

BO'LAJAK MUHANDISLARNING TEKNOLOGIK KOMPETENTLIGINI

RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHART-SHAROITLARI

To'raeva Gulchiroy Sheraliyevna

Buxoro davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi

Zamonaviy texnologik taraqqiyot sharoitida muhandislik ta'limiga qo'yiladigan talablar tubdan o'zgarib bormoqda. Raqamli iqtisodiyot va to'rtinchi sanoat inqilobi davrida bo'lajak muhandislardan nafaqat kasbiy bilim va ko'nikmalar, balki yuqori darajadagi texnologik kompetentlik ham talab etilmoqda. Ushbu kompetentlik muhandisning raqamli muhitda samarali ishlash, zamonaviy texnologiyalarni o'zlashtirish va innovatsion yechimlar topish qobiliyatini o'z ichiga oladi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bo'lajak muhandislarda texnologik kompetentlikni samarali shakllantirish uchun bir qator muhim pedagogik shart-sharoitlarni ta'minlash zarur. Mazkur tezisda ushbu shart-sharoitlarning asosiy yo'nalishlari tahlil qilinadi.

Birinchi va eng muhim pedagogik shart-sharoit — bu o'quv jarayonini zamonaviy raqamli muhit talablariga mos ravishda qayta qurish hisoblanadi. Bu o'z ichiga quyidagilarni oladi: elektron ta'lim platformalaridan (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams) tizimli foydalanish; virtual va aralash (hybrid) ta'lim modellarini joriy etish; simulyatsiya va modellashtirish dasturlaridan keng foydalanish (AutoCAD, SolidWorks, MATLAB va boshqalar).

Raqamli didaktik vositalar nafaqat axborot uzatish, balki muhandislik muammolarini hal etish ko'nikmalarini shakllantirish imkonini beradi. Tadqiqotlar shuni tasdiqlaydi: raqamli muhitda o'qigan talabalarda texnologik savodxonlik darajasi an'anaviy ta'limga nisbatan 35–42% yuqori bo'ladi.

Ikkinchi muhim shart-sharoit — Project-Based Learning (PBL) va Problem-Based Learning yondashuvlarini amaliyotga tatbiq etishdir. Bu metodologiyalar bo'lajak muhandislarda quyidagi kompetentliklarni shakllantirishga xizmat qiladi:

- haqiqiy muhandislik muammolarini aniqlash va tahlil qilish;
- zamonaviy texnologik vositalar yordamida yechim ishlab chiqish;
- jamoaviy ishlash va kommunikatsiya ko'nikmalarini rivojlantirish;
- texnologik qarorlarni asoslash va taqdim etish malakasini oshirish.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, loyihaga asoslangan ta'limni qo'llagan guruhlar texnologik muammolarni hal etishda o'rtacha 28% yuqori natija ko'rsatgan.

Uchinchi shart-sharoit — muhandislik ta'limini amalga oshiruvchi o'qituvchilarning o'zlari ham yuqori darajada texnologik va raqamli pedagogik kompetentlikka ega bo'lishidir. UNESCO DigComp 2.2 modeli asosida o'qituvchilarning raqamli kompetentligi besh asosiy sohani qamrab olishi lozim: axborot va ma'lumotlarni savodli qidirish; raqamli kommunikatsiya; raqamli kontentni yaratish; xavfsizlik; muammolarni hal etish.

O'zbekiston Respublikasida 2022–2026 yillarga mo'ljallangan Raqamli O'zbekiston dasturi doirasida muhandislik yo'nalishlari o'qituvchilarini qayta tayyorlash ishlari olib borilmoqda. Biroq, tadqiqotlar pedagog kadrlarning 43%da raqamli pedagogik kompetentlik darajasi yetarli emasligini ko'rsatmoqda.

To'rtinchi pedagogik shart-sharoit — oliy ta'lim muassasalari va real ishlab chiqarish korxonalari o'rtasida tizimli hamkorlikni yo'lga qo'yishdir. Bu hamkorlik quyidagi shakllarda amalga oshirilishi mumkin: talabalarning amaliyot bazalarini kengaytirish; korxona mutaxassislarini o'quv jarayoniga jalb etish; birgalikda innovatsion loyihalar ishlab chiqish; texnologik laboratoriyalar va co-working maydonlarini birgalikda tashkil etish.

“Ta'lim-ishlab chiqarish” klasterlari asosida tashkil etilgan ta'lim jarayonida bo'lajak muhandislarda texnologik kompetentlik darajasi sezilarli darajada ortishi kuzatilgan. Xususan, Germaniya, Finlyandiya va Janubiy Koreya tajribasida ushbu model orqali ishga joylashish ko'rsatkichi 20–30% oshgan.

Beshinchi shart-sharoit — texnologik kompetentlikni shakllantirishning samaradorligini muntazam baholab borish tizimini yaratishdir. An'anaviy nazorat shakllari (imtihon, test) ushbu kompetentliklarni to'liq baholay olmaydi. Shuning uchun quyidagi alternativ baholash usullaridan foydalanish tavsiya etiladi: portfolio; muhandislik case-studies; kompetensiya xaritasi; 360 darajali baholash.

Baholashning shaffof mezonlari talabada o'z texnologik rivojlanishini kuzatish va maqsadli takomillashtirish imkonini beradi. Bu esa o'z-o'zini boshqarishga asoslangan o'qish (self-directed learning) madaniyatini shakllantiradi.

Bo'lajak muhandislarning texnologik kompetentligini rivojlantirish ko'p qirrali pedagogik jarayon bo'lib, uning muvaffaqiyati bir-biri bilan uzviy bog'liq beshta asosiy shart-sharoitga:

- (1) raqamli ta'lim muhitini didaktik jihatdan ta'minlash;

- (2) loyiha va muammoga asoslangan metodologiyalarni qo'llash;
- (3) o'qituvchilarning raqamli pedagogik kompetentligini oshirish;
- (4) ta'lim-ishlab chiqarish hamkorligini mustahkamlash;
- (5) kompetentlikni baholashning zamonaviy tizimini joriy etishga bog'liqdir.

Ushbu pedagogik shart-sharoitlar majmuasini tizimli ravishda amalga oshirish bo'lajak muhandislarni raqamli iqtisodiyot va Industry 4.0 talablariga mos holda tayyorlashda muhim rol o'ynaydi. Mazkur yo'nalishda olib borilayotgan tadqiqotlar O'zbekiston muhandislik ta'limi sifatini yanada yuksaltirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 28-yanvardagi PF-6169-son Farmoni. "2030-yilgacha muhandislik ta'limini rivojlantirish strategiyasi to'g'risida".
2. Yusupov A.B. Raqamli ta'lim muhitida muhandislar kompetentligini shakllantirish. — T.: TDTU nashriyoti, 2022. — 184 b.
3. Xoliqov M.N. Texnologik kompetentlik: nazariya va amaliyot. // Oliy ta'lim muammolari. — 2023. — №2. — B. 45–52.
4. Toshmatov B.R. Loyihaga asoslangan ta'limning samaradorligi. // Pedagogika va psixologiya. — 2021. — №4. — B. 78–85.
5. Hutmacher W. Key Competencies for Europe // Report of the Symposium. — Council for Cultural Cooperation. — Berne, Switzerland, 1996.
6. Raven J. Competence in Modern Society. — London: H. K. Lewis, 1984. — 256 p.