

УДК: 004.056.53

KIBERXAVFSIZLIK SOHASIDA O'QITISH METODIKASINI TRANSFORMATSIYA QILISHGA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING TA'SIRI

Urimbetova Z.A.

Qoraqalpog' davlat universiteti

Kirish. O'zbekistonda ta'lim tizimida kiberxavfsizlik madaniyatini shakllantirish masalasi so'nggi yillarda ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb yo'nalishlardan biriga aylandi. Raqamli transformatsiya jarayonlari ta'lim tizimining barcha bosqichlariga chuqur kirib borar ekan, axborot xavfsizligini ta'minlash va kiberxavflardan himoyalanih bo'yicha bilim hamda ko'nikmalarni shakllantirish zarurati tobora ortib bormoqda. Shu bois kiberxavfsizlik sohasida malakali mutaxassislarni tayyorlash, ayniqsa oliy ta'lim muassasalarida o'qitish metodikasini takomillashtirish masalasi alohida ilmiy tadqiqot objekti sifatida qaralmoqda.

Milliy ilmiy adabiyotlarda kiberxavfsizlikni shakllantirish muammosi turli nuqtayi nazardan o'rganilgan. Jumladan, A.X.Abdukarimov, Sh.Z.Xubbiyev, U.Tursunotov tadqiqotlarida talabalarda kiberxavfsizlik kompetensiyalarini rivojlantirish raqamli savodxonlikning muhim tarkibiy qismi sifatida talqin etiladi. Mualliflar ta'lim jarayonida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish nafaqat bilim berish, balki talabalarining axborot muhitida xavfsiz faoliyat yuritish ko'nikmalarini ham shakllantirishini ta'kidlaydilar [1]. Shu bilan birga, mamlakatda amalga oshirilayotgan raqamlashtirish siyosati ham mazkur yo'nalishning dolzarbligini kuchaytirmoqda. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bilan bir qatorda axborot xavfsizligi va kiberxavfsizlikni ta'minlash davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Mazkur strategiyada raqamli iqtisodiyot va raqamli ta'lim muhitini rivojlantirish jarayonida axborot xavfsizligini mustahkamlash, kiberxavflarga qarshi samarali himoya tizimini yaratish hamda ushbu sohada yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash zarurligi alohida qayd etilgan [2]. Mazkur masala xalqaro miqyosda ham keng o'rganilmoqda. Xususan, YuNESKO, Xalqaro elektraloqa ittifoqi (ITU), hamda Jahon iqtisodiy forumi kabi nufuzli tashkilotlar tomonidan e'lon qilingan hisobotlarda kiberxavfsizlikni ta'lim tizimiga integratsiya qilish zarurati alohida ta'kidlanadi. YuNESKO ekspertlari ta'limning raqamli transformatsiyasi jarayonida kiberxavfsizlik kompetensiyalarini shakllantirish global barqaror rivojlanishning muhim sharti ekanligini qayd etadilar. Xalqaro elektraloqa ittifoqi (XEI) mutaxassislari esa kiberxavfsizlik sohasida kadrlar yetishmovchiligi muammosini hal qilish uchun ta'lim tizimida maxsus o'quv dasturlari va innovatsion metodikalarni ishlab chiqish zarurligini ko'rsatib o'tadilar.

Jahon iqtisodiy forumining "Global Risks Report — 2023" hisobotida kiberxavflar zamonaviy dunyoning eng muhim global tahdidlaridan biri sifatida qayd etilgan. Hisobotga ko'ra, kiberhujumlar sonining ortib borishi natijasida davlat muassasalari, biznes tuzilmalari hamda ta'lim tashkilotlari kiberxavflarga nisbatan eng zaif infratuzilmalardan biri bo'lib qolmoqda [3]. Ayniqsa, ta'lim muassasalarida raqamli platformalar, bulutli texnologiyalar va onlayn o'qitish tizimlarining keng qo'llanilishi kiberxavfsizlik masalasini yanada dolzarb qilib qo'ymoqda. Shu sababli kiberxavfsizlikni ta'lim siyosatining strategik yo'nalishlaridan biri sifatida rivojlantirish muhim vazifa hisoblanadi.

