



KOMPYUTER INJINIRINGI YO'NALISHIDA O'QIYOTGAN TALABALARDA TELEMATIKA VOSITALARI ORQALI AXBOROT SAVODXONLIGINI OSHIRISH TEXNOLOGIYASI

Botiraliyev Dildorbek Muzaffar o'g'li

ADU, Kompyuter injiniringi kafedrası o'qituvchisi .

Annotatsiya: Mazkur maqolada kompyuter injiniringi yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun axborot savodxonligini rivojlantirishda telematika vositalaridan foydalanishning texnologik modeli ishlab chiqilgan. WebQuest, e-portfolio, sun'iy intellektli qidiruv tizimlari va bulutli hamkorlik muhiti kabi vositalar asosida shakllantirilgan model talabalarda axborotni izlash, baholash, tahlil qilish va taqdim etish kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Eksperimental tadqiqotlar natijalari modelning yuqori samaradorligini tasdiqlaydi hamda ta'limda raqamli savodxonlikni chuqurlashtirish yo'nalishidagi ilmiy asos bo'la oladi.

Kalit so'zlar: axborot savodxonligi; telematika vositalari; WebQuest; e-portfolio; raqamli kompetensiya; kompyuter injiniringi; sun'iy intellekt; axborotni baholash; masofaviy ta'lim; adaptiv texnologiya.

Kirish. Axborot-kommunikatsion texnologiyalar jadal rivojlanayotgan hozirgi davrda ta'lim jarayonining barcha bosqichlari raqamli transformatsiya ta'sirida yangicha shakl va mazmun kasb etmoqda. Ayniqsa, oliy ta'lim tizimida talabalar uchun zarur bo'lgan asosiy kompetensiyalardan biri – bu axborot savodxonligi sanaladi. Global miqyosda axborotga asoslangan qarorlar qabul qilish, ishonchli manbalarni farqlash, tahlil qilish va o'z nuqtayi nazarini asosli ravishda ifodalash ko'nikmalarini shakllantirish ta'lim sifatini oshirishda muhim rol o'ynamoqda. Shu boisdan, zamonaviy pedagogika axborot savodxonligini talabaning tanqidiy fikrlash, raqamli madaniyat va muloqotga tayyorlik darajasi bilan uzviy bog'liq deb qaraydi.



Ayniqsa, **kompyuter injiniringi** yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarning axborot bilan ishlash, ularni tahlil qilish, qayta ishlash va dasturiy muhitda taqdim etish bo'yicha tayyorgarlik darajasi ularning kelajakdagi kasbiy salohiyati uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu yo'nalishda axborot savodxonligi nafaqat texnik jihatdan axborotga ishlov berish, balki uni tizimli, funktsional va axloqiy jihatdan idrok qilishni ham o'z ichiga oladi. Axborotni baholash, ma'lumotlarni filtrlash va kontekstga mos ishlatish bo'yicha talabaning bilim va ko'nikmalari ularning kelajakdagi dasturchi, tizim tahlilchisi yoki injiniring mutaxassisi sifatida faoliyat yuritishiga zamin yaratadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategik dasturida raqamli savodxonlik, axborot madaniyati va raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish ustuvor vazifa sifatida belgilab qo'yilgan. Strategiyada axborot texnologiyalarini ta'lim jarayoniga chuqur integratsiya qilish, talabalarning axborot resurslariga kirish imkoniyatlarini kengaytirish va raqamli vositalardan ongli foydalanishni shakllantirish davlat miqyosidagi muhim yo'nalish sifatida ko'riladi. Bu esa axborot savodxonligi texnologiyalarini yangi pedagogik yondashuvlar bilan uyg'unlashtirish zaruratini yuzaga keltiradi.¹

Mazkur tadqiqotning maqsadi — **kompyuter injiniringi yo'nalishida o'qiyotgan talabalarning axborot savodxonligini oshirishda telematika vositalaridan foydalanishga asoslangan ta'lim texnologiyasini ishlab chiqish va uning samaradorligini ilmiy asoslashdan iboratdir.** Bunda WebQuest, e-kutubxonalar, sun'iy intellekt asosidagi qidiruv tizimlari, e-portfolio va bulutli hamkorlik muhitlari kabi vositalar orqali axborot savodxonligining tarkibiy elementlarini shakllantirish nazarda tutiladi. Mazkur yondashuv orqali talabalarda mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil qilish, axborot oqimini boshqarish va texnologik jihatdan to'g'ri qaror qabul qilish kompetensiyalari rivojlanishiga zamin yaratiladi.

