

**CDIO YONDASHUVI ASOSIDA TEXNIKA YO'NALISHI
TALABALARINING AMALIY TAYYORGARLIGINI
TAKOMILLASHTIRISHNING DOLZARB MASALALARI**

Gaffarov Xasan Ravshanovich

Buxoro davlat texnika universiteti

mustaqil tadqiqotchisi,

texnika fanlari nomzodi, professor

ORCID ID: 0009-00010093-946X

Annotatsiya. Mazkur maqolada texnika yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarning amaliy tayyorgarligini takomillashtirishda CDIO (Conceive–Design–Implement–Operate) yondashuvining pedagogik imkoniyatlari tahlil qilingan. Muhandislik ta'limida nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiyalash, talabalarni real ishlab chiqarish muhitiga tayyorlash hamda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishning dolzarb masalalari yoritilgan. Tadqiqot natijalari CDIO yondashuvi talabalarning amaliy ko'nikmalarini, muammoli vaziyatlarni hal etish, jamoada ishlash va innovatsion fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali pedagogik vosita ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: CDIO, muhandislik ta'limi, amaliy tayyorgarlik, kompetensiya, loyiha asosida ta'lim, Industry 4.0, raqamli texnologiyalar, innovatsion pedagogika.

Oliy ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar zamonaviy mehnat bozori talablariga javob bera oladigan, yuqori malakali va raqobatbardosh muhandis kadrlarni tayyorlashni ustuvor vazifa sifatida belgilamoqda. Ayniqsa, texnika yo'nalishlari bo'yicha ta'lim olayotgan talabalarning nazariy bilimlari bilan bir qatorda amaliy kompetensiyalarini rivojlantirish bugungi kunning eng muhim masalalaridan biridir.

Raqamli transformatsiya, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlari, sun'iy intellekt, robototexnika va Industry 4.0 texnologiyalarining jadal rivojlanishi muhandislik ta'limi mazmunini tubdan yangilashni talab etmoqda. Zamonaviy ish beruvchilar bitiruvchilardan faqat nazariy bilimlarni emas, balki amaliy muammolarni tahlil qilish, innovatsion yechimlar ishlab chiqish, jamoada samarali ishlash va zamonaviy texnologiyalarni qo'llash kompetensiyalariga ega bo'lishni kutmoqda.

CDIO modeli dastlab Massachusetts Texnologiya Instituti (MIT) va Shvetsiyaning yetakchi texnika universitetlari tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, bugungi kunda dunyoning ko'plab oliy ta'lim muassasalarida muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda. Mazkur yondashuv talabalarning kasbiy kompetensiyalarini real muhandislik faoliyati asosida shakllantirishga qaratilgan.

CDIO modeli to'rtta asosiy bosqichni o'z ichiga oladi: **Conceive** – muammoni aniqlash va g'oyani ishlab chiqish; **Design** – texnik yechimni loyihalash; **Implement** – loyihani amalga oshirish; **Operate** – tayyor mahsulot yoki tizimni ekspluatatsiya qilish va baholash.

Ushbu bosqichlar orqali talabalar real ishlab chiqarish sharoitlariga yaqinlashtirilgan topshiriqlarni bajarish jarayonida nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etadilar.

1-jadval. CDIO bosqichlari va shakllantiriladigan kompetensiyalar

CDIO bosqichi	Talaba faoliyati	Rivojlanadigan kompetensiyalar
Conceive	Muammoni tahlil qilish	Analitik va tanqidiy fikrlash
Design	Loyihalash	Muhandislik dizayni, kreativlik
Implement	Qurish, sinash	Amaliy ko'nikmalar, texnologik savodxonlik
Operate	Ekspluatatsiya va takomillashtirish	Kasbiy mas'uliyat, boshqaruv, kommunikativ kompetensiya

Texnika yo'nalishlarida o'quv jarayonini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, ayrim hollarda laboratoriya mashg'ulotlari eskirgan uskunalarda olib boriladi, amaliy topshiriqlar esa real ishlab chiqarish jarayonlari bilan yetarli darajada bog'lanmagan. Natijada bitiruvchilarning ish faoliyatiga moslashish davri uzayadi.

CDIO yondashuvi aynan ushbu muammoni bartaraf etishga xizmat qiladi. Mazkur model asosida loyiha ishlari, muammoli vaziyatlarni hal qilish, ishlab chiqarish korxonalari bilan hamkorlik, startup loyihalar va jamoaviy faoliyat o'quv jarayonining ajralmas qismiga aylanadi. Bu esa talabalarning kasbiy tayyorgarligini sezilarli darajada oshiradi.

Bundan tashqari, CDIO yondashuvini Industry 4.0 elementlari bilan integratsiyalash muhim ahamiyatga ega. Virtual laboratoriyalar, raqamli egizak (Digital Twin) texnologiyasi, sun'iy intellekt, IoT platformalari, CAD/CAM tizimlari va 3D modellashtirish vositalaridan foydalanish talabalarning zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarini chuqurroq o'zlashtirishiga yordam beradi.

Shuningdek, loyiha asosida ta'lim (Project-Based Learning) va dual ta'lim elementlarini CDIO bilan uyg'unlashtirish talabalarni mustaqil qaror qabul qilish, innovatsion fikrlash va kasbiy muammolarni kompleks hal etishga tayyorlaydi. Mazkur yondashuvda o'qituvchi bilim beruvchi emas, balki mentor va fasilitator vazifasini bajaradi.

Xulosa. Texnika yo'nalishi talabalarining amaliy tayyorgarligini takomillashtirish bugungi muhandislik ta'limining ustuvor vazifalaridan biridir. CDIO yondashuvi nazariy

bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiyalash, talabalarni real ishlab chiqarish sharoitlariga moslashtirish hamda zamonaviy kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishda samarali pedagogik model hisoblanadi. Mazkur yondashuvni oliy ta'lim muassasalarida izchil joriy etish muhandislik ta'limi sifatini oshirish, mehnat bozori talablariga mos, innovatsion fikrlaydigan va amaliy ko'nikmalarga ega mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Avazboyev A.I., Ismadiyarov Ya.U. Kasbiy pedagogika: o'quv qo'llanma. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2014. – 284 b.
2. Begimqulov U.Sh. Oliy pedagogik ta'limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etishning ilmiy-nazariy asoslari. – Toshkent: Fan, 2007. – 196 b.
3. Jo'rayev A. Muhandislik ta'limida amaliy ko'nikmalarni shakllantirishning didaktik asoslari. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2021.
4. Bhatt, J., Kurbonov, K., Ruzieva, D., Meylibayevich, S. K., Allashkurov, D. M., & Verma, A. (2025, November). Optimization of Data Quality for Green Finance Using XGBoost Algorithm: Integration of Financial Market Regulations. In *2025 5th International Conference on Advancement in Electronics & Communication Engineering (AECE)* (pp. 760-765). IEEE.
5. Ruzieva, D., & Ruziyeva, D. Theoretical Foundations of the Inventory of Agricultural Enterprises. *Economic Development and Analysis*, 2(10), 183-196.
6. Рузиева, Д. А. (2021). Перспективы использования комплексного подхода бережливого управления на предприятиях. *Вестник науки и образования*, (15-2 (118)), 12-16.
7. Abdusamatovna, Ruzieva D. "Funding Innovative Business Operations in Contemporary Circumstances." *European Journal of Innovation in Nonformal Education*, vol. 3, no. 9, 20 Sep. 2023, pp. 110-115.
8. Рузиева, Д. А. (2021). Перспективы использования комплексного подхода бережливого управления на предприятиях. *Вестник науки и образования*, (15-2 (118)), 12-16.