

ZAMONAVIY ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYALARINI TA'LIM JARAYONIGA JORIY ETISH

G'aybullayeva Ma'suda Yo'ldashevna

Ishlab chiqarish ta'limi bo'yicha direktor o'rinbosari.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21930969>

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini professional ta'lim jarayoniga joriy etishning nazariy-metodik asoslari, pedagogik imkoniyatlari va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Raqamli ishlab chiqarish, avtomatlashtirish, robototexnika, sun'iy intellekt elementlari, kompyuter yordamida loyihalash va ishlab chiqarish, simulyatsion dasturlar hamda aqlli texnologiyalarning ta'lim mazmuniga integratsiyasi yoritiladi.

Zamonaviy ishlab chiqarish sharoitlariga mos mutaxassislarni tayyorlashda ta'lim muassasasi va korxona hamkorligini rivojlantirish, o'quv dasturlarini mehnat bozori talablari asosida takomillashtirish, amaliy mashg'ulotlarning samaradorligini oshirish masalalariga alohida e'tibor qaratiladi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalarni ta'limga joriy etishning samarali tashkiliy-pedagogik modeli taklif etiladi.

Kalit so'zlar: zamonaviy texnologiyalar, ishlab chiqarish, professional ta'lim, raqamlashtirish, avtomatlashtirish, robototexnika, sun'iy intellekt, kasbiy kompetensiya, innovatsion ta'lim, dual ta'lim, simulyatsiya, mehnat bozori.

Kirish

Jahon miqyosida ishlab chiqarish sohasining jadal texnologik rivojlanishi mutaxassislarni tayyorlash tizimiga yangicha talablarni qo'yimoqda. Raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, robotlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalari, sun'iy intellekt, kompyuter yordamida loyihalash, additiv texnologiyalar va aqlli qurilmalarning ishlab chiqarishga keng kirib kelishi natijasida an'anaviy kasbiy faoliyat mazmuni ham tubdan o'zgarib bormoqda.

Natijada professional ta'lim muassasalari oldida nafaqat mavjud kasblar bo'yicha mutaxassislar tayyorlash, balki ularni texnologik yangilanishlarga tez moslasha oladigan darajada shakllantirish vazifasi turibdi.

Bugungi ish beruvchi mutaxassisdan faqat kasbga doir nazariy bilim va an'anaviy mehnat ko'nikmalarini emas, balki zamonaviy texnologik qurilmalarni boshqarish, raqamli axborot bilan ishlash, avtomatlashtirilgan tizimlarni tushunish, texnologik muammolarni tahlil qilish va mustaqil yechim topish qobiliyatini ham talab qilmoqda. Shu sababli ta'lim mazmuni bilan real ishlab chiqarish muhiti o'rtasidagi muvofiqlik professional ta'lim sifatini belgilovchi muhim mezonlardan biriga aylanmoqda.

Agar ta'lim muassasasidagi texnologik baza va o'qitish mazmuni ishlab chiqarishdagi real jarayonlardan ortda qolsa, bitiruvchi ish joyiga kirganidan keyin qayta tayyorgarlikka ehtiyoj sezadi. Bu esa "ta'lim – ishlab chiqarish – mehnat bozori" o'rtasidagi uzviylikning yetarli emasligini ko'rsatadi.

Shu jihatdan zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini ta'lim jarayoniga integratsiya qilish professional ta'limni modernizatsiya qilishning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyasi deganda faqat yangi turdagi uskuna yoki qurilmani tushunish yetarli emas. Mazkur tushuncha ishlab chiqarishni loyihalash, boshqarish, nazorat qilish, avtomatlashtirish va samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi texnologik yechimlar majmuini qamrab oladi.

Bugungi ishlab chiqarishda quyidagi yo'nalishlarning ahamiyati ortib bormoqda:

- avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlari;
- robototexnika va mexatronika;
- CAD/CAM texnologiyalari;
- CNC dastgohlari;
- 3D modellash va additiv ishlab chiqarish;
- sun'iy intellektga asoslangan boshqaruv elementlari;
- IoT — buyumlar interneti texnologiyalari;
- virtual va simulyatsion ishlab chiqarish muhiti;
- raqamli monitoring va diagnostika tizimlari.

Ushbu texnologiyalarni o'quv jarayoniga olib kirish talabning zamonaviy ishlab chiqarish haqida faqat nazariy tasavvurga ega bo'lishi emas, balki tegishli texnologik jarayonlarni amaliy jihatdan tushunishi va ulardan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Professional ta'limdagi dolzarb muammolardan biri o'quv muassasasida o'rgatilayotgan texnologiyalar bilan korxonalarda amalda foydalanilayotgan texnologiyalar o'rtasida tafovut yuzaga kelishidir.

Ishlab chiqarish korxonasi yangi texnologiyani joriy qilishi uchun ba'zan qisqa vaqt kifoya qiladi. Ta'lim tizimida esa yangi texnologiyani o'quv dasturiga kiritish, zarur jihozlarni xarid qilish, pedagoglarni qayta tayyorlash va metodik ta'minotni yaratish muayyan vaqtni talab qiladi.

Natijada quyidagi muammo yuzaga kelishi mumkin:

Ishlab chiqarish texnologiyasi yangilanadi → kasbiy vazifalar o'zgaradi → yangi kompetensiyalarga ehtiyoj paydo bo'ladi → ta'lim mazmunini yangilash zarurati yuzaga keladi.

Mazkur jarayon doimiy takrorlanadi. Shuning uchun professional ta'lim dasturlarini bir marta ishlab chiqib, uzoq vaqt o'zgartirmasdan qo'llash zamonaviy ishlab chiqarish talablariga javob bermaydi.

Raqamlashtirish ishlab chiqarish jarayonining deyarli barcha bosqichlariga kirib bormoqda. Shu sababli zamonaviy mutaxassis uchun raqamli kompetensiyalar kasbiy tayyorgarlikning muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda.

Masalan, texnik yo'nalishdagi o'quvchi kompyuterda texnik chizma tayyorlash, elektron modellar bilan ishlash, uskunaning raqamli boshqaruv tizimini tushunish, ma'lumotlarni tahlil qilish va ishlab chiqarish parametrlarini elektron tarzda nazorat qilishni bilishi lozim.

Bunda raqamli kompetensiya alohida fan sifatida emas, kasbiy faoliyat tarkibiga integratsiyalashgan holda shakllantirilishi samaraliroq hisoblanadi.

Ya'ni:

Kasbiy bilim + raqamli ko'nikma + amaliy tajriba = zamonaviy professional kompetensiya.

Bu yondashuv o'quvchini nafaqat mavjud texnologiya bilan ishlashga, balki kelajakdagi texnologik yangilanishlarni mustaqil o'zlashtirishga ham tayyorlaydi.

Zamonaviy ishlab chiqarish uskunalarining ayrimlari qimmat, murakkab yoki xavfli bo'lishi mumkin. Har bir professional ta'lim muassasasini real ishlab chiqarishdagi barcha texnologik qurilmalar bilan ta'minlash ham iqtisodiy jihatdan qiyin.

Bunday sharoitda virtual laboratoriyalar va simulyatsion texnologiyalar samarali vosita hisoblanadi.

O'quvchi real qurilmaga o'tishdan oldin uning ishlash prinsipini virtual muhitda o'rganishi, turli operatsiyalarni bajarishi va xatolar oqibatlarini xavfsiz sharoitda ko'rishi mumkin.

Masalan, o'quvchi dastlab virtual muhitda ishlab chiqarish liniyasini boshqaradi, keyinchalik laboratoriya qurilmasida mashq qiladi va undan so'ng korxonadagi real texnologik jarayonga jalb qilinadi.

Buni quyidagi ketma-ketlik asosida tashkil etish mumkin:

Nazariya → virtual simulyatsiya → laboratoriya amaliyoti → real ishlab chiqarish → natijani tahlil qilish.

Ushbu model o'quvchining murakkab texnologiyalarni bosqichma-bosqich va xavfsiz o'zlashtirishiga imkon beradi.

Zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini ta'lim jarayoniga samarali joriy qilish uchun ta'lim muassasasi va korxona o'rtasidagi hamkorlikni yangi darajaga olib chiqish talab etiladi.

Korxona faqat o'quvchilar amaliyot o'taydigan joy bo'lib qolmasdan, ta'lim mazmunini shakllantirishda ishtirok etuvchi hamkor sifatida faoliyat yuritishi maqsadga muvofiq.

