

SANOAT INTEGRATSIYASI SHAROITIDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH

Gaffarov Xasan Ravshanovich

Buxoro davlat texnika universiteti

mustaqil tadqiqotchisi,

texnika fanlari nomzodi, professor

ORCID ID: 0009-00010093-946X

Annotatsiya. Mazkur maqolada sanoat integratsiyasi sharoitida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy va amaliy jihatlari tahlil qilingan. Ishlab chiqarish korxonalari va oliy ta'lim muassasalari o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish, ta'lim jarayoniga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish hamda Industry 4.0 talablariga mos kompetensiyalarni shakllantirish masalalari yoritilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, sanoat integratsiyasi bo'lajak muhandislarning amaliy ko'nikmalari, innovatsion fikrlashi, jamoada ishlash qobiliyati va kasbiy moslashuvchanligini rivojlantirishning muhim omili hisoblanadi.

Kalit so'zlar: sanoat integratsiyasi, muhandislik ta'limi, kasbiy kompetensiya, dual ta'lim, Industry 4.0, amaliy tayyorgarlik, innovatsion pedagogika.

Bugungi kunda dunyo iqtisodiyotida kechayotgan texnologik o'zgarishlar muhandislik ta'limi oldiga yangi vazifalarni qo'ymoqda. Raqamlashtirish, avtomatlashtirish, sun'iy intellekt, robototexnika va kiber-fizik tizimlarning jadal rivojlanishi natijasida ishlab chiqarish korxonalarida yuqori malakali mutaxassislariga bo'lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. Bunday sharoitda oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining nafaqat nazariy bilimlarga, balki ishlab chiqarish muammolarini hal eta oladigan amaliy kompetensiyalarga ham ega bo'lishi zarur.

O'zbekiston Respublikasida oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, ishlab chiqarish va ta'lim integratsiyasini kuchaytirish hamda mehnat bozori talablariga mos mutaxassislar tayyorlash davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilanmoqda. Shu bois bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda sanoat korxonalari bilan hamkorlikni kengaytirish dolzarb pedagogik vazifaga aylanmoqda.

Sanoat integratsiyasi oliy ta'lim muassasalari, ilmiy markazlar va ishlab chiqarish korxonalari o'rtasidagi uzviy hamkorlikni anglatadi. Ushbu hamkorlik ta'lim mazmunini zamonaviy ishlab chiqarish ehtiyojlariga moslashtirish, talabalarni real texnologik jarayonlar bilan tanishtirish hamda ularning kasbiy tayyorgarligini oshirishga xizmat qiladi.

Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyasi faqat texnik bilimlardan iborat emas. Zamonaviy muhandis analitik fikrlash, muammolarni tizimli tahlil qilish, loyiha

boshqaruvi, jamoada ishlash, samarali muloqot qilish, xorijiy tillarda kasbiy axborot bilan ishlash va raqamli texnologiyalardan foydalanish ko'nikmalariga ham ega bo'lishi zarur. Shu sababli ta'lim jarayonida kompetensiyaga asoslangan yondashuvni qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi.

Sanoat integratsiyasining samarali shakllaridan biri dual ta'lim modelidir. Ushbu modelda talabalar nazariy bilimlarni oliy ta'lim muassasasida egallash bilan bir qatorda ishlab chiqarish korxonalarida amaliy faoliyat olib boradilar. Natijada ular zamonaviy uskunalar bilan ishlash, texnologik jarayonlarni boshqarish va ishlab chiqarish muammolarini hal etish bo'yicha amaliy tajriba to'playdilar.

Shuningdek, loyiha asosida o'qitish texnologiyasi sanoat integratsiyasining muhim vositasi hisoblanadi. Talabalar korxonalar buyurtmalari asosida amaliy loyihalarni ishlab chiqish orqali kasbiy bilimlarini mustahkamlaydilar. Bunday yondashuv ularda tashabbuskorlik, ijodkorlik va innovatsion fikrlashni rivojlantiradi.

Industry 4.0 konsepsiyasi ta'lim mazmuniga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Zamonaviy ishlab chiqarishda sun'iy intellekt, Internet of Things (IoT), Big Data, robototexnika, 3D modellash va raqamli egizak (Digital Twin) texnologiyalaridan foydalanish kengayib bormoqda. Shu bois bo'lajak muhandislar ushbu texnologiyalarni o'quv jarayonidayoq o'zlashtirishlari zarur. Virtual laboratoriyalar, simulyatorlar va raqamli platformalar talabalarga murakkab texnologik jarayonlarni xavfsiz va samarali o'rganish imkonini beradi.

Kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishda ishlab chiqarish mutaxassislarini o'quv jarayoniga jalb etish ham muhim omildir. Korxona muhandislari ishtirokidagi mahorat darslari, seminarlar, treninglar va amaliy mashg'ulotlar talabalarning kasbiy dunyoqarashini kengaytiradi hamda ularni real ishlab chiqarish muhiti bilan tanishtiradi.

Shu bilan birga, ta'lim va sanoat integratsiyasi o'quv dasturlarini muntazam yangilab borishni talab etadi. Ish beruvchilar fikrini inobatga olgan holda fan dasturlarini takomillashtirish, yangi texnologiyalarni o'quv rejalarga kiritish hamda kompetensiyalarni baholashning zamonaviy mezonlarini ishlab chiqish muhandislik ta'limi sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Sanoat integratsiyasi jarayonida xalqaro tajribadan foydalanish ham muhim ahamiyatga ega. Dunyoning yetakchi texnika universitetlarida qo'llanilayotgan CDIO, Outcome-Based Education (OBE) va Work-Integrated Learning (WIL) kabi yondashuvlar nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish imkonini bermoqda. Ushbu tajribalarni milliy ta'lim tizimiga moslashtirish bo'lajak muhandislarni xalqaro mehnat bozorida raqobatbardosh mutaxassis sifatida tayyorlashga xizmat qiladi.

Xulosa. Sanoat integratsiyasi bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Oliy ta'lim muassasalari va ishlab chiqarish korxonalari o'rtasidagi samarali hamkorlik talabalarni zamonaviy texnologiyalar bilan ishlashga tayyorlaydi, ularning amaliy tajribasini boyitadi va kasbiy moslashuvchanligini oshiradi.

Kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish uchun dual ta'lim elementlarini kengaytirish, loyiha asosida o'qitish metodlarini qo'llash, Industry 4.0 texnologiyalarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish, korxonalar bilan hamkorlikni mustahkamlash va kompetensiyaga asoslangan baholash tizimini takomillashtirish maqsadga muvofiqdir. Mazkur chora-tadbirlar muhandislik ta'limi sifatini oshirish, innovatsion fikrlaydigan va zamonaviy ishlab chiqarish talablariga javob bera oladigan yuqori malakali muhandis kadrlarni 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.