Ta'lim tizimining zamonaviy rivojlanish tendensiyalari uning metodologik asoslari tubdan o'zgarib borayotganini ko'rsatmoqda. Raqamli texnologiyalar va internet resurslarining jadal rivojlanishi o'qitishning mazmuni, shakllari hamda metodlarida sifat jihatdan yangi o'zgarishlarni yuzaga keltirdi. Natijada pedagogika fanida "kompyuter didaktikasi" tushunchasi shakllanib, u axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan o'qitish prinsiplari, metodlari va vositalari tizimini ifodalaydi. An'anaviy didaktika ko'proq bosma materiallar, og'zaki ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarga tayanib kelgan bo'lsa, kompyuter didaktikasi bilimlarni o'zlashtirish jarayoniga raqamli vositalarni integratsiya qilish orqali o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga qaratilgan. Bu yondashuv ta'lim jarayonini individuallashtirish, interaktivlikni kuchaytirish hamda talabalarining mustaqil o'rganish faoliyatini rivojlantirish imkonini beradi. Shu sababli kompyuter didaktikasi bugungi kunda faqat yordamchi vosita emas, balki yangi pedagogik muhitni shakllantiruvchi mustaqil ilmiy yo'nalish sifatida qaralmoqda.

Kompyuter didaktikasining joriy etilishi ta'lim jarayonidagi ishtirokchilar rollarining o'zgarishiga ham olib kelmoqda. An'anaviy ta'lim tizimida o'qituvchi asosiy bilim manbai sifatida markaziy o'rinni egallagan bo'lsa, zamonaviy raqamli ta'lim muhitida u ko'proq mentor, tyutor va moderator rolini bajaradi. O'qituvchi talabalarga axborot oqimini tahlil qilish, muhim ma'lumotlarni ajratib olish va mustaqil bilim olish jarayonini tashkil etishda yo'naltiruvchi vazifasini bajaradi. Talaba esa passiv tinglovchidan faol ishtirokchi, tadqiqotchi hamda o'z ta'lim trayektoriyasini mustaqil ravishda belgilovchi subyektga aylanadi.

Ta'lim jarayonida yangi axborot texnologiyalarining (YAT) imkoniyatlari ko'p qirrali bo'lib, ular quyidagi muhim pedagogik natijalarga erishishga xizmat qiladi: ta'lim mazmunini modernizatsiya qilish va yangi o'quv fanlarini joriy etish; ta'lim jarayonini individuallashtirish va differentsiallashtirish; o'qituvchi va talaba o'rtasidagi interaktiv hamkorlikni rivojlantirish; ta'lim jarayonini rejalashtirish, boshqarish va nazorat qilish mexanizmlarini takomillashtirish; elektron ta'lim platformalari va raqamli resurslardan samarali foydalanish orqali ta'lim sifatini oshirish. Mazkur yondashuv ayniqsa kiberxavfsizlikni o'qitishda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki ushbu sohada nazariy bilimlar bilan bir qatorda amaliy ko'nikmalar ham katta ahamiyatga ega. Talabalar kiberxavflarni aniqlash, ularni tahlil qilish, xavfsizlik choralari ishlab chiqish va real vaziyatlarda tezkor qaror qabul qilish ko'nikmalariga ega bo'lishlari zarur. Shu sababli

kiberxavfsizlikni o'qitish metodikasi raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiya tizimlari hamda interaktiv ta'lim platformalariga asoslangan bo'lishi kerak.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, o'quv jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish bilan bog'liq terminologiya ham rivojlanib bormoqda. Ilmiy manbalarda "yangi axborot texnologiyalari", "zamonaviy axborot texnologiyalari", "kompyuter ta'lim texnologiyalari", "elektron ta'lim tizimlari", "raqamli o'qitish muhitlari" kabi turli terminlar qo'llaniladi [4]. Ushbu terminlarning barchasi o'qitish jarayonida raqamli vositalardan foydalanishga asoslangan pedagogik yondashuvlarni ifodalaydi. Shunday qilib, raqamli texnologiyalar ta'lim metodikasining transformatsiyasiga kuchli ta'sir ko'rsatib, ayniqsa kiberxavfsizlikni o'qitish jarayonida yangi pedagogik yondashuvlarning shakllanishiga zamin yaratmoqda. Mazkur tadqiqot aynan raqamli texnologiyalarning kiberxavfsizlik sohasida o'qitish metodikasini modernizatsiya qilishdagi o'rni va ahamiyatini o'rganishga qaratilgan.

Mazkur maqolaning maqsadi - kompyuter didaktikasi va raqamli texnologiyalarning ta'lim metodikasiga, xususan kiberxavfsizlik fanlarini o'qitish jarayoniga ko'rsatadigan ta'sirini kompleks tarzda ilmiy-nazariy hamda amaliy jihatdan tahlil qilishdan iborat. Zamonaviy ta'lim rivojlanish tendensiyalari shuni ko'rsatmoqdaki, raqamli texnologiyalar nafaqat o'quv jarayonining texnik vositalarini yangilamoqda, balki uning metodologik asoslarini ham tubdan o'zgartirmoqda. Shu sababli maqolada "kompyuter didaktikasi" tushunchasining pedagogik mazmuni, uning an'anaviy didaktikadan farqli jihatlari va ta'lim samaradorligiga ta'siri yoritiladi.

