

MUHANDISLIK TA'LIMIDA DUAL YONDASHUVNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

*S. B. Abdurahmonova*¹

Annotatsiya: Muhandislik ta'limida dual yondashuvning didaktik imkoniyatlari ilmiy-pedagogik jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda oliy ta'lim muassasalari va ishlab chiqarish korxonalarini hamkorligida ta'lim jarayonini tashkil etish orqