

BO‘LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA INNOVATSION TA’LIM PLATFORMALARI VA RAQAMLI TA’LIM VOSITALARIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI

Avliyakov Abdurashit Karimovich

Kasbiy ta’limni rivojlantirish instituti “Ta’limda boshqaruv” kafedrası professori

Karimov Madamin Gulmurodovich

Kasbiy ta’limni rivojlantirish instituti mustaqil izlanuvchisi

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21930005>

Annotatsiya: Mazkur maqolada bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda innovatsion ta’lim platformalari va raqamli ta’lim vositalaridan foydalanishning pedagogik asoslari tahlil qilingan. Zamonaviy raqamli ta’lim muhitida innovatsion platformalarni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish orqali o‘quvchilarning mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalari, kasbiy bilim va amaliy kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, pedagogik yondashuvlarning uyg‘unligi asosida bo‘lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlashning samarali modeli asoslab berilgan.

Аннотация: В данной статье анализируются педагогические основы использования инновационных образовательных платформ и цифровых инструментов обучения в развитии профессиональной компетентности будущих инженеров. В современной цифровой образовательной среде подчеркиваются возможности развития у студентов навыков самостоятельного обучения, профессиональных знаний и практических компетенций посредством интеграции инновационных платформ в образовательный процесс. Также обосновывается эффективная модель подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности, основанная на сочетании педагогических подходов.

Abstract: This article analyzes the pedagogical foundations of the use of innovative educational platforms and digital learning tools in the development of professional competence of future engineers. In a modern digital educational environment, the possibilities of developing students' independent learning skills, professional knowledge and practical competencies through the integration of innovative platforms into the educational process are highlighted. Also, an effective model of preparing future engineers for professional activity based on the combination of pedagogical approaches is substantiated.

Kalit so‘zlar: bo‘lajak muhandis, kasbiy kompetentlik, innovatsion ta’lim platformalari, raqamli ta’lim vositalari, pedagogik yondashuv, raqamli ta’lim muhiti, kasbiy ta’lim, kompetensiyaviy yondashuv, mustaqil ta’lim, ta’lim texnologiyalari, ta’lim samaradorligi.

Ключевые слова: инженер будущего, профессиональная компетентность, инновационные образовательные платформы, цифровые инструменты обучения, педагогический подход, цифровая среда обучения, профессиональное образование, компетентностный подход, самостоятельное обучение, образовательные технологии, эффективность образования.

Keywords: future engineer, professional competence, innovative educational platforms, digital learning tools, pedagogical approach, digital learning environment, professional education, competency-based approach, independent learning, educational technologies, educational effectiveness.

Kirish. Jahonda raqamli transformatsiya jarayonlarining jadallashuvi ta’lim tizimiga, xususan, muhandislik ta’limiga nisbatan yangi talablarni shakllantirmoqda. Sanoatning raqamlashtirilishi, sun‘iy intellekt, bulutli texnologiyalar, avtomatlashtirilgan tizimlar hamda masofaviy ta’lim platformalarining keng joriy etilishi bo‘lajak muhandislardan nafaqat chuqur kasbiy bilimlarni, balki raqamli kompetensiyalar, mustaqil ta’lim olish, innovatsion fikrlash va murakkab muammolarni samarali hal etish ko‘nikmalarini ham talab qilmoqda. Shu bois bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda innovatsion ta’lim platformalari va raqamli ta’lim vositalaridan samarali foydalanish zamonaviy ta’limning dolzarb ilmiy-amaliy yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Zamonaviy ta’lim muhitida innovatsion ta’lim platformalari o‘quv jarayonini moslashuvchan, interaktiv va individuallashtirilgan shaklda tashkil etish imkonini bermiqda. Raqamli ta’lim vositalari esa nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish, ta’lim oluvchilarning mustaqil ta’lim faoliyatini qo‘llab-quvvatlash hamda kasbiy kompetensiyalarini bosqichma-bosqich shakllantirishga xizmat qilmoqda. Ayniqsa, muhandislik yo‘nalishlarida virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, raqamli ta’lim

resurslari va onlayn platformalardan foydalanish ta'lim sifatini oshirishning muhim omillaridan biriga aylanmoqda.

Biroq innovatsion ta'lim platformalari va raqamli ta'lim vositalarining samaradorligi faqatgina texnologik imkoniyatlarga emas, balki ularni pedagogik va andragogik yondashuvlar asosida to'g'ri loyihalash hamda amaliyotga samarali joriy etishga ham bog'liqdir. Pedagogik yondashuv ta'lim oluvchilarda zarur bilim, ko'nikma va malakalarni tizimli shakllantirishga yo'naltirilgan bo'lsa, andragogik yondashuv katta yoshdagi ta'lim oluvchilarning mustaqil o'qish tajribasi, shaxsiy rivojlanish ehtiyoji va kasbiy faoliyat bilan bog'liq amaliy tajribasini hisobga olishga asoslanadi.