Maqolada, avvalo, ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan o'qitish tizimi shakllanishi natijasida o'qituvchi va talaba rollarining o'zgarishi o'rganiladi. An'anaviy modelda o'qituvchi bilim manbai va nazorat qiluvchi sifatida faoliyat yuritgan bo'lsa, raqamli muhitda u ko'proq maslahatchi, moderator va tyotor vazifasini bajarishi, talaba esa passiv tinglovchidan faol izlanish olib boruvchi subyektga aylanishi ilmiy asoslanadi. Ayniqsa, kiberxavfsizlikni o'qitishda talabalar mustaqil tahlil qilish, tahdidlarni aniqlash va qaror qabul qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi zarurligi asoslab beriladi.

Shuningdek, raqamli ta'lim vositalari - virtual laboratoriyalar, kiberpoligonlar, simulyatsiya tizimlari, LMS platformalar, onlayn kurslar va interaktiv trenajyorlarning o'quv jarayonidagi didaktik imkoniyatlarini aniqlashdan iborat. Bu vositalar orqali nazariy bilimlarni amaliyot bilan integratsiyalash, talabalarni real kiberhujum modellarini tahlil qilishga jalb etish, tarmoq trafiginii kuzatish, zaifliklarni aniqlash va himoya choralarini ishlab chiqish kabi kompetensiyalarni shakllantirish imkoniyati ochilishi ko'rsatib beriladi.

