

“GLOBAL ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR: FANLARARO TADQIQOTLAR VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR”

Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

publishers.uz



MUSTAQIL TA'LIM JARAYONIDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING AXBOROT- KOMMUNIKATIV KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

O'roqova Zulayho Erdon qizi

Jizzax politexnika instituti mustaqil tadqiqotchisi

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.22292621>

Kalit so'zlar: mustaqil ta'lim, bo'lajak muhandis, axborot-kommunikativ kompetentlik, raqamli texnologiyalar, elektron ta'lim resurslari, raqamli ta'lim muhiti, kasbiy kompetentlik, interfaol metodlar, axborot madaniyati.	Annotatsiya. Mazkur maqolada mustaqil ta'lim jarayonida bo'lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari nazariy jihatdan yoritilgan. Zamonaviy oliy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi muhandislik ta'limi mazmuni, shakl va metodlarini takomillashtirishni taqozo etmoqda. Ayniqsa, bo'lajak muhandislarning mustaqil ravishda axborotni izlash, saralash, tahlil qilish, qayta ishlash, saqlash va kasbiy faoliyatda undan samarali foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish tavsiflangan.
--	---

Kirish. Bugungi kunda jamiyat taraqqiyotining muhim omillaridan biri raqamli texnologiyalarning barcha sohalarga keng kirib borishi hisoblanadi. Ayniqsa, oliy ta'lim tizimida ta'lim jarayonini raqamlashtirish, elektron ta'lim muhitini shakllantirish va ta'lim oluvchilarning raqamli imkoniyatlardan samarali foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish ustuvor vazifalardan biriga aylanmoqda. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi natijasida oliy ta'lim oluvchisining bilimni tayyor holda qabul qiluvchi subyekt emas, balki mustaqil izlanadigan, axborotni tahlil qiladigan va undan kasbiy faoliyatida foydalanadigan faol subyekt sifatidagi roli kuchaymoqda. Muhandislik ta'limida ushbu masala yanada muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki zamonaviy muhandisdan faqat nazariy bilimlarni egallash emas, balki turli axborot manbalaridan zarur ma'lumotlarni

“GLOBAL ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR: FANLARARO TADQIQOTLAR VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR”

Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

publishers.uz

topish, texnik hujjatlar bilan ishlash, elektron resurslardan foydalanish, kasbiy muammolarni raqamli vositalar yordamida hal qilish va o‘z fikrini raqamli kommunikatsiya vositalari orqali aniq ifodalash talab etiladi.

O‘zbekiston ta’lim tizimida ham ta’limni raqamlashtirish va zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Xususan, “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonunida belgilangan vazifalar ta’lim jarayonini zamonaviy texnologiyalar asosida takomillashtirish uchun muhim metodologik asos bo‘lib xizmat qilmoqda. Asosnomada ham ta’limni axborotlashtirish, masofaviy ta’lim va elektron ta’lim muhitidan foydalanish bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning muhim omili sifatida qayd etilgan. Shu nuqtayi nazardan, mustaqil ta’lim jarayonida bo‘lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirish masalasi dolzarb pedagogik muammolardan biri hisoblanadi [1].

Asosiy qism. Axborot-kommunikativ kompetentlik zamonaviy mutaxassisning kasbiy tayyorgarligini belgilovchi muhim kompetensiyalardan biridir. Mazkur kompetentlik shaxsning axborotni izlash, olish, qayta ishlash, tahlil qilish, baholash, saqlash va uzatish bilan bog‘liq faoliyatni samarali tashkil eta olish qobiliyatini anglatadi. Bo‘lajak muhandis uchun axborot-kommunikativ kompetentlik umumiy axborot savodxonligidan ko‘ra kengroq mazmunga ega. U kasbiy axborot bilan ishlash, texnik ma’lumotlarni tahlil qilish, elektron ma’lumotlar bazalaridan foydalanish, raqamli dasturlar va platformalarni qo‘llash, hamkasblar bilan elektron kommunikatsiyani tashkil etish kabi faoliyatlarni ham qamrab oladi. Mazkur kompetentlikni quyidagi tarkibiy komponentlarga ajratish mumkin:

1. **Motivatsion komponent** – talabaning raqamli texnologiyalar va axborot resurslaridan foydalanishga bo‘lgan qiziqishi hamda ehtiyoji.
2. **Kognitiv komponent** – axborot texnologiyalari, raqamli resurslar va kommunikatsiya vositalari haqidagi bilimlar.
3. **Operatsion-faoliyat komponenti** – axborotni izlash, qayta ishlash, saqlash, uzatish va raqamli vositalardan foydalanish ko‘nikmalari.