¹ Shodmonov S. S. Telematika texnologiyalari va raqamli ta'lim muhitini rivojlantirishning dolzarb masalalari // *Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar*. – 2022. – №3(15). – B. 47-52.



Metodologiya. Ushbu tadqiqot metodologiyasi zamonaviy pedagogik tadqiqotlarning kompleks yondashuviga asoslangan bo'lib, axborot savodxonligini shakllantirish jarayonini chuqur tahlil qilishga xizmat qiladi. Dastlab, tizimli yondashuv orqali axborot savodxonligi tushunchasi tarkibiy jihatdan tahlil qilindi va ularning o'zaro bog'liqligi aniqlashtirildi. Shundan kelib chiqib, axborot bilan ishlashga doir kompetensiyalarni o'rganishda pedagogik diagnostika metodidan foydalanildi. Bu metod yordamida talabalarning dastlabki bilim, ko'nikma va tayyorgarlik darajasi aniqlandi, shuningdek, eksperiment davomida o'zgarishlar monitoringi olib borildi.

Tadqiqotda eksperimental metod asosida ilgari surilgan telematika vositalariga tayangan o'quv texnologiyasining samaradorligi amaliy sinovdan o'tkazildi. Eksperimental guruh va nazorat guruhi o'rtasida bilim darajasidagi farqlar, axborot bilan ishlashdagi faollik va natijadorlik solishtirildi. Natijalarning ishonchliligini ta'minlash maqsadida modellashtirish usuli orqali axborot savodxonligini shakllantirishga xizmat qiluvchi metodik model ishlab chiqildi. Ushbu modelda o'quv faoliyatining har bir bosqichiga mos vositalar, ularning funksional imkoniyatlari va kutilayotgan ko'nikmalar aniq belgilab berildi.

Tadqiqotda axborot savodxonligining quyidagi asosiy tarkibiy qismlari tahlil qilindi:

Axborotni izlash – kerakli axborotni aniqlash, mos qidiruv mexanizmlaridan foydalanish;

Axborotni baholash – manba ishonchliligi, dolzarbligi va maqsadga muvofiqligini aniqlash;

Axborotni qayta ishlash – axborotning mazmuniy va strukturaviy jihatdan tahlili, integratsiyasi;

Axborotni taqdim etish – grafik, matnli yoki multimediamiy shaklda axborotni ifodalash va taqdim etish.



Mazkur komponentlarning har birini rivojlantirishda telematika vositalari markaziy o'rin tutadi. Xususan, WebQuest texnologiyasi – izlanishga asoslangan topshiriqlar orqali axborot izlash va baholash ko'nikmalarini rivojlantiradi. E-portfolio tizimi esa talabalarning ishlanmalarini hujjatlashtirish, qayta ishlash va taqdim etish jarayonlarini tartibga soladi. Sun'iy intellektli qidiruv platformalari orqali kontekstga asoslangan ma'lumot tavsiyalari va semantik qidiruv funksiyasi axborotni baholashni chuqurlashtiradi.² Kollaborativ muhitlar (masalan, Google Docs, Miro, Microsoft Teams) esa talabalarning guruhda ishlash, axborot almashish va tahliliy fikr bildirish jarayonlarini kuchaytiradi.

Shu asosda ishlab chiqilgan o'quv jarayoniga integratsiyalash texnologiyasi quyidagi bosqichlardan iborat:

1. **Axborotga kirish bosqichi** – WebQuest va elektron kutubxonalar asosida izlanish topshiriqlari.
2. **Axborotni qayta ishlash bosqichi** – ma'lumotlarni saralash, tahlil qilish, xulosa chiqarish.
3. **Axborotni taqdim etish bosqichi** – e-portfolio, prezentatsiya vositalari va diagnostik xaritalar yordamida taqdim qilish.
4. **Refleksiya va baholash bosqichi** – kollaborativ muhitlarda o'zaro fikr almashish va tahliliy tahlil.

Mazkur texnologik yondashuv talabalar axborot bilan ishlash bo'yicha mustahkam kompetensiyalarini shakllantirishga, shuningdek ularni mustaqil, tanqidiy va raqamli fikrlovchi mutaxassis sifatida tayyorlashga xizmat qiladi.