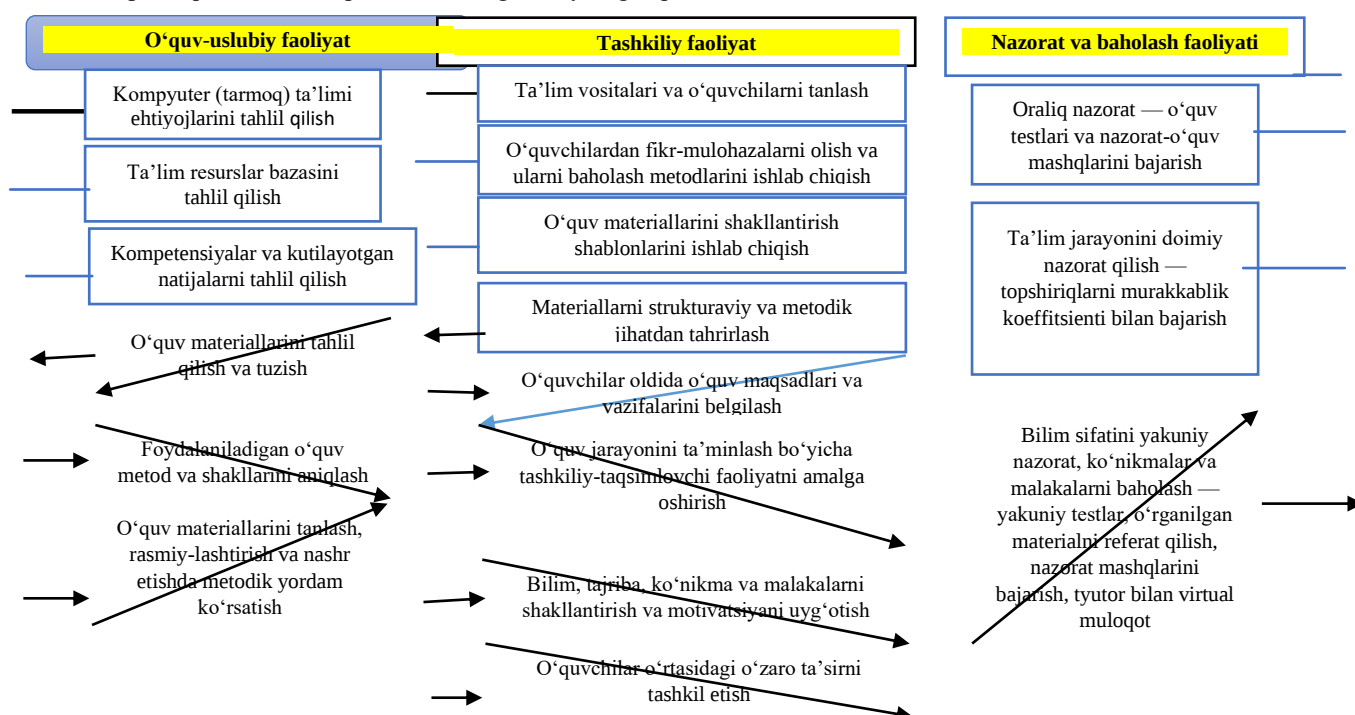
Bundan tashqari, maqolada xalqaro tajribalar (AQSH universitetlarida Cyber Range platformalari, Yevropa Ittifoqida virtual "sandbox" muhitlari, Isroil va Janubiy Koreyada VR/AR texnologiyalariga asoslangan tayyorgarlik tizimlari) tahlil qilinib, ularni O'zbekiston oliy ta'lim muassasalari sharoitiga moslashtirish zarurati asoslanadi. O'zbekistonda "Raqamli O'zbekiston - 2030" dasturi doirasida kiberxavfsizlikni o'qitish tizimini rivojlantirish, universitetlarda raqamli laboratoriyalar va kiberxavfsizlik markazlari tashkil etish, Moodle va Google Classroom platformalarini keng joriy etish kabi jarayonlar mazkur tadqiqotning muhim tarkibiy qismi sifatida ko'rib chiqiladi [5,6]. Kompyuter didaktikasi kiberxavfsizlikni o'qitishda nafaqat texnik yordamchi vosita, balki kompetensiyaga yo'naltirilgan ta'limni shakllantiruvchi mustaqil pedagogik tizim ekanligini ilmiy jihatdan asoslash va O'zbekiston oliy ta'lim muassasalari uchun metodik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot usullari. Tadqiqot jarayonida muammoni har tomonlama o'rganish maqsadida bir nechta ilmiy-pedagogik usullar majmuasi qo'llanildi. **Birinchidan**, nazariy tahlil usuli orqali pedagogika, kompyuter didaktikasi, raqamli ta'lim texnologiyalari va kiberxavfsizlikni o'qitish metodikasiga oid mahalliy hamda xorijiy ilmiy manbalar o'rganildi. E.I.Mashbits va V.A.Izvozchikov tadqiqotlarida kompyuter didaktikasi mustaqil pedagogik yo'nalish sifatida talqin qilinishi, uning ta'lim metodikasiga ta'siri konseptual jihatdan tahlil qilindi [7,8]. **Ikkinchidan**, taqqoslash (komparativ) usuli yordamida an'anaviy didaktika va kompyuter didaktikasi o'rtasidagi farqlar aniqlanib, o'quv jarayonini tashkil etish shakllari (ma'ruza - seminar - imtihon modeli hamda onlayn kurs - simulyatsiya - loyiha - avtomatlashtirilgan nazorat modeli) solishtirildi. Bu usul orqali bilimlarni reproduktiv o'zlashtirishdan konstruktiv, kompetensiyaga yo'naltirilgan o'qitishga o'tish jarayoni asoslab berildi. **Uchinchidan**, tizimli yondashuv qo'llanilib, ta'lim jarayoni yagona pedagogik tizim sifatida ko'rib chiqildi. Unda o'qituvchi, talaba, raqamli muhit, o'quv kontenti va baholash mexanizmlari o'zaro bog'liq elementlar sifatida tahlil qilindi. Ayniqsa LMS platformalari orqali doimiy monitoring va avtomatlashtirilgan nazoratning ta'lim sifati oshishiga ta'siri o'rganildi. To'rtinchidan, empirik kuzatish va amaliy tahlil usuli orqali O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarida qo'llanilayotgan Moodle, Google Classroom, virtual laboratoriyalar va elektron kutubxonalar faoliyati o'rganildi. Talabalarning kibertreninglar, amaliy keyslar va simulyatsiyalarda ishtiroki ularning mustaqil fikrlash va muammoni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishiga ta'siri tahlil qilindi. **Beshinchidan**, umumlashtirish va mantiqiy xulosa chiqarish usuli asosida olingan natijalar tizimlashtirildi hamda kompyuter didaktikasining kiberxavfsizlikni o'qitishdagi pedagogik samaradorligi haqida ilmiy xulosalar ishlab chiqildi. Mazkur usullar majmuasi orqali kompyuter didaktikasi raqamli ta'lim sharoitida o'quv jarayonining tuzilishi, metodlari va natijalarini o'zgartiruvchi muhim omil ekanligi, ayniqsa kiberxavfsizlik kabi amaliy yo'nalishlarda uning qo'llanilishi zaruriy pedagogik shart hisoblanishi ilmiy jihatdan asoslab berildi. Kompyuter didaktikasi bo'yicha tadqiqotlar Ye.I.Mashbis [7], o'quv jarayonining samaradorligini oshirishda kompyuterlarning imkoniyatlari va dasturiy mahsulotlarga qo'yiladigan didaktik talablarni o'rgangan va V.A. Izvozchikov [8], o'qitishda yangi axborot texnologiyalari (NITO) ni "o'qitishning eng yangi elektron vositalaridan va birinchi navbatda EHMdan foydalangan holda o'quv-tarbiya jarayonining metodologiyasi va texnologiyasi" deb ta'riflagan.