“GLOBAL ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR: FANLARARO TADQIQOTLAR VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR”

Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

publishers.uz

4. **Kommunikativ komponent** – raqamli muhitda muloqot qilish, hamkorlikda ishlash va o‘z fikrini elektron shaklda ifodalash qobiliyati.

5. **Refleksiv-baholash komponenti** – o‘zining axborot bilan ishlash faoliyatini baholash, xatolarni aniqlash va faoliyatni takomillashtirish.

Shunday qilib, axborot-kommunikativ kompetentlik bo‘lajak muhandisning raqamli muhitda mustaqil va samarali faoliyat yuritishini ta’minlovchi kompleks sifat sifatida namoyon bo‘ladi.

Mustaqil ta’lim oliy ta’lim jarayonining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, talabaning o‘z bilim va ko‘nikmalarini mustaqil ravishda rivojlantirishiga imkon beradi. Ayniqsa, raqamli ta’lim sharoitida mustaqil ta’limning imkoniyatlari yanada kengayadi. An’anaviy mustaqil ta’limda talaba asosan darslik, o‘quv qo‘llanma va boshqa bosma manbalar bilan ishlagan bo‘lsa, raqamli ta’lim sharoitida elektron kutubxonalar, ta’lim platformalari, videodarslar, virtual laboratoriyalar, elektron ma’lumotlar bazalari va interaktiv topshiriqlardan foydalanish imkoniyatiga ega. Asosnomada bo‘lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirishda raqamli texnologiyalar va interfaol o‘qitish metodlaridan foydalanish, shuningdek, raqamli elektron ta’lim resurslarini ishlab chiqish alohida vazifa sifatida belgilangan. Mustaqil ta’limning bunday tashkil etilishi talabaning faqat bilim olishiga emas, balki bilimni izlab topish va undan foydalanish jarayonini boshqarishiga imkon beradi. Natijada ta’lim oluvchida mustaqil qaror qabul qilish, muammoni aniqlash, axborot manbalarini taqqoslash va o‘z faoliyatini nazorat qilish ko‘nikmalari shakllanadi.

Raqamli ta’lim resurslaridan foydalanish imkoniyatlari. Bo‘lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirishda raqamli elektron ta’lim resurslari alohida pedagogik ahamiyatga ega. Elektron ta’lim resurslari o‘quv materialini matn, grafik, audio, video, animatsiya va interaktiv topshiriqlar orqali taqdim etish imkonini beradi. Bunday resurslardan foydalanish quyidagi pedagogik imkoniyatlarni yaratadi:

“GLOBAL ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR: FANLARARO TADQIQOTLAR VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR”

Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

publishers.uz

- ta’lim mazmunini individuallashtirish;
- mustaqil ishlash uchun qulay sharoit yaratish;
- ta’lim oluvchining faolligini oshirish;
- axborotni turli shakllarda qabul qilish imkoniyatini kengaytirish;
- bilimlarni tezkor nazorat qilish;
- o‘z-o‘zini baholash imkoniyatini yaratish;
- ta’limning uzluksizligini ta’minlash.

Muhandislik ta’limida elektron resurslar yordamida texnik jarayonlar, mexanizmlar va ishlab chiqarish holatlarini modellashtirish, virtual tajribalarni tashkil etish va amaliy masalalarni raqamli muhitda bajarish mumkin. Bunda talaba tayyor bilimni qabul qilmaydi, balki muayyan muammoli vaziyatni hal qilish jarayonida zarur axborotni izlaydi. Mazkur yondashuv uning axborot bilan ishlash kompetentligini rivojlantiradi [2].

Axborot-kommunikativ kompetentlikni rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari. Bo‘lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetentligini samarali rivojlantirish uchun muayyan pedagogik shart-sharoitlarni yaratish zarur.

Birinchi shart – raqamli ta’lim muhitini shakllantirish. Bunda talabaning elektron o‘quv resurslari, ta’lim platformalari va raqamli kommunikatsiya vositalaridan foydalanishi uchun zarur sharoit yaratiladi.

Ikkinchi shart – mustaqil ta’lim mazmunini kasbiy yo‘naltirish. Mustaqil topshiriqlar bevosita muhandislik faoliyatiga oid masalalar bilan bog‘lanishi lozim. Masalan, texnik hujjatlarni elektron shaklda tahlil qilish, ma’lumotlar bazasidan standart yoki texnik reglamentni izlash, ishlab chiqarish jarayoniga oid axborotlarni taqqoslash kabi topshiriqlar talabaning kasbiy kompetentligini rivojlantiradi.

Uchinchi shart – interfaol metodlardan foydalanish. Muammoli ta’lim, loyiha metodi, keys-stadi, “aqliy hujum”, kichik guruhlarda ishlash va raqamli hamkorlik texnologiyalaridan foydalanish talabaning faol ishtirokini ta’minlaydi.

