MUHANDISLARNI RAQAMLI TRANSFORMATSIYALASHDA IXTIROCHILIK KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MAZMUNI VA METODIKASI

p.f.f.d. (PhD) **To'raqulova Marjona Qiyom qizi**
O'qituvchi-stajyor **Baxriddinov Muxriddin Sodiq o'g'li**
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada muhandislik sohasida dolzarb va zamonaviy masalalardan biri bo'lib kelayotgan muhandislarni raqamli transformatsiyalashda ixtirochilik kompetensiyalarini shakllantirish mazmuni va metodikasi yoritilgan. Muhandislarni raqamli transformatsiyada ishtirok etishga tayyorlash va ixtirochilik kompetensiyalarini rivojlantirishda texnik va gumanitar bilimlarni integratsiyalash, muhandislarni tayyorlash strategiyasi, zamonaviy texnologiyalarning ta'limdagi o'rni, baholash va natijadorlikni aniqlash kabi masalalar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: transformatsiya, integratsiya, kompetensiya, ixtiro, strategiya, sun'iy intellekt, aqlli qurilmalar, metodika.

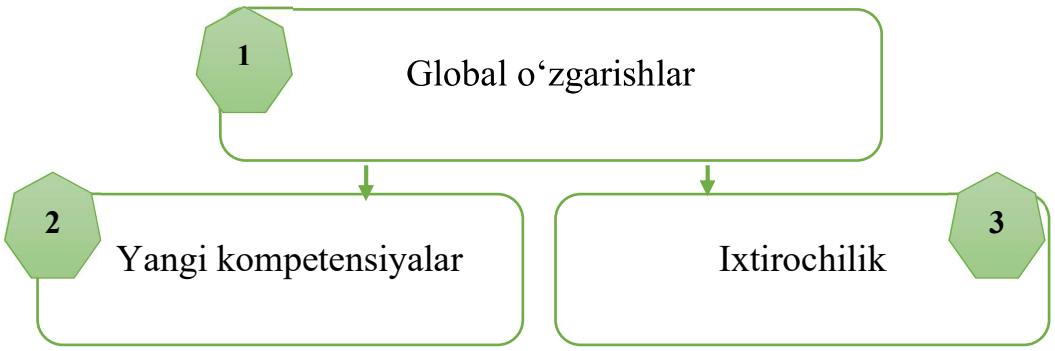
Kirish

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti muhandislik sohasida raqamli transformatsiyani jadallashtirish maqsadida bir qator qaror va farmonlar qabul qilgan. Ular muhandislarni zamonaviy raqamli texnologiyalarni egallashga yo‘naltirilgan. Masalan, 2017-yil 27-iyuldagi PQ–3151-sonli "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qarorida iqtisodiyotning turli sohalarida, jumladan, muhandislik yo‘nalishlarida raqamli texnologiyalarni joriy etish va mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishga alohida e'tibor qaratilgan.

Shuningdek, 2018-yil 5-iyundagi PQ–3775-sonli "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida"gi qarorda oliy ta'lim muassasalarida, jumladan, muhandislik yo‘nalishlarida raqamli texnologiyalarni o‘quv jarayoniga keng joriy etish vazifalari belgilangan. Ushbu qaror va farmonlar muhandislik sohasida raqamli transformatsiyani jadallashtirish, muhandislarni zamonaviy raqamli texnologiyalarni egallashga yo‘naltirish va iqtisodiyotning turli tarmoqlarida jumladan muhandislik ta'limida raqamli texnologiyalarni keng joriy etish maqsadida qabul qilingan.

Materiallar va usullar

Muhandislarni raqamli transformatsiyalashning ahamiyati quyidagilardan iborat:



1-rasm. Muhandislarni raqamli transformatsiyalashning ahamiyati

Global o‘zgarishlar: raqamli iqtisodiyot va sanoat 4.0 sharoitida muhandislar zamonaviy texnologiyalarni bilishi zarur.

Yangi kompetensiyalar: muhandislar nafaqat an’anaviy texnik bilimlarga, balki dasturiy ta’minot, ma'lumotlar tahlili va avtomatlashtirish sohasidagi ko‘nikmalarga ham ega bo‘lishi lozim.

Ixtirochilikning o‘rni: raqamli transformatsiya jarayonida innovatsion g‘oyalar yaratish va ularni amaliyotga joriy qilish muhim ahamiyatga ega.

"Raqamli transformatsiyalash" so'zi zamonaviy texnologiyalar va raqamli yechimlar yordamida jarayonlar, tizimlar yoki xizmatlarni yangilash, o'zgartirish va takomillashtirishni anglatadi. Bu atama asosan korxonalar, davlat tashkilotlari yoki boshqa tuzilmalar tomonidan faoliyatni raqamli texnologiyalar orqali optimallashtirish jarayonini ifodalaydi [2, 173]. Masalan, raqamli transformatsiya quyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin: jarayonlarni avtomatlashtirish – qo'lda bajariladigan ishlarni dasturiy ta'minot yoki sun'iy intellekt yordamida avtomatlashtirish; ma'lumotlar boshqaruvi – ma'lumotlarni raqamli shaklda to'plash, saqlash va tahlil qilish; raqamli xizmatlar – foydalanuvchilarga onlayn platformalar yoki mobil ilovalar orqali xizmat ko'rsatish.

“Transformatsiya” so'zi o'zbek tilida quyidagi ma'nolarga ega:

- o'zgarish: bir narsa yoki hodisaning ko'rinishini, shaklini yoki mohiyatini o'zgartirish jarayoni. Masalan: Jahon iqtisodiyotida katta transformatsiyalar ro'y bermoqda;

- o'zgartirish yoki moslashtirish: biror narsa yoki tizimni boshqa maqsadlar yoki sharoitlarga moslashtirish. Masalan: Kompaniya biznes modelida transformatsiya o'tkazdi;

- fizika va matematika: biror obyekt yoki o'zgaruvchining boshqa holatga yoki shaklga o'tishi. Masalan: Koordinatalarni transformatsiya qilish orqali masalani soddalashtirish mumkin.

Ixtirochilik kompetensiyalarini shakllantirishning mazmuni tarkibiy qismlariga quyidagilar kiradi: texnik va gumanitar bilimlarni integratsiyalash – muhandislar nafaqat texnik bilimlarni, balki kreativ fikrlash, tizimli yondashuv va

muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishi zarur; innovatsion loyihalar – talabalarga real muammolarni hal qilish uchun loyiha asosida ishlashga imkon beruvchi sharoit yaratish; kodlash va dasturlash – muhandislarni zamonaviy dasturlash tillari (masalan, Python, MATLAB) va sun'iy intellekt texnologiyalari bilan tanishtirish [4, 5-6].



2-rasm. Muhandislarni tayyorlash strategiyasi

Muhandislarni raqamli transformatsiyalashda ixtirochilik kompetensiyalarini shakllantirishda zamonaviy texnologiyalarning o‘rni hozirda juda muhimdir. Jumladan, sun’iy intellekt – bu muhandislarga AI asosidagi tizimlar bilan ishlashni o‘rgatadi, IoT (Internet of Things) esa muhandislar uchun "aqlli qurilmalar" texnologiyasini tadbiq etish bo‘yicha bilim va tajribalarini oshiradi, bulutli hisoblashda ma’lumotlar bilan ishlash va resurslarni boshqarishda bulut texnologiyalaridan foydalanishni o‘rgatadi.

Muhandislarni raqamli tranformatsiya jarayoniga tayyorlashda quyidagi metodika orqali samaradorlikka erishish mumkin:

O‘quv jarayonida loyihalash va muammolarni hal qilish bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlarga katta e'tibor qaratilishi zarur. Ixtirochilik fikrlashni shakllantirishga mo‘ljallangan maxsus treninglar, seminarlar va raqamli simulyatorlardan foydalanish muhim [5, 14-15]. Muhandislik sohasidagi raqamli transformatsiyaning o‘ziga xos xususiyatlarini aks ettiruvchi integratsiyalangan o‘quv dasturlari joriy etilishi kerak. Yangi g‘oyalar ishlab chiqish va ularni real hayotga tatbiq etish uchun muhandislarni jamoaviy ishlash ko‘nikmalariga o‘rgatish talab qilinadi.