Natijalar va muhokama. Ta'lim sohasida ham "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasining asosiy yo'nalishlaridan biri - ta'lim muassasalari faoliyatini raqamli vositalar bilan boyitishdir. Bu borada Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, O'zbekiston Milliy universiteti kabi yetakchi oliy ta'lim muassasalari qoshida raqamli laboratoriyalar, elektron kutubxonalar va kiberxavfsizlik markazlari tashkil etilmoqda [2]. Strategiya ta'lim jarayonida zamonaviy onlayn platformalar, xususan Moodle va Google Classroomdan integratsiyalashgan holda foydalanishni kengaytirishni ham ko'zda tutadi. Bu esa raqamli ta'lim jarayonini samaradorligini oshirish, amaliyoti boy laboratoriyalar orqali talabalarni tayyorlashni va ularning raqamli ko'nikmalarini mustahkamlashni ta'minlamoqda. Bularning barchasi kompyuter didaktikasi mamlakatda axborot texnologiyalari fanlarini o'qitish metodikasining asosiga aylanib borayotganini tasdiqlaydi.

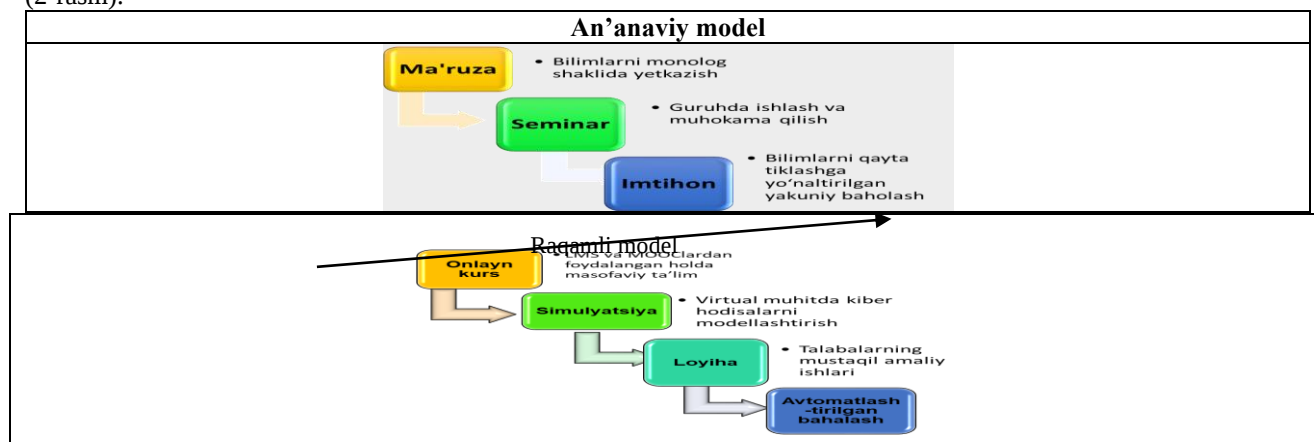
Internet resurslarini qo'llashdagi muammolar va cheklovlar. Aniq afzalliklarga qaramay, kiberxavfsizlikni o'qitishda raqamli va internet resurslaridan foydalanish bir qator muammolarni keltirib chiqaradi: texnik va texnologik notekislik (OTM va hududlarning jihozlanishidagi farq); axborot xavfsizligi xavflari (talabalar ma'lumotlari va o'quv materiallarining sizib chiqishi tahdidlari); zamonaviy metodikalarni egallagan malakali o'qituvchilarning yetishmasligi; kiberpoligonlar va laboratoriyalar tashkil etish uchun katta miqdordagi moliyaviy qo'yilmalarning zarurligi; agar ta'lim jarayoni an'anaviy usullar bilan muvozanatlashtirilmagan bo'lsa, talabalarda "raqamli qaramlik" rivojlanishi mumkin.

O'quv-uslubiy, tashkiliy va nazorat-baholash faoliyatining yagona texnologik zanjirga integratsiyasi 1-rasmda keltirilgan. Sxema ehtiyojlarni tahlil qilish, vositalarni tanlash, teskari aloqa mexanizmlarini ishlab chiqish va natijalarni ko'p bosqichli nazorat qilish o'rtasidagi uzviy bog'liqliklarni ko'rsatadi.