“GLOBAL ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR: FANLARARO TADQIQOTLAR VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR”

Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

publishers.uz

To‘rtinchi shart – o‘z-o‘zini nazorat qilish va refleksiyaning tashkil etish. Talaba bajarilgan topshiriq natijasini mustaqil baholashi, o‘zining kuchli va zaif tomonlarini aniqlashi hamda keyingi faoliyatini rejalashtirishi kerak.

Beshinchi shart – pedagogning konsultativ faoliyatini kuchaytirish. Raqamli ta’lim muhitida o‘qituvchi faqat axborot beruvchi emas, balki talabaning mustaqil faoliyatini yo‘naltiruvchi, maslahat beruvchi va natijalarni baholovchi subyekt sifatida faoliyat olib boradi.

Metodik yondashuv - bo‘lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirishda tizimli, kompetensiyaviy, shaxsga yo‘naltirilgan va faoliyatga asoslangan yondashuvlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Tizimli yondashuv - axborot-kommunikativ kompetentlikni o‘zaro bog‘liq komponentlardan tashkil topgan yaxlit tizim sifatida ko‘rib chiqishni taqozo etadi.

Kompetensiyaviy yondashuv - talabaning faqat bilimlarini emas, balki ularni amaliy vaziyatlarda qo‘llay olish qobiliyatini rivojlantirishga qaratiladi.

Shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv - har bir talabaning individual imkoniyatlari, qiziqishlari va ehtiyojlarini hisobga olishni nazarda tutadi.

Faoliyatga asoslangan yondashuv - kompetentlikni amaliy faoliyat jarayonida shakllantirishga xizmat qiladi.

Mazkur yondashuvlarning uyg‘unligi mustaqil ta’lim jarayonini samarali tashkil etish va bo‘lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetentligini bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beradi [3].

Bo‘lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirish metodikasini shartli ravishda quyidagi ketma-ketlikda tashkil etish mumkin: Ushbu modelda dastlab talabaning raqamli texnologiyalardan foydalanishga bo‘lgan motivatsiyasi shakllantiriladi. Keyingi bosqichda axborotni izlash, saralash va tahlil qilish ko‘nikmalari rivojlantiriladi. Shundan so‘ng talaba raqamli vositalar yordamida amaliy topshiriqlarni bajaradi va boshqa ta’lim oluvchilar bilan hamkorlik qiladi. Yakuniy bosqichda bajarilgan faoliyat natijalari baholanadi va reflektiv tahlil amalga

“GLOBAL ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR: FANLARARO TADQIQOTLAR VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR”

Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

publishers.uz

oshiriladi. Shu tariqa kompetentlikning rivojlanish darajasi aniqlanib, keyingi mustaqil ta'lim faoliyati uchun tegishli tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Mustaqil ta'lim jarayonida quyidagi metodlardan foydalanish samarali natija berishi mumkin:

Loyiha metodi. Talabalar muayyan muhandislik muammosini mustaqil o'rganib, raqamli vositalar yordamida loyiha ishlab chiqadilar.

Keys-stadi. Real yoki modellashtirilgan kasbiy vaziyat tahlil qilinadi va mavjud axborotlardan foydalanib muammoning yechimi ishlab chiqiladi.

Muammoli ta'lim. Talabaga tayyor yechim berilmaydi. U zarur axborotni mustaqil izlab, muammoni hal qiladi.

Elektron portfolio. Talabaning mustaqil ishlari, loyihalari, taqdimotlari va boshqa natijalari elektron shaklda jamlanadi.

Raqamli test va monitoring. Talabaning bilim va ko'nikmalari muntazam nazorat qilinadi hamda natijalarga ko'ra individual topshiriqlar belgilanadi.

Maqsadiga erishish uchun modellashtirish, test, elektron so'rov, suhbat, pedagogik kuzatish va matematik-statistik metodlardan foydalanish nazarda tutilgan. Mazkur metodlar bir-birini to'ldirgan holda qo'llanilganda ta'lim oluvchilarning axborot-kommunikativ kompetentligini kompleks baholash imkonini beradi.

Natijalar va muhokama. Mustaqil ta'limni raqamli texnologiyalar asosida tashkil etish natijasida bo'lajak muhandislarning axborot bilan ishlash faoliyati sezilarli darajada faollashadi. Bunda talaba o'quv materialini izlash, tanlash, qayta ishlash va taqdim etish jarayonining bevosita ishtirokchisiga aylanadi. Eng muhim jihatlardan biri shundaki, axborot-kommunikativ kompetentlikni faqat kompyuter yoki dasturdan foydalanish qobiliyati sifatida baholab bo'lmaydi. U axborotning ishonchliligini baholash, tegishli manbani tanlash, axborotni kasbiy vazifaga moslashtirish va o'z fikrini raqamli kommunikatsiya vositalari orqali aniq yetkazish kabi ko'nikmalarni ham o'z ichiga oladi. Shuningdek, mustaqil ta'lim jarayonida raqamli resurslardan foydalanish talabalarda mas'uliyat va o'z-o'zini boshqarish ko'nikmalarini

“GLOBAL ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR: FANLARARO TADQIQOTLAR VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR”

Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

publishers.uz

rivojlantiradi. Talaba o‘z vaqtini rejalashtiradi, topshiriqlarni bajarish ketma-ketligini belgilaydi va yakuniy natijani mustaqil baholaydi.