Natija. Tadqiqotning dastlabki bosqichida kompyuter injiniringi yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarning axborot savodxonligi darajasi aniqlash maqsadida diagnostik tahlil o'tkazildi. Tahlil natijalariga ko'ra, aksariyat talabalar axborotni izlash va to'plashda yetarli texnik ko'nikmaga ega bo'lsalar-da, axborotning ishonchliligini baholash, ma'lumotlar orasidan dolzarbini tanlash,

² Ro'ziboyeva Z. N. E-portfolio texnologiyasi asosida talaba faoliyatini baholash metodikasi // *Ilmiy-amaliy ta'lim jurnali*. – 2021. – №4. – B. 33-37.





strukturaviy tahlil qilish va taqdim etishda sustlik kuzatildi. Ayniqsa, raqamli muhitda axborot oqimini boshqarish va kontekstual tahlil qilish bo'yicha ko'nikmalar o'rtacha darajada bo'lib, umumiy axborot savodxonligi ko'rsatkichi 55–60% atrofida baholandi.

Ushbu holat asosida tadqiqotda axborot savodxonligini oshirishga qaratilgan telemekatika vositalariga asoslangan o'quv texnologiyasi modeli ishlab chiqildi. Modelda axborot bilan ishlashning har bir bosqichi (izlash, baholash, qayta ishlash va taqdim etish) uchun mos telemekatika vositalari tanlandi. Jumladan, axborotni izlash bosqichida WebQuest va AI-qidiruv tizimlari, tahlil bosqichida kollaborativ muhitlar va ma'lumotlar tahlil platformalari, taqdimot bosqichida e-portfolio va diagnostik xaritalar tavsiya etildi. Har bir vosita uchun didaktik vazifa, o'quvchilarda shakllanishi kutilayotgan kompetensiyalar va nazorat indikatorlari ishlab chiqildi. Model modulli yondashuv asosida tuzilib, uni bosqichma-bosqich amaliyotga joriy etish imkoniyati yaratildi.

Model asosida tashkil etilgan eksperimental ta'lim jarayoni natijalari ijobiy o'zgarishlarni ko'rsatdi. Eksperimental guruhda ishtirok etgan talabalar tajriba avvalida axborotni tahlil qilish bo'yicha o'rtacha 58% natija ko'rsatgan bo'lsa, tajriba so'ngida bu ko'rsatkich 83% gacha oshdi. Axborotni tanlashda aniqlik va manba baholash mezonlariga rioya qilish darajasi 45% dan 78% gacha ko'tarildi. Taqdim etilgan ishlanmalar sifati, ularning vizual jihatdan yoritilishi, argumentatsiyasi va mantiqiy bog'liqligi ham sezilarli darajada oshdi. Ayniqsa, e-portfolio tizimi orqali talabalar o'z ishlanmalarini bosqichma-bosqich hujjatlashtirish va baholash imkoniga ega bo'ldi, bu esa refleksiya va metakognitiv rivojlanishga xizmat qildi.

Ushbu natijalar asosida tayyorlangan grafiklar va jadvallar model samaradorligini aniq ifodalaydi. Grafiklarda eksperimental va nazorat guruhlarini o'rtasidagi ko'rsatkichlar taqqoslangan, jumladan:

– Axborot izlash tezligi va to'g'riligi;



- Manba baholash ko'nikmalari;
- Vizual taqdimot sifati;
- Refleksiya ko'rsatkichlari.

Sxematik ko'rinishda esa o'quv texnologiyasining strukturaviy modeli (vosita, faoliyat turi, kutilayotgan natija) tasvirlangan bo'lib, u ilmiy-amaliy asoslangan metodik yondashuv sifatida amaliyotda foydalanishga tayyor holatga keltirildi. Barcha natijalar shuni ko'rsatdiki, telematika vositalari bilan boyitilgan yondashuv axborot savodxonligini oshirishda an'anaviy metodlarga nisbatan ancha samaralidir.