1-rasm. Axborot texnologiyalari kursida axborot texnologiyalaridan foydalangan holda o'quv jarayonini tashkil etish

Raqamli transformatsiya sharoitida o'quv jarayonini tashkil etishga an'anaviy va zamonaviy yondashuvlarni yaqqol taqqoslash maqsadida "Raqamli texnologiyalar ta'sirida o'qitish metodikasining transformatsiyasi" sxemasi keltirilgan (2-rasm).



2-rasm. Raqamli texnologiyalar ta'sirida o'qitish metodikasining transformatsiyasi

2-rasmda an'anaviy o'qitish modeli chiziqli mantiq bo'yicha qurilganligi ko'rsatilgan: ma'ruza → seminar → imtihon, bunda asosiy e'tibor bilimlarni reproduktiv o'zlashtirishga qaratilgan. Bunga qarama-qarshi o'laroq, raqamli model siklik va interaktiv tuzilishga asoslanadi: onlayn kurs → simulyatsiya → loyiha → avtomatlashtirilgan nazorat. O'quv jarayonini bunday tashkil etish nazariy ta'limni amaliyotga yo'naltirilgan topshiriqlar, real vaziyatlarni modellashtirish va natijalarni avtomatlashtirilgan baholash bilan birlashtirish imkonini beradi. Xulosa qilib aytganda, raqamli metodika talabalarda nafaqat bilimlarni, balki barqaror kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga yordam beradi, bu ayniqsa kiberxavfsizlikni o'qitishda muhimdir. Kiberxavfsizlikni o'qitish metodikasiga ta'siri. Kompyuter didaktikasi va raqamli texnologiyalarning kiberxavfsizlikni o'qitish jarayoniga integratsiyasi ta'lim metodikasida sezilarli o'zgarishlarni yuzaga keltirdi. Bu o'zgarishlar nafaqat o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga, balki talabalar kompetensiyalarini shakllantirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi:

Amaliyotga yo'naltirilganlik. Asosiy e'tibor real muammolarni hal qilishga qaratilgan - zaifliklarni tahlil qilish, hodisalarga javob berish, hujumlarni modellashtirish.

O'qitishni personallashtirish. Adaptiv tizimlar yordamida talabalar o'zlarining bilim darajalariga mos keladigan individual topshiriqlarni oladilar.

Fanlararo bilimlar integratsiyasi. Kiberxavfsizlik AKT, huquq, menejment va psixologiyani o'z ichiga oladi va raqamli resurslar ushbu yo'nalishlarni birlashtirishga imkon beradi.

Tanqidiy fikrlashni shakllantirish. Simulyatsiya va keyslar bilan ishlash talabalarni nostandart yechimlarni izlashga undaydi. Motivatsiya va jalb qilinganlik. Gamifikatsiya elementlari, masalan, reytinglar, badge'lar, ball tizimlari va interaktiv topshiriqlar talabalarni o'quv jarayoniga yanada faol jalb qiladi. Natijada, talaba faqat bilim olish bilan cheklanmay, balki o'zini kiberxavfsizlik sohasida professional tarzda sinash imkoniga ega bo'ladi.

Kompyuter didaktikasi va raqamli texnologiyalar o'qitish metodikasini o'zgartirishning hal qiluvchi omiliga aylanmoqda. Ular o'qituvchi va talaba o'rtasidagi o'zaro ta'sir xarakterini o'zgartiradi, metodik vositalarni kengaytiradi, jamiyatning raqamli transformatsiyasi sharoitida zarur bo'lgan kompetensiyalarni shakllantirishga yordam beradi. Kiberxavfsizlik sohasida ulardan foydalanish ayniqsa muhim, chunki faqat raqamli texnologiyalar yordamida haqiqiy tahdidlarni modellashtirish va axborot jamiyati chaqiriqlariga tezkor javob bera oladigan mutaxassislarni tayyorlash mumkin. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, ta'limni raqamlashtirish sharoitida kiberxavfsizlik oliy ta'lim tizimini rivojlantirishning eng muhim yo'nalishi hisoblanadi. Tadqiqot davomida quyidagilar aniqlandi:

Oliy ta'lim tizimida kiberxavfsizlikni shakllantirish zarurati quyidagi omillar majmui bilan belgilanadi: ta'lim tashkilotlariga tobora ko'proq ta'sir ko'rsatayotgan kibertahdidlarning o'sishi; raqamli texnologiyalarning o'quv jarayoniga global integratsiyalashuvi; axborot xavfsizligi sohasida malakali mutaxassislarning yetishmasligi; talabalarda barqaror raqamli madaniyatni shakllantirish zarurati.

Xalqaro tajriba (AQSH, Yevropa Ittifoqi, Singapur, Janubiy Koreya, Isroil) va O'zbekiston amaliyoti ta'lim dasturlariga kiberxavfsizlik fanlarini kiritish jahon tendensiyasi ekanligini tasdiqlaydi [9,10].