Shu bilan birga, raqamli ta’limning samaradorligi faqat texnik vositalarning mavjudligi bilan belgilanmaydi. Raqamli vositalardan pedagogik maqsadga muvofiq foydalanish, topshiriqlarni to‘g‘ri loyihalash va talabaning faoliyatini metodik jihatdan qo‘llab-quvvatlash muhim hisoblanadi. Ta’limni raqamlashtirish masalalari keng o‘rganilganiga qaramay, texnika yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak muhandislarning raqamli texnologiyalar asosida axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirishning psixologik-pedagogik va didaktik imkoniyatlari yetarlicha tadqiq etilmaganligi ta’kidlangan. Demak, mustaqil ta’limni raqamli muhitda tashkil etish bo‘lajak muhandislarning nafaqat axborot-kommunikativ, balki umumiy kasbiy kompetentligini rivojlantirish uchun ham muhim pedagogik imkoniyat yaratadi [4].

Xulosa. Zamonaviy muhandislik ta’limida bo‘lajak mutaxassislarning axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirish muhim pedagogik vazifalardan biridir. Raqamli texnologiyalarning ta’lim jarayoniga keng joriy etilishi mustaqil ta’lim mazmuni va metodlarini takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlarni yuzaga keltirmoqda. Mustaqil ta’lim jarayonida bo‘lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirish uchun raqamli elektron ta’lim resurslaridan foydalanish, kasbiy yo‘naltirilgan topshiriqlarni ishlab chiqish, interfaol metodlarni qo‘llash, elektron kommunikatsiyani yo‘lga qo‘yish hamda o‘z-o‘zini baholash va refleksiya mexanizmlarini joriy etish maqsadga muvofiq.

Tadqiqot doirasida belgilangan maqsad va vazifalar ham aynan bo‘lajak muhandislarning mustaqil ta’lim jarayonida axborot-kommunikativ kompetentligini rivojlantirish mazmunini aniqlash, uning didaktik ta’minotini takomillashtirish, tuzilmaviy-metodik modelni ishlab chiqish, raqamli elektron ta’lim resurslarini yaratish va ishlab chiqilgan mexanizmlarning samaradorligini tajriba-sinov orqali aniqlashga qaratilgan. Shunday qilib, raqamli ta’lim muhiti va mustaqil ta’limning

“GLOBAL ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR: FANLARARO TADQIQOTLAR VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR”

Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

publishers.uz

o‘zaro integratsiyasi bo‘lajak muhandislarni zamonaviy mehnat bozori talablariga mos, axborot bilan mustaqil ishlay oladigan, raqamli texnologiyalardan samarali foydalana oladigan va kasbiy muammolarni innovatsion tarzda hal qila oladigan mutaxassis sifatida tayyorlashning muhim sharti hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘roqova Z.E. Mustaqil ta’lim jarayonida bo‘lajak muhandislarni axborot kommunikativ kompetentligini rivojlantirishning pedagogik shart sharoitlari. Ilm-fan va texnologiyalar jurnali 2026. №1(1) 126-135
2. O‘roqova Z.E. Bo‘lajak muhandislarning axborot kommunikativ kompetentligini rivojlantirish texnologiyalari. “Robototexnika va radioelektronika sohasida Innovatsiyalar va texnologiyalar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya Jizzax politexnika instituti 5-6 may 2025-yil TOM-2 586-589 betlar.
3. Usanov M.M., O‘roqova Z.E. Elektron talim muhitini shakllantirishda bulutli texnologiyalardan foydalanish. “Oliy ta’limni raqamlashtirish muhitida innovatsion texnologiyalar: muammo va yechimlar-2024” Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya (O‘zbekiston Respublikasi, Jizzax shahri, 14-15 mart 2024 yil) 85-88 betlar.
4. O‘roqova Z.E. Bo‘lajak muhandislarning axborot-kommunikativ kompetensiyalarini rivojlantirishda raqamli ta’lim muhitining samaradorligi. Samarqand davlat pedagogika institutining “Fan va ta’lim integratsiyasi” ilmiy jurnali 2026-4(1) 245-249