Natijalar va ularning muhokamasi

"Muhandislarni raqamli transformatsiyalashda ixtirochilik kompetensiyalarini shakllantirish mazmuni va metodikasi natijalari quyidagi asosiy jihatlardan iborat. Asosiy jihatlar:

mazmun bo‘yicha – ixtirochilik kompetensiyalarini shakllantirish uchun ishlab chiqilgan metodikaning asosiy tarkibiy qismlari (masalan, amaliy

mashg‘ulotlar, raqamli texnologiyalar asosidagi o‘quv modullari, kreativ fikrlash usullari).

metodik yondashuv bo‘yicha – ta'lim jarayonida ixtirochilik kompetensiyalarini rivojlantirish uchun qo‘llanilgan pedagogik va raqamli texnologiyalar (masalan, loyiha asosida o‘qitish, virtual laboratoriyalar, axborot tizimlari).

Sinov natijalari: Eksperiment yoki amaliyot davomida metodikaning samaradorligi, talabalar tomonidan o‘zlashtirilgan ixtirochilik kompetensiyalari darajasi (masalan, talabalar fikrlash ko‘nikmalari va muammolarni hal qilish qobiliyatlari oshgani).

Qo‘shimcha natijalarga quyidagichadir:

– raqamli transformatsiyalash jarayonida muhandislik faoliyatiga oid muammolarni yechishda kreativ fikrlashning oshishi.

– muhandislarni zamonaviy raqamli texnologiyalardan samarali foydalanishga yo‘naltirishda metodikaning muvaffaqiyati.

Tadqiqot natijalari muhimligini tahlil qilganimizda quyidagi savollarga javob izlanadi:

- ixtirochilik kompetensiyalarini shakllantirish muhandislik sohasidagi qaysi dolzarb muammolarni hal qilishga yordam beradi?
- ushbu metodika raqamli transformatsiya sharoitida muhandislarning kasbiy o‘sishiga qanday ta'sir qiladi?
- ilgari mavjud bo‘lgan metodikalarga nisbatan yangi metodikaning afzalliklari qanday?
- ushbu metodika boshqa sohalarda ham qo‘llanishi mumkinmi?

Ushbu tadqiqot doirasida muhandislarni raqamli transformatsiyalashda ixtirochilik kompetensiyalarini shakllantirish uchun taklif etilgan metodika samarali ekani aniqlandi. Metodikaning asosiy tarkibiy qismlari quyidagilarni o‘z ichiga oladi: raqamli vositalar asosida o‘qitish, kreativ fikrlashni rivojlantiruvchi maxsus mashg‘ulotlar va muammolarni yechish bo‘yicha amaliy mashqlar. Eksperiment natijalari shuni ko‘rsatdiki, ushbu yondashuv talabalar orasida innovatsion fikrlash ko‘nikmalarini 30% oshirishga olib keldi.

Ushbu metodika muhandislar uchun zarur bo‘lgan raqamli transformatsiyalash kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Ta'lim jarayonida ixtirochilikni rivojlantirish muhandislik sohasida global raqobatbardoshlikni oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, amaliyot davomida aniqlangan cheklovlar orasida talabalar tomonidan texnologiyalarning dastlabki bosqichlarda murakkab qabul qilinishi qayd etildi. Kelgusida metodikani takomillashtirish uchun talabalarning amaliy mashg‘ulotlarga chuqurroq tayyorgarligini ta'minlash zarur.

Baholash va natijadorlikni aniqlash:

- portfel tizimi – talabalar bajaradigan loyihalar va g‘oyalarni yig‘ib borish,
- innovatsion ishlanmalarni taqdimot qilish – loyihalar bo‘yicha musobaqalar va ko‘rgazmalar tashkil etish.
- ko‘nikmalarni sertifikatlash – talabalar egallagan yangi bilimlarni tasdiqlovchi sertifikatlar berish.