Kiberxavfsizlikni o'qitishda raqamli va internet-resurslardan foydalanish imkoniyatlari ta'lim materiallariga kirishni kengaytirish, amaliy ko'nikmalarni shakllantirish va o'quv jarayonini individuallashtirish bilan bog'liq. LMS-platformalar va MOOClar nazariy tayyorgarlikni ta'minlaydi; virtual laboratoriyalar va kiberpoligonlar esa real kiberhodisalarni modellashtirish va amaliy harakatlarni bajarishni o'rgatadi; elektron kutubxonalar va professional hamjamiyatlar tadqiqot va kommunikativ kompetensiyalarni rivojlantirishga yordam beradi. Ushbu resurslar yuqori didaktik potentsialga ega bo'lsa-da, ularni qo'llash texnologik notenglikdan tortib, axborot xavfsizligiga tahdidlargacha bo'lgan xavflar bilan bog'liq.

Kompyuter didaktikasi va raqamli texnologiyalar ta'lim metodikasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi: ular o'quv jarayonidagi ishtirokchilarning rollarini o'zgartiradi, metodik vositalar spektrini kengaytiradi va bilimlarni faqat yodlashga asoslangan an'anaviy modeladan talabaning amaliy ko'nikmalari va professional kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan konstruktiv modelaga o'tishga yordam beradi. Raqamli texnologiyalar nazariya va amaliyotni birlashtirish, tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, jamoaviy ish ko'nikmalarini oshirish hamda bilimlarni doimiy nazorat qilish imkonini yaratadi. O'zbekiston sharoitida kompyuter didaktikasini joriy etish alohida ahamiyatga ega, chunki bu ta'lim modeli jamiyatning raqamli transformatsiya chaqiriqlariga samarali javob bera oladigan, malakali kadrlarni tayyorlashga xizmat qiladi [2,4]. Shuningdek, ta'limning raqamlashtirilgan muhitida kiberxavfsizlikni shakllantirishning nazariy asoslari keng qamrovli tahlil qilindi. Mahalliy va xorijiy tadqiqotlarni o'rganish natijasida aniqlanishicha, ta'lim jarayonining raqamlashtirilishi o'qitish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi, ammo shu bilan birga kiberxavf xavflarining oshishiga ham olib keladi. Shu bois, kiberxavfsizlikni ta'lim siyosatining strategik yo'nalishi sifatida ko'rib chiqish zarurati yuzaga keladi, u texnik, tashkiliy va pedagogik jihatlarni o'z ichiga oladi. Normativ hujjatlar, xalqaro strategiyalar va milliy tashabbuslarni tahlil qilish esa ushbu sohada mutaxassislarni tizimli tayyorlashning dolzarbligini asoslaydi. Tadqiqot davomida oliy ta'lim tizimida kiberxavfsizlikni shakllantirishning modelini ishlab chiqish va uning asoslarini tasdiqlash amalga oshirildi. Ushbu model ko'rsatdiki, tayyorgarlik bosqichma-bosqich olib borilishi lozim: avvalo maktabda raqamli savodxonlik va asosiy bilimlar shakllantiriladi, keyin universitetlarda maxsus kurslar va ilmiy-tadqiqot faoliyati orqali davom ettiriladi, shuningdek, malaka oshirish tizimi orqali boyitiladi va oxirida kasbiy faoliyatda olingan bilimlarni amaliy qo'llash bilan yakunlanadi. Bunday yondashuv ta'lim jarayonining uzluksizligi va tizimligini ta'minlabgina qolmay, shuningdek, insonning butun hayoti davomida internetda xavfsiz xulq-atvor madaniyatini shakllantirishga xizmat qiladi.

Xususan, kiberxavfsizlikni o'qitishda raqamli va internet-resurslardan foydalanish imkoniyatlariga alohida e'tibor qaratildi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, ushbu resurslar nafaqat o'quv jarayoni vositasi sifatida xizmat qiladi, balki ularni himoya obyekti sifatida ham qo'llash mumkinligi ta'lim jarayoniga qo'shimcha amaliy ahamiyat beradi.

Xulosa. O'zbekiston ta'lim tizimida kiberxavfsizlikni shakllantirish zamonaviy raqamli transformatsiya jarayonining ajralmas qismi sifatida ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kompyuter didaktikasi va raqamli texnologiyalar ta'lim metodikasini tubdan o'zgartirib, o'qituvchi va talaba rollarini yangilaydi, o'quv jarayonini interaktiv va individuallashtirilgan shaklga keltiradi hamda o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi.

Raqamli texnologiyalar, jumladan virtual laboratoriyalar, kiberpoligonlar, simulyatsiya tizimlari va LMS-platformalar, nafaqat nazariy bilimlarni amaliyot bilan birlashtirish imkonini yaratadi, balki talabalarni real kiberhujumlarni tahlil qilish, xavfsizlik choralarini ishlab chiqish va qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirishga yo'naltiradi. Shu bilan birga, xalqaro tajribalar (AQSH, Yevropa Ittifoqi, Singapur, Janubiy Koreya, Isroil) va O'zbekiston amaliyoti raqamli ta'lim muhitida kiberxavfsizlik fanlarini joriy etishning global tendensiya ekanligini tasdiqlaydi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kiberxavfsizlikni o'qitish jarayoni bosqichma-bosqich va tizimli tarzda amalga oshirilishi lozim: maktabda raqamli savodxonlik asoslari shakllantiriladi, universitetlarda maxsus kurslar va ilmiy-tadqiqot faoliyati orqali kompetensiyalar rivojlantiriladi, malaka oshirish tizimi orqali bilimlar boyitiladi va amaliy qo'llash bilan yakunlanadi. Xulosa qilib aytganda, kompyuter didaktikasi va raqamli texnologiyalar kiberxavfsizlikni o'qitishning strategik omiliga aylanib, O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarida malakali kadrlar tayyorlash, barqaror raqamli madaniyatni shakllantirish va jamiyatning raqamli transformatsiya chaqiriqlariga samarali javob berish imkonini beradi. Shu sababli, kiberxavfsizlik ta'limini modernizatsiya qilish va raqamli vositalarni keng joriy etish zamonaviy pedagogik yondashuvlarning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Abduraimov A.X., Xubbiyev Sh.Z., Tursunotov U. Axborot xavfsizligi va kiberxavfsizlik asoslari. – Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi nashriyoti, 2021. – 256 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmoni. "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi to'g'risida. – Toshkent, 2020. <https://lex.uz/docs/5031048>
3. World Economic Forum. Global Risks Report 2023. – Geneva: World Economic Forum, 2023. <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2023>
4. Е.С. Полат. Педагогические технологии дистанционного обучения. – Москва: Академия, 2018. – 400 с.
5. National Institute of Standards and Technology. NICE Cybersecurity Workforce Framework. – Gaithersburg: NIST, 2020.
6. European Union Agency for Cybersecurity. Cybersecurity Education and Training in the EU. – Brussels: ENISA, 2022.
7. Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы. / Е. И. Машбиц. – М., 1986.
8. Извозчиков В. А. Инфоносферная экология. Новые информационные технологии обучения. СПб., 1991.
9. National Institute of Standards and Technology. NICE Cybersecurity Workforce Framework. – Gaithersburg: NIST, 2020.
10. European Union Agency for Cybersecurity. Cybersecurity Education and Training in the EU. – Brussels: ENISA, 2022.

Kiberxavfsizlik sohasida o'qitish metodikasini transformatsiya qilishga raqamli texnologiyalarning ta'siri

Annotatsiya. Maqolada raqamli texnologiyalarning o'quv metodologiyasiga ta'siri va an'anaviy o'quv modeli va tsiklik va interaktiv tuzilishga asoslangan raqamli modelning qiyosiy tahlili to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. O'quv jarayonini rejalashtirish nazariy o'rganishni amaliyotga yo'naltirilgan vazifalar, Real vaziyatlarni modellash va natijalarni avtomatlashtirilgan baholash bilan birlashtirishga imkon beradi.

Kalit so'zlar: kiberhimoya, kiberxavfsizlik, tahlil, ta'lim, raqamli savodxonlik, kompetentlik.

Влияние цифровых технологий на трансформацию методики обучения в области кибербезопасности

Аннотация. В статье представлены данные по влиянию цифровых технологий на методику обучения и сравнительный анализ традиционной модели обучения и цифровой модели, основанной на циклической и интерактивной структуре. Планирование учебного процесса позволяет сочетать теоретическое обучение с практико-ориентированными заданиями, моделированием реальных ситуаций и автоматизированной оценкой результатов.

Ключевые слова: киберзащита, кибербезопасность, анализ, образование, цифровая грамотность, компетентность.

The impact of digital technologies on transformation cybersecurity training methods

Abstract: The article presents data on the impact of digital technologies on teaching methods and a comparative analysis of the traditional learning model and the digital model based on a cyclical and interactive structure. The planning of the educational process allows for the combination of theoretical learning with practice-oriented tasks, the simulation of real-life situations, and the automated assessment of results.

Key words: cyber protection, cybersecurity, analysis, education, digital literacy, competence.