Muhandislik ta'limida mazkur ikki yondashuvning integratsiyasi bo'lajak mutaxassislarning moslashuvchan, barqaror va raqobatbardosh kasbiy kompetentligini shakllantirish imkonini beradi. Bunda pedagogik yondashuv bazaviy ilmiy-nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar va kasbiy malakalarni rivojlantirishga xizmat qilsa, andragogik yondashuv raqamli vositalarni ongli, mustaqil hamda amaliyotga yo'naltirilgan holda o'zlashtirish orqali mutaxassislarning Sanoat 4.0 sharoitidagi texnologik o'zgarishlarga uzluksiz moslashuvini ta'minlaydi.

Shu nuqtai nazardan, innovatsion ta'lim platformalari va raqamli ta'lim vositalari asosida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning pedagogik hamda andragogik asoslarini tadqiq etish, mazkur jarayonning samarali metodik mexanizmlarini ishlab chiqish bugungi kunda muhim ilmiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Innovatsion ta'lim platformalari va raqamli ta'lim vositalarining bo'lajak muhandislar kasbiy kompetentligini rivojlantirishdagi o'rni. Innovatsion ta'lim platformalari va raqamli ta'lim vositalari zamonaviy muhandislik ta'limining ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Ular ta'lim jarayonini raqamli muhitda tashkil etish, boshqarish, nazorat qilish va tahlil etish imkonini beruvchi axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan ta'lim resurslaridir. Ushbu vositalarning asosiy maqsadi bo'lajak muhandislarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantirish hamda kasbiy kompetentligini zamonaviy ishlab chiqarish talablari asosida shakllantirishdan iborat.

Muhandislik ta'limida innovatsion platformalar o'quv materiallarini elektron shaklda taqdim etish, videoma'ruzalar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, 3D modellar, interaktiv topshiriqlar va multimedia resurslaridan foydalanish imkonini yaratadi. Bunday raqamli vositalar o'quvchilarga murakkab texnik jarayonlarni vizual tarzda o'rganish, nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo'llash hamda muhandislik masalalarini mustaqil hal etish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Natijada, ta'lim jarayoni interfaol, moslashuvchan va amaliyotga yo'naltirilgan tus oladi.

Shuningdek, innovatsion ta'lim platformalari o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasida uzluksiz muloqotni tashkil etish, jamoaviy loyihalar ustida ishlash, masofaviy maslahatlar o'tkazish hamda kasbiy muammolarni birgalikda muhokama qilish imkoniyatini kengaytiradi. Forumlar, videokonferensiyalar, onlayn seminarlar va bulutli hamkorlik vositalari o'quvchilarning kommunikativ, jamoada ishlash va loyiha faoliyati bo'yicha kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, zamonaviy platformalar o'quv faoliyatini monitoring qilish va baholashning samarali mexanizmlarini ham taqdim etadi. Onlayn testlar, elektron portfoliolar, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari, topshiriqlarni elektron qabul qilish hamda o'quv analitikasi (Learning Analytics) vositalari o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini muntazam kuzatish, ularning individual rivojlanish dinamikasini tahlil qilish va shaxsiy ta'lim trayektoriyasini shakllantirish imkonini beradi. Bu esa kasbiy kompetensiyalarni bosqichma-bosqich rivojlantirishga xizmat qiladi.

Innovatsion ta'lim platformalari va raqamli ta'lim vositalaridan foydalanish muhandislik ta'limining moslashuvchanligi, individuallashuvi va amaliy yo'naltirilganligini ta'minlab, bo'lajak muhandislarning raqamli kompetensiyalari, innovatsion fikrlashi hamda kasbiy faoliyatga tayyorgarligini oshirishning muhim omili hisoblanadi.

Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning pedagogik va andragogik asoslari. Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish zamonaviy ta'limning ustuvor vazifalaridan biri bo'lib, bu jarayonda pedagogik va andragogik yondashuvlarning uyg'unligi muhim metodologik asos hisoblanadi. Pedagogik yondashuv ta'lim mazmunini tizimli tashkil etish, kasbiy bilim, ko'nikma va malakalarni bosqichma-bosqich shakllantirishga xizmat qilsa, andragogik yondashuv o'quvchilarning mustaqil ta'lim faoliyati, shaxsiy ehtiyojlari, mavjud tajribasi hamda o'zini rivojlantirish motivatsiyasini hisobga oladi. Ushbu yondashuvlarning integratsiyasi innovatsion ta'lim platformalari va

raqamli ta'lim vositalaridan samarali foydalanish orqali bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish imkonini yaratadi.

Muhandislik ta'limida pedagogik va andragogik yondashuvlar asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni quyidagi tarkibiy komponentlarni o'z ichiga oladi:

1. Maqsadli komponent – bo'lajak muhandislarning kasbiy, raqamli va kommunikativ kompetensiyalarini, muhandislik tafakkuri, innovatsion fikrlash hamda mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantirish.

