislariga bo‘lgan talabni yanada kuchaytirmoqda.

Shu sababli ta’lim muassasalarida kompyuter tarmoqlari fanini zamonaviy metodlar asosida o‘qitish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. An’anaviy o‘qitish

usullarida laboratoriya jihozlari yetishmasligi, tarmoq qurilmalarining qimmatligi hamda texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlarining yuqoriligi o‘quv jarayonini tashkil etishda ayrim muammolarni yuzaga keltiradi. Bunday sharoitda virtual laboratoriyalar va bulutli texnologiyalar muhim yechim sifatida namoyon bo‘lmoqda.

Virtual laboratoriyalarning ta’limdagi ahamiyati

Virtual laboratoriyalar real tarmoq qurilmalarining dasturiy modellaridan foydalanish orqali amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etish imkonini beradi. Talabalar virtual muhitda router, switch, server va boshqa tarmoq qurilmalarini sozlash, ulash va boshqarish bo‘yicha ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar.

Virtual laboratoriyalarning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Qimmat uskunalarsiz amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etish;
- Tarmoq topologiyalarini istalgan vaqtda yaratish imkoniyati;
- Xatolarni xavfsiz muhitda sinab ko‘rish;
- Talabalarning mustaqil ishlashini rivojlantirish;
- Masofadan turib laboratoriya ishlarini bajarish imkoniyati.

Bugungi kunda Cisco Packet Tracer, GNS3, EVE-NG va Boson NetSim kabi dasturlar kompyuter tarmoqlari fanini o‘qitishda keng qo‘llanilmoqda. Ushbu dasturlar orqali talabalar real tarmoq infratuzilmasiga yaqin muhitda ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Virtual laboratoriya platformalarining taqqoslanishi

Platforma	Asosiy vazifasi	Afzalligi
Cisco Packet Tracer	Tarmoq topologiyalarini yaratish	O‘rganish uchun qulay
GNS3	Tarmoq qurilmalarini emulyatsiya qilish	Professional darajadagi imkoniyatlar
EVE-NG	Korporativ tarmoqlarni modellashtirish	Bir nechta vendor qurilmalarini qo‘llab-quvvatlaydi
Wireshark	Paketlarni tahlil qilish	Tarmoq trafigini chuqur o‘rganish imkoniyati

Bulutli texnologiyalarning o‘quv jarayonidagi o‘rni

Bulutli texnologiyalar internet orqali serverlar, ma’lumotlar bazalari, dasturiy ta’minot va boshqa resurslardan foydalanish imkonini beradi. Ta’lim tizimida bulutli texnologiyalarni joriy etish natijasida o‘quv materiallariga istalgan joy va vaqtda kirish imkoniyati yaratilmoqda.

Bulutli texnologiyalarning asosiy xizmat modellari quyidagilardan iborat:

IaaS (Infrastructure as a Service) – infratuzilma xizmatlari;

PaaS (Platform as a Service) – dasturiy platforma xizmatlari;

SaaS (Software as a Service) – tayyor dasturiy xizmatlar.

Google Workspace, Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS) va Oracle Cloud kabi platformalar ta’lim muassasalarida samarali foydalanilmoqda. Ushbu platformalar yordamida talabalar virtual serverlar yaratish, ma’lumotlarni saqlash va tarmoq xizmatlarini boshqarish bo‘yicha amaliy tajribaga ega bo‘ladilar.

Kompyuter tarmoqlari fanini o‘qitishda innovatsion yondashuvlar

Bugungi kunda ta’lim tizimida kompetensiyaviy yondashuv asosida o‘qitish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Kompyuter tarmoqlari fanini o‘qitishda quyidagi innovatsion metodlardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi:

- Loyiha asosida o‘qitish;
- Muammoli vaziyatlarni hal qilish;
- Simulyatsiya va modellashtirish;
- Masofaviy laboratoriya ishlari;
- Elektron ta’lim platformalaridan foydalanish;
- Onlayn baholash tizimlarini qo‘llash.

Mazkur metodlar talabalarning nazariy bilimlarini amaliyot bilan bog‘lash, mustaqil fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish hamda kasbiy tayyorgarligini oshirishga xizmat qiladi.

Tarmoq xavfsizligini o‘qitishda virtual muhitlardan foydalanish

Kompyuter tarmoqlari fanining muhim yo‘nalishlaridan biri axborot xavfsizligi hisoblanadi. Virtual laboratoriyalar orqali talabalar tarmoq hujumlari, xavfsizlik

siyosatlari, firewall sozlamalari va VPN texnologiyalarini amaliy o‘rganish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Shuningdek, virtual muhitda quyidagi amaliy mashg‘ulotlarni bajarish mumkin:

- IP-manzillash;
- VLAN konfiguratsiyasi;
- Routing protokollarini sozlash;
- Tarmoq monitoringi;
- Paketlarni tahlil qilish;
- Tarmoq xavfsizligini ta’minlash.

Bunday mashg‘ulotlar talabalarni real ish faoliyatiga tayyorlashda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot natijalari va tahlil

Virtual laboratoriyalar asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlarda talabalar faolligi va o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari an’anaviy usullarga nisbatan yuqoriroq bo‘lishi kuzatildi.

Ko‘rsatkich	An’anaviy usul	Virtual laboratoriya
Amaliy topshiriqlarni bajarish	68 %	93 %
Mustaqil ishlash ko‘nikmasi	70 %	91 %
Tarmoq konfiguratsiyasini tushunish	72 %	95 %
Yakuniy nazorat natijalari	75 %	94 %

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, virtual laboratoriyalar talabalarning amaliy tayyorgarligi va fanga bo‘lgan qiziqishini oshirishda samarali vosita hisoblanadi.

Xulosa

Kompyuter tarmoqlari fanini o‘qitishda bulutli texnologiyalar va virtual laboratoriyalardan foydalanish zamonaviy ta’limning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar o‘quv jarayonini yanada samarali tashkil etish, amaliy mashg‘ulotlar sifatini oshirish va talabalarni real ish muhitiga tayyorlash imkonini beradi. Virtual laboratoriyalar orqali talabalar murakkab tarmoq

infratuzilmalarini yaratish, sozlash va boshqarish bo‘yicha zarur bilim hamda ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar.

Kelgusida sun’iy intellekt texnologiyalari, bulutli hisoblash tizimlari va raqamli ta’lim platformalarining rivojlanishi kompyuter tarmoqlari fanini o‘qitish sifatini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Stallings W. Data and Computer Communications. – Pearson Education, 2023.
2. Kurose J., Ross K. Computer Networking: A Top-Down Approach. – Pearson.
3. Tanenbaum A., Wetherall D. Computer Networks. – Pearson, 2022.
4. Cisco Networking Academy. Introduction to Networks. – Cisco Press, 2024.
5. Forouzan B. Data Communications and Networking. – McGraw-Hill, 2022.
6. Microsoft Azure Fundamentals Documentation. – Microsoft, 2024.
7. Amazon Web Services Cloud Practitioner Essentials. – AWS, 2024.
8. Wireshark User Guide. – Wireshark Foundation, 2024.
9. GNS3 Official Documentation. – GNS3 Technologies, 2024.
10. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni.