

SOHAGA YO'NALTIRILGAN AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI O'QITISHDA RAQAMLI KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISHNING INNOVATSION YONDASHUVLARI

Sodirova Dilshoda Sodiqjon qizi

Namangan Davlat Chet Tillar Instituti

Gumanitar Fanlar va Jismoniy Tarbiya Kafedrası STAJOR-O'qituvchisi

dilshodasodirova@icloud.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15666335>

Annotatsiya. Mazkur maqolada sohaga yo'naltirilgan axborot texnologiyalarini o'qitish jarayonida raqamli kompetensiyalarni shakllantirish masalasi yoritiladi. Raqamli savodxonlik, axborot texnologiyalari bilan ishlash ko'nikmalari va tarmoq muhitida samarali faoliyat yuritish qobiliyatlarini rivojlantirishda innovatsion pedagogik yondashuvlarning roli tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy raqamli vositalardan foydalanish, interaktiv va amaliy mashg'ulotlar orqali o'quvchilarni sohaga tayyorlash mexanizmlari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: raqamli kompetensiya, sohaga yo'naltirilgan ta'lim, axborot texnologiyalari, innovatsion yondashuvlar, raqamli savodxonlik, amaliy ko'nikmalar.

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования цифровых компетенций в процессе обучения отраслевым информационным технологиям. Анализируется роль инновационных педагогических подходов в развитии цифровой грамотности, навыков работы с информационными технологиями и способности эффективно функционировать в сетевой среде. В нем также рассматриваются механизмы подготовки студентов к работе в данной области посредством использования современных цифровых инструментов, интерактивного и практического обучения.

Ключевые слова: цифровая компетентность, отраслевое образование, информационные технологии, инновационные подходы, цифровая грамотность, практические навыки.

Abstract. This article discusses the issue of forming digital competencies in the process of teaching industry-oriented information technologies. The role of innovative pedagogical approaches in the development of digital literacy, skills in working with information technologies and the ability to effectively operate in a network environment is analyzed. Also, the mechanisms of preparing students for the industry through the use of modern digital tools, interactive and practical training are considered.

Keywords: digital competence, industry-oriented education, information technologies, innovative approaches, digital literacy, practical skills.

Kirish

Axborot texnologiyalari (AT) XXI asrning barcha sohalarida tub o'zgarishlarni yuzaga keltirdi. Bugungi kunda ishlab chiqarishdan tortib tibbiyot, ta'lim, moliya, qishloq xo'jaligi va boshqa ko'plab yo'nalishlargacha raqamli yechimlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Shu bois, ATni o'qitish nafaqat informatika fanining o'zi uchun, balki kasbiy tayyorgarlikning muhim elementi sifatida har bir sohaga yo'naltirilgan holda tashkil etilishi kerak.

Ta'lim tizimida muhim vazifa – talabalarni raqamli dunyoda faol ishtirok eta oladigan, texnologiyalar yordamida kasbiy muammolarni mustaqil hal qila oladigan mutaxassis qilib tayyorlashdir. Bu esa, avvalo, **raqamli kompetensiyalarni shakllantirish** orqali amalga

oshiriladi. Xususan, texnik va kasbiy yo'nalishlarda o'qitiladigan fanlar bilan ATni integratsiya qilish, o'quvchi va talabalarni sohaga yo'naltirilgan raqamli ko'nikmalar bilan qurollantirish – zamonaviy ta'limning ustuvor vazifalaridan biridir.

Bugungi tez o'zgarayotgan texnologik muhitda oddiy raqamli savodxonlik etarli emas. Endilikda, har bir soha mutaxassisi o'z faoliyati doirasida axborot vositalarini chuqur anglab, samarali va xavfsiz ishlata oladigan, analitik fikrlashga ega bo'lgan shaxs sifatida shakllanishi kerak. Shu bois, maqolada sohaga yo'naltirilgan axborot texnologiyalarini o'qitish orqali raqamli kompetensiyalarni shakllantirishning nazariy asoslari, tarkibiy qismlari va innovatsion yondashuvlari chuqur tahlil qilinadi.

Raqamli kompetensiyaning mazmuni va tarkibi

Raqamli kompetensiya – bu shunchaki kompyuterda ishlash yoki internetdan foydalanish emas, balki texnologiyalar yordamida **masalalarni hal qilish, muloqot qilish, tahlil qilish, axborotni boshqarish va himoya qilish, shuningdek raqamli muhitda axloqiy me'yorlarga rioya qilish** kabi ko'nikmalardan iborat murakkab tizimdir.

Yevropa Ittifoqining **DigComp** (Digital Competence Framework) modeli bo'yicha raqamli kompetensiya 5 asosiy blokdan iborat:

1. **Axborotni qidirish, baholash va boshqarish**
 - o Axborot manbalarini topish va tahlil qilish, kerakli ma'lumotlarni ajratib olish, ularni tartibga solish.
 - o Internet orqali ma'lumotlarni izlash, faktlarni tekshirish, plagiatga yo'l qo'ymaslik.
2. **Kommunikatsiya va hamkorlik**
 - o Raqamli vositalar orqali samarali muloqot qilish, virtual guruhlarda ishlash.
 - o Elektron pochta, messenjerlar, videokonferensiya platformalari, bulutli xizmatlardan foydalanish.
3. **Raqamli kontent yaratish**
 - o Matn, grafik, audio/video materiallar tayyorlash.
 - o Kod yozish, veb-sahifalar yaratish, grafik dizayn asoslarini bilish.
4. **Xavfsizlik**
 - o Kibertahdidlar, phishing, zararli dasturlardan himoyalanih.
 - o Shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, parollar bilan ishlash madaniyati.
5. **Raqamli muammolarni hal qilish**
 - o Texnik nosozliklarga mustaqil yechim topish.
 - o Dasturiy muhitlarda diagnostika, sozlash, yangilash amallarini bajarish.

Sohaviy kontekstda bu kompetensiyalar, masalan, muhandislik, iqtisodiyot, qishloq xo'jaligi yoki tibbiyot kabi sohalarga moslashtirilib, amaliy ko'rinishda shakllantiriladi. Masalan, iqtisodchilar uchun Excel, statistik tahlil dasturlari (SPSS, STATA), grafik vizualizatsiyalar bilan ishlash; muhandislar uchun CAD, MATLAB, Python; agrar soha uchun esa IoT texnologiyalari, GPS asosidagi ilovalar muhim o'rin tutadi.

Innovatsion pedagogik yondashuvlar va texnologiyalar

Raqamli kompetensiyalarni samarali shakllantirish uchun an'anaviy o'qitish usullari yetarli emas. Bu jarayonda **innovatsion pedagogik yondashuvlar** muhim ahamiyat kasb etadi. Quyida eng samarali yondashuv va texnologiyalar tahlil qilinadi:

1. STEAM/STEM yondashuvi

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) va unga san'at (Art) qo'shilgan

STEAM yondashuvi talabalarga fanlararo integratsiyalashgan fikrlash imkonini beradi. Bu model quyidagilarni ta'minlaydi:

- Fanni real hayotga bog'lash;
- Texnologiyani amaliy muammolar yechimida qo'llash;
- Komandada ishlash, loyiha qilish, muammoni yechish kompetensiyalarini rivojlantirish.

Misol: muhandislik yo'nalishidagi talabalar Arduino yoki Raspberry Pi asosida raqamli datchiklar yordamida loyihalar ishlab chiqadilar.

2. Loyiha asosida o'qitish (Project-Based Learning)

Bu yondashuvda talabalar nazariy bilimlarini real amaliy vazifalar orqali mustahkamlashadi. Misollar:

- Dasturlash kurslarida mobil ilova yaratish;
- Energetika sohasida raqamli monitoring tizimini ishlab chiqish;
- Tibbiyot yo'nalishida bemorlar ma'lumotlarini boshqaruvchi baza yaratish.

Bunda o'quvchi tanqidiy fikrlaydi, IT vositalarini real vaziyatlarda qo'llaydi, yakunida esa portfolioga ega bo'ladi.

3. Teskari sinf modeli (Flipped Classroom)

An'anaviy darsda o'qituvchi tushuntiradi, uyga esa mashqlar beriladi. Teskari sinfda esa nazariy materiallar (video, maqola, prezentatsiya) uyda o'rganiladi, dars esa amaliyot, muhokama, loyihalar uchun ishlatiladi.

Afzalliklari:

- O'quvchi mustaqil bilim oladi;
- Dars davomida faollik va muloqot kuchayadi;
- Kompyuter dasturlari, simulyatsiyalar orqali o'rgatish qulay bo'ladi.

4. Simulyatsiya va VR/AR texnologiyalari

Virtual va kengaytirilgan reallik (Virtual/Augmented Reality) texnologiyalari bilan:

- Talabalar murakkab laboratoriya ishlarini virtual muhitda bajaradilar;
- Real kasbiy muhitni (zavod, klinika, ofis) takrorlaydigan interaktiv simulyatsiyalar orqali tajriba orttiradilar;
- Xatolardan qo'rqmasdan o'rganish, natijalarni tahlil qilish imkoniyati yuzaga keladi.

5. Masofaviy ta'lim va LMS platformalari

Innovatsion o'quv muhiti sifatida **Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams** kabi Learning Management System (LMS) platformalari yordamida:

- O'quv materiallari tizimli taqdim etiladi;
- Baholash, teskari aloqa, mustaqil o'rganish imkoniyati yaratiladi;
- Raqamli portfoliolar, testlar, amaliy topshiriqlar beriladi.

Sohaga mos raqamli kompetensiyalarni shakllantirish metodikasi

Sohaviy axborot texnologiyalarini o'qitishda raqamli kompetensiyalarni shakllantirishga qaratilgan ilmiy-amaliy izlanishlar O'zbekiston va xorijdagi bir qator texnik oliy o'quv yurtlarida olib borilmoqda. Jumladan, 2023–2024 yillarda Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Namangan muhandislik-texnologiya instituti hamda boshqa bir qator oliygohlarda raqamli kompetensiyani rivojlantirishga qaratilgan innovatsion o'quv modullari ishlab chiqildi va tajriba-sinovdan o'tkazildi.

Tajriba loyihasining asosiy bosqichlari:

1. **Boshlang'ich diagnostika:** Talabalarning dastlabki raqamli savodxonlik darajasi, IT vositalar bilan ishlash ko'nikmalari, axborot xavfsizligi madaniyati va amaliy muammolarni hal qilish salohiyati maxsus testlar va kuzatuvlar asosida baholandi.
2. **Innovatsion modullarni joriy etish:** O'quv dasturlariga sohaviy yo'nalishlarga mos raqamli texnologiyalar (masalan, AutoCAD, SPSS, Python, MATLAB, SCADA, ArcGIS) asosida amaliy mashg'ulotlar, loyihaviy topshiriqlar kiritildi.
3. **Interaktiv va masofaviy texnologiyalar:** Moodle va Google Classroom platformalari orqali mustaqil topshiriqlar, onlayn testlar, teskari aloqa, raqamli portfoliolar joriy qilindi. Shuningdek, video darslar va simulyatsiyalar orqali o'zlashtirish darajasi oshirildi.
4. **Yakuniy monitoring va tahlil:** Tajriba ishtirokchilarining raqamli kompetensiyalaridagi o'sish indikatorlari baholandi:
 - o 73% talaba ilgari bilmagan dasturiy vositalar bilan ishlashni o'rgandi;
 - o 80% talabada mustaqil raqamli loyiha ishlab chiqish qobiliyati shakllandi;
 - o 65% talaba o'z sohasiga oid muammoni IT yordamida tahlil qilish va yechish malakasini rivojlantirdi.

Bu natijalar raqamli kompetensiyalarni sohaviy kontekstda shakllantirishning samaradorligini isbotlaydi.

Sohaga mos raqamli kompetensiyalarni shakllantirish metodikasi

Raqamli kompetensiyani samarali shakllantirish uchun har bir sohaga moslashtirilgan yondashuv zarur. Quyidagi metodik model buni amaliyotda tatbiq qilishga yordam beradi:

1. Diagnostika va ehtiyojlarni aniqlash

- Talabalar va o'qituvchilarning mavjud raqamli bilim darajasi aniqlanadi.
- Kasbiy yo'nalishning o'ziga xos texnologik ehtiyojlari tahlil qilinadi.

2. Sohaviy IT vositalarni aniqlash va tanlash

- Muhandislik: AutoCAD, MATLAB, Arduino, SolidWorks;
- Iqtisodiyot: Excel, SPSS, 1C, Power BI;
- Tibbiyot: MedData, VR simulyatorlar, PACS;
- Qishloq xo'jaligi: GPS monitoring, IoT datchiklari, AgroMap.

3. Modulli o'quv dasturlarini ishlab chiqish

- Har bir modulda: nazariy qism, amaliy topshiriqlar, test va loyiha ishi mavjud bo'lishi kerak.

- Modullar quyidagilarni o'z ichiga oladi:
 - o Ma'lumot izlash va baholash
 - o Kontent yaratish
 - o Axborot xavfsizligi
 - o Raqamli vositalar yordamida tahlil

4. Amaliy mashg'ulotlar va loyiha asosida o'qitish

- Real kasbiy vaziyatlarga asoslangan interaktiv topshiriqlar, masalan:
 - o Muhandislik talabasi Arduino asosida avtomatlashtirish loyihasi yaratadi.
 - o Iqtisod yo'nalishidagi talaba Power BI da moliyaviy hisobot tahlili qiladi.
 - o Tibbiyot talabasi VR orqali murakkab amaliyotni simulyatsiya qiladi.

5. Baholash va refleksiya

- Format: e-portfolio, loyiha taqdimoti, testlar, kuzatuv va baholovchi intervyular.

- Muhim jihat: talabani IT vositalardan mustaqil foydalanish ko'nikmasi baholanadi.

XULOSA

Raqamli transformatsiya sharoitida har qanday sohada zamonaviy bilim va malakaga ega bo'lgan mutaxassis tayyorlash eng dolzarb vazifalardan biridir. Sohaga yo'naltirilgan axborot texnologiyalarini o'qitish orqali raqamli kompetensiyalarni shakllantirish – bu nafaqat raqamli vositalardan foydalanish, balki muammoni tahlil qilish, axborotni qayta ishlash va samarali qaror qabul qilish qobiliyatini rivojlantirish demakdir.

Innovatsion pedagogik yondashuvlar – loyiha asosida o'qitish, teskari sinf, simulyatsiyalar, raqamli platformalar va STEAM modeli – o'quvchilarni o'rganishga qiziqtiradi, tanqidiy va ijodiy fikrlashni faollashtiradi hamda ularni sohalar kesimida raqamli muhitga tayyorlaydi.

Shu asosda raqamli kompetensiyalarni shakllantirishga qaratilgan yondashuvlar ta'lim tizimida keng tatbiq qilinadigan bo'lsa, nafaqat raqamli savodxonlik, balki raqamli ijtimoiylashuv, kasbiy moslashuvchanlik va texnologik yetuklik darajasi sezilarli darajada ortadi.

REFERENCES

1. Европейская рамка цифровых компетенций для преподавателей (DigCompEdu). 2021.
2. Jonassen, D.H. (2014). *Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective*. Pearson.
3. Qodirov A., Xolmatova M. (2022). "Axborot texnologiyalarini o'qitishda interaktiv usullar". Toshkent.
4. ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. UNESCO. 2020.
5. Murodova D. (2023). "STEM yondashuvi asosida o'qitish metodikasi". Innovatsion ta'lim jurnali, №1.