Hamkorlik jarayonida ish beruvchilar o'zlariga qanday mutaxassislar zarurligini, qaysi texnologiyalar bo'yicha bilim va ko'nikmalarga ehtiyoj yuqoriligini ta'lim muassasasiga yetkazib boradi. Ta'lim muassasasi esa ushbu talablarni o'quv dasturlariga integratsiya qiladi.

Bunda quyidagi model shakllanadi:

Korxona talabi → kompetensiyalarni aniqlash → o'quv dasturini yangilash → nazariy va amaliy tayyorgarlik → korxonada amaliyot → baholash → bandlik.

Mazkur mexanizm dual ta'lim tizimini rivojlantirish bilan ham bevosita bog'liqdir.

Zamonaviy texnologiyani ta'lim jarayoniga joriy etishda eng muhim omillardan biri pedagogning tayyorgarligidir. Ta'lim muassasasiga eng zamonaviy uskunani olib kelishning o'zi sifatli ta'limni kafolatlamaydi. Agar pedagog ushbu uskunaning imkoniyatlarini yetarli darajada bilmasa, undan samarali foydalanish qiyinlashadi.

Shuning uchun ishlab chiqarish ta'limi ustalari va maxsus fan o'qituvchilarining malakasini muntazam oshirish talab etiladi.

Pedagoglarning ishlab chiqarish korxonalarida qisqa muddatli stajirovkalarini tashkil etish ayniqsa samarali hisoblanadi. Bunda pedagog real ishlab chiqarish jarayonini kuzatadi, yangi texnologiya va uskunalar bilan ishlash tajribasini egallaydi hamda olingan tajribani o'quv mashg'ulotlariga olib kiradi.

Shunday qilib, quyidagi uzluksiz tizimni shakllantirish zarur:

Yangi texnologiya → pedagog malakasini oshirish → o'quv mazmunini yangilash → o'quvchini tayyorlash → ishlab chiqarish ehtiyojiga mos mutaxassis.

Amaliy mashg'ulotlarda o'quvchi faqat pedagog ko'rsatgan harakatlarni takrorlashi bilan cheklanmasligi kerak. Zamonaviy ishlab chiqarish mustaqil fikrlaydigan va muammoni hal qila oladigan mutaxassislarni talab qiladi.

Shu sababli amaliy mashg'ulotlarda muammoli ishlab chiqarish vaziyatlari, loyihaviy topshiriqlar, texnologik keyslar va real buyurtmalardan foydalanish samarali natija beradi.

Masalan, o'quvchiga tayyor algoritmi takrorlash o'rniga muayyan mahsulotni ishlab chiqarish uchun texnologik jarayonni rejalashtirish, kerakli uskuna va materiallarni tanlash, sifat talablarini aniqlash va yakuniy natijani baholash vazifasi berilishi mumkin.

Bunda o'quvchi:

tahlil qiladi → rejalashtiradi → texnologiyani tanlaydi → bajaradi → nazorat qiladi → xatoni aniqlaydi → takomillashtiradi.

Natijada amaliy mashg'ulot oddiy ko'nikmani takrorlashdan real kasbiy faoliyat modeliga aylanadi.

Zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini professional ta'limga tizimli joriy qilish uchun quyidagi bosqichlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Birinchi bosqich — ishlab chiqarish ehtiyojlarini diagnostika qilish. Hududdagi korxonalar, ularning texnologik bazasi va mutaxassislariga bo'lgan talab o'rganiladi.

Ikkinchi bosqich — kompetensiyalarni belgilash. Zamonaviy ishlab chiqarishda xodim bajarishi kerak bo'lgan vazifalar asosida zarur kasbiy va raqamli kompetensiyalar aniqlanadi.

Uchinchi bosqich — ta'lim mazmunini modernizatsiya qilish. O'quv dasturlariga zamonaviy texnologiyalar, yangi uskunalar va raqamli vositalar bilan bog'liq mavzular kiritiladi.

To'rtinchi bosqich — moddiy-texnik va virtual muhit yaratish. Laboratoriya, ustaxona, trenajyor va simulyatsion dasturlar imkoniyatlari rivojlantiriladi.

Beshinchi bosqich — pedagoglarni tayyorlash. Maxsus fan o'qituvchilari va ishlab chiqarish ta'limi ustalarining yangi texnologiyalar bo'yicha malakasi oshiriladi.

Oltinchi bosqich — korxonada real amaliyot. O'quvchilarning egallagan bilim va ko'nikmalari haqiqiy ishlab chiqarish sharoitida mustahkamlanadi.

Yettinchi bosqich — monitoring va qayta aloqa. O'quvchi, pedagog va ish beruvchining fikri asosida ta'lim mazmuni muntazam yangilanadi.

Muhokama

Zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini ta'limga joriy etishni faqat yangi jihoz xarid qilish bilan tenglashtirish noto'g'ri yondashuv hisoblanadi. Texnologik modernizatsiya o'quv dasturi, pedagog, amaliy mashg'ulot, baholash tizimi va ishlab chiqarish korxonasi bilan hamkorlikni bir vaqtda yangilashni talab qiladi.

Shu nuqtayi nazardan, professional ta'limdagi texnologik modernizatsiyaning samaradorligini quyidagi formula orqali ifodalash mumkin:

Zamonaviy jihoz + yangilangan dastur + malakali pedagog + real ishlab chiqarish amaliyoti = sifatli kasbiy tayyorgarlik.

Mazkur tarkibiy qismlardan birortasi yetarli darajada ishlamasa, tizimning umumiy samaradorligi pasayadi.

Shuningdek, ta'lim muassasalari uchun barcha texnologiyalarni doimiy ravishda xarid qilib borishdan ko'ra korxonalar bilan hamkorlikdagi o'quv markazlari, zamonaviy ustaxonalar, qisqa muddatli stajirovkalar va dual ta'lim imkoniyatlaridan foydalanish iqtisodiy va pedagogik jihatdan samaraliroq bo'lishi mumkin.

Xulosa

Zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini ta'lim jarayoniga joriy etish professional ta'lim sifatini oshirish, bitiruvchilarning mehnat bozoridagi raqobatbardoshligini ta'minlash hamda ta'lim bilan ishlab chiqarish o'rtasidagi tafovutni kamaytirishning muhim shartlaridan biridir.

Zamonaviy ishlab chiqarish uchun mutaxassis tayyorlashda o'quvchiga faqat mavjud texnologiya bilan ishlashni o'rgatish yetarli emas. Unda yangi texnologiyalarni tez o'zlashtirish, raqamli vositalardan foydalanish, ishlab chiqarish muammolarini mustaqil tahlil qilish va o'z kasbiy kompetensiyalarini doimiy ravishda rivojlantirib borish qobiliyatini shakllantirish zarur.

Tahlillar asosida zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini ta'lim jarayoniga samarali joriy etish uchun **“ishlab chiqarish ehtiyojlarini aniqlash – kompetensiyalarni belgilash – ta'lim mazmunini yangilash – pedagogni tayyorlash – zamonaviy texnologiyalar asosida amaliy mashg'ulot – real ishlab chiqarish amaliyoti – monitoring va qayta aloqa”** mexanizmini izchil yo'lga qo'yish maqsadga muvofiq, degan xulosaga kelish mumkin.

Demak, professional ta'limning kelajakdagi samaradorligi uning ishlab chiqarishdagi texnologik o'zgarishlarga qanchalik tez moslasha olishi bilan bevosita bog'liq. Ta'lim muassasasi zamonaviy ishlab chiqarishdan ortda qoluvchi emas, aksincha, yangi texnologiyalarni o'zlashtira oladigan, innovatsion fikrlaydigan va mehnat bozorining kelajakdagi talablariga tayyor mutaxassislarni shakllantiruvchi muhitga aylanishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasining “Ta'lim to'g'risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasida professional ta'lim tizimini rivojlantirishga oid normativ-huquqiy hujjatlar.
3. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. – Geneva: World Economic Forum, 2016.
4. OECD. *OECD Skills Outlook: Skills for a Digital World*. – Paris: OECD Publishing.
5. UNESCO-UNEVOC. *Digital Transformation in Technical and Vocational Education and Training*.
6. Cedefop. *The Changing Nature and Role of Vocational Education and Training in Europe*. – Luxembourg: Publications Office of the European Union.
7. Rauner F., Maclean R. *Handbook of Technical and Vocational Education and Training Research*. – Springer.
8. Professional ta'limda innovatsion pedagogik va ishlab chiqarish texnologiyalarini qo'llashga oid ilmiy-metodik manbalar.