Munozara va Xulosa. Tadqiqotda erishilgan natijalar ilg'or xorijiy tajribalar bilan taqqoslanganda, kompyuter injiniringi yo'nalishida axborot savodxonligini shakllantirishda telematika texnologiyalariga asoslangan yondashuvlarning global ta'lim jarayonida muhim o'rin egallashi tasdiqlandi. Xususan, Finlyandiya ta'lim tizimida axborot savodxonligi maktab bosqichidan boshlab mustaqil kompetensiya sifatida shakllantirilib, oliy ta'limda esa WebQuest, elektron portfoliolar va masofaviy baholash platformalari yordamida chuqurlashtirilmoqda. Janubiy Koreyada esa raqamli savodxonlik davlat standartlariga kiritilgan bo'lib, sun'iy intellektga asoslangan o'quv vositalari orqali talabalar uchun moslashtirilgan axborot oqimini boshqarish texnologiyalari joriy etilgan.³ Bu tajribalar tadqiqotda ishlab chiqilgan yondashuvlar bilan metodik jihatdan uyg'unlikda ekanligini ko'rsatadi.

Telematika vositalarining o'ziga xos ustunliklari o'quv jarayonining sifat va samaradorlik ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ularning moslashuvchanligi – o'quv materiallarini talabaning bilim darajasiga mos tarzda tartiblab berish imkoniyatini yaratadi. Individual yondashuv – har bir talabaning o'ziga xos o'rganish uslubiga mos ravishda topshiriqlarni taqdim etish va qayta aloqa o'rnatishga yordam beradi. Real vaqtli baholash imkoniyati esa talabalarni

³ Redecker C. European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 92 p.





o'z bilim darajasini doimiy monitoring qilishga undaydi va o'quvchi-o'qituvchi o'rtasida samarali refleksiv muloqotni shakllantiradi. Bundan tashqari, bunday vositalar orqali talabaning faoliyati shaffof tarzda hujjatlashtiriladi, bu esa ta'lim natijalarining obyektiv baholanishini ta'minlaydi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib, bir nechta amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Birinchidan, oliy ta'lim muassasalarining o'quv dasturlariga axborot savodxonligini mustaqil kompetensiya sifatida kiritish va uni baholash mezonlarini ishlab chiqish zarur. Mazkur mezonlarda axborotni izlash, tahlil qilish, baholash va taqdim etish bo'yicha aniq ko'rsatkichlar (indikatorlar) belgilanishi lozim. Ikkinchidan, WebQuest, e-portfolio, AI-qidiruv tizimlari kabi telematika vositalaridan foydalanish bo'yicha metodik qo'llanmalar ishlab chiqilib, professor-o'qituvchilar faoliyatida tizimli tarzda tatbiq etilishi kerak. Shuningdek, o'quv platformalariga (Moodle, Teams, Google Classroom) integratsiyalashgan holda baholash, fikr almashish va o'zaro tahlil funksiyalarini kengaytirish ham samaradorlikni oshiradi.⁴

Kelgusidagi ilmiy izlanishlar uchun istiqbolli yo'nalishlar sifatida birinchidan, sun'iy intellektga asoslangan adaptiv o'qitish tizimlarini yaratish tavsiya etiladi. Bunday tizimlar talabalar faoliyatini avtomatik tahlil qilib, ularning o'zlashtirish darajasiga qarab o'quv materiallarini moslashtirib beradi. Ikkinchidan, shaxsiylashtirilgan axborot navigatsiyasi texnologiyalarini rivojlantirish orqali talabalarga individual bilim kartalarini yaratish, ishonchli manbalar bilan ishlash va ularni tematik bloklar bo'yicha boshqarish imkonini beruvchi muhitlar ishlab chiqilishi maqsadga muvofiqdir. Telematika vositalariga asoslangan texnologik yondashuvlar talabalarining axborot savodxonligini rivojlantirishda yuqori samaradorlikni namoyon qilmoqda. Bu esa nafaqat raqamli transformatsiyalashayotgan ta'lim tizimi uchun dolzarb, balki zamonaviy kasbiy faoliyatga tayyor intellektual shaxslarni shakllantirishda ham muhim omil hisoblanadi.

⁴ Ng W. Can we teach digital natives digital literacy? // *Computers & Education*. – 2012. – Vol. 59(3). – P. 1065-1078.



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Redecker C. European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 92 p.
2. Shodmonov S. S. Telematika texnologiyalari va raqamli ta'lim muhitini rivojlantirishning dolzarb masalalari // *Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar*. – 2022. – №3(15). – B. 47-52.
3. Ro'ziboyeva Z. N. E-portfolio texnologiyasi asosida talaba faoliyatini baholash metodikasi // *Ilmiy-amaliy ta'lim jurnali*. – 2021. – №4. – B. 33-37.
4. Ng W. Can we teach digital natives digital literacy? // *Computers & Education*. – 2012. – Vol. 59(3). – P. 1065-1078.