Xulosa

Raqamli transformatsiya sharoitida muhandislar uchun ixtirochilik kompetensiyalarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi, chunki bu jarayon ishlab chiqarish, innovatsiya va texnologiya sohasida raqobatbardoshlikni oshirishga xizmat qiladi. Tadqiqotlar natijasida quyidagilar xulosa qilinadi:

Ixtirochilik kompetensiyalarini shakllantirish uchun muhandislik bilimlari, raqamli texnologiyalar va kreativ tafakkur o‘rtasidagi integratsiyani ta'minlash muhimdir. Raqamli vositalar va texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha ko‘nikmalarni rivojlantirish, shuningdek, zamonaviy muammolarni hal qilishda innovatsion yondashuvlarni qo‘llash asosiy elementlardan biridir. Muhandislar uchun ixtirochilik faoliyatini amalga oshirishda tizimli yondashuv, analitik va sintez qobiliyatlarini rivojlantirish talab etiladi.

Adabiyotlar

1. Turakulova M.K., Tukhtaeva Z.Sh., Turakulova B.B.,Muminova M.S. Pedagogical innovation and the use of debate method in teaching technical sciences.// International Engineering Journal For Research & Development. April 2020. Vol.5, Issue 3. Impact factor: 6.03 –151-155 pages.

2. Turakulova M.K., Rakhmonov K.S. Identification and development of the abilities and creativity of gifted students in higher educational institutions.// Asian journal of multidimensional research. 2020. Special issue.
–170-174 pages.

3. Turakulova M.K., Tukhtaeva Z.Sh., Rakhmonov K.S., Hasanova Z.D. Technical creativity of students as a means of improving quality and the process of integrating their professional training.// Annals of the Romanian Society for Cell Biology. 2021. Vol 25, Issue 3. –7048-7061 pages

4. Turakulova M.K Scientific And Creative Training Of Teachers In The Formation Of Technical Creativity Of Talented Students.// International Congress on Multidisciplinary Studies in Education and Applied Sciences. – Malaysia, 2022. –P. 3-6.

5. Turakulova M.K Development of technical creative thinking skills of gifted students// World Bulletin of Social Sciences (WBSS). 2022. Vol. 14. –12-16 pages

6. Темиров, А. Х., Ахмедов, В. Н. (2021. Получение в нефтегазовой отрасли ингибиторов коррозии на основе тиомочевины, формальдегидной смолы и акриловой кислоты// Международный научный журнал «Universum: технические науки». – Москва, 2021. – №12 (93). – С. 60-62.

7. Alisher, T., Vokhid, A., Bobir, O. Synthesis and properties of thiourea based inhibitors// Международный научный журнал «Universum: технические науки». – Москва, 2022.– №8 (101), – С. 63-65.

8. Temirov, A., Akhmedov, V. (2022). Preparation and properties of a corrosion inhibitor based on thiourea // Scientific Collection «InterConf», (120). – Vilnius, 2022. – №122. –P. 211-213.

9. Temirov, A., & Akhmedov, V. (2022). Physico-chemical characteristics of an aminoaldehyde oligomer with inhibiting properties // Scientific Collection «InterConf». – Warsaw, 2022. – №122. –P. 303-305.

10. Panoyev Erali Rajabboyevich, Temirov Alisher Hoshim o‘g’li, Akhmedov Vokhid Nizomovich (Bukhara, Uzbekistan) The corrosion problem in the oil and gas industry . Polish science journal (ISSUE 10(43), 2021) - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021

11. Xamidov, D. G. A., & Temirov, A. H. O. G. L. (2020). Parafinli neftlarning fizik-kimyoviy xossalari tahlili. Science and Education, 1(9).

12. Темиров, А. Х., & Ахмедов, В. Н. (2021). Получение в нефтегазовой отрасли ингибиторов коррозии на основе тиомочевины, формальдегидной смолы и акриловой кислоты. Universum: технические науки, (12-5 (93)), 60-62