2. Mazmunli komponent – o'quv materiallarini modulli tamoyil asosida tashkil etish, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, multimedia resurslari, amaliy loyihalar va muammoli vaziyatlar orqali kasbiy bilimlarni shakllantirish.

3. Texnologik komponent – masofaviy va aralash (blended learning) ta'lim, loyiha asosida o'qitish (Project-Based Learning), muammoli ta'lim (Problem-Based Learning), virtual laboratoriyalar hamda raqamli ta'lim vositalaridan kompleks foydalanish.

4. Nazorat va baholash komponenti – elektron testlar, elektron portfoliolar, kompetensiyaga yo'naltirilgan topshiriqlar, loyiha ishlari va o'quv analitikasi (Learning Analytics) asosida kasbiy kompetentlikni baholash.

Innovatsion ta'lim platformalari sun'iy intellekt elementlari, adaptiv o'qitish texnologiyalari va o'quv analitikasi vositalari yordamida har bir o'quvchining o'zlashtirish darajasini monitoring qilish, individual tavsiyalar ishlab chiqish va shaxsiy ta'lim trayektoriyasini shakllantirish imkonini beradi. Bundan tashqari, loyiha asosida o'qitish, jamoaviy hamkorlik, elektron portfoliolar va amaliy topshiriqlardan foydalanish bo'lajak muhandislarning texnik, analitik, kommunikativ va loyiha boshqaruvi kompetensiyalarini kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi.

Pedagogik va andragogik yondashuvlarning integratsiyasi natijasida o'qituvchi bilim beruvchi emas, balki ta'lim jarayonini loyihalashtiruvchi, konsultant va mentor sifatida faoliyat yuritadi, o'quvchilar esa bilimlarni mustaqil egallovchi, tahlil qiluvchi va amaliyotda qo'llovchi faol subyektga aylanadi. Bunday yondashuv innovatsion ta'lim platformalari va raqamli ta'lim vositalarining didaktik imkoniyatlaridan to'liq foydalanishga, bo'lajak muhandislarning kasbiy bilimlari, amaliy ko'nikmalari, raqamli kompetensiyalari va innovatsion fikrlashini tizimli rivojlantirishga xizmat qiladi. Natijada mehnat bozori talablariga mos, raqobatbardosh va yuqori malakali muhandis kadrlarni tayyorlash samaradorligi sezilarli darajada oshadi.

Xulosa. Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda innovatsion ta'lim platformalari va raqamli ta'lim vositalaridan samarali foydalanish zamonaviy muhandislik ta'limining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Raqamli ta'lim muhitining imkoniyatlari ta'lim jarayonini moslashuvchan, interaktiv va amaliyotga yo'naltirilgan tarzda tashkil etish, o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantirish hamda ularning kasbiy va raqamli kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, innovatsion ta'lim platformalari va raqamli ta'lim vositalarini pedagogik hamda andragogik yondashuvlar asosida qo'llash ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Pedagogik yondashuv kasbiy bilim, ko'nikma va malakalarni tizimli shakllantirishni ta'minlash, andragogik yondashuv o'quvchilarning mustaqil ta'lim faoliyati, amaliy tajribasi va individual ehtiyojlarini hisobga olish orqali ularning kasbiy rivojlanishini qo'llab-quvvatlaydi. Mazkur yondashuvlarning integratsiyasi bo'lajak muhandislarda tanqidiy va innovatsion fikrlash, muammolarni hal etish, jamoada ishlash hamda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Shunday qilib, ta'lim tashkilotlarida innovatsion ta'lim platformalari va raqamli ta'lim vositalarini ilmiy asoslangan pedagogik hamda andragogik yondashuvlar bilan uyg'unlashtirish bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning samarali mexanizmi hisoblanadi. Mazkur yondashuv ta'lim sifatini oshirish, mehnat bozori talablariga mos raqobatbardosh muhandis kadrlarni tayyorlash hamda muhandislik ta'limining raqamli transformatsiyasini jadallashtirish uchun muhim ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 6 iyuldagi “2022 — 2026 yillarda O'zbekiston respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-165-son Farmoni

2. Avliyaqulov A.K. O‘zgaruvchan iqtisodiy sharoitda ta’lim sifatini oshirishda xorijiy platformalarni joriy etish. European science international conference:..2025 y.
3. Dilova N.G. Ta’lim muassasalarida innovatsion ta’lim jarayonini tashkil etish yullari. Scientific progress volume 2 | issue 7 | 2021y.
4. Raximov Z.T. Innovatsion yondashuv asosida bo‘lajak kasb ta’limi o‘qituvchilarining o‘quv-bilish kompetentligini rivojlantirish texnologiyasi. Avtoreferat. T.:2021y.
5. D.Raxmatullayeva, M.Karimov “Kasbiy ta’lim tashkiloti o‘quvchilarida integrativ yondoshuv asosida kasbiy-texnik qobiliyatlarini shakllantirish texnologiyasi” / Ta’lim, fan va innovatsiya jurnali. - T.:2025 -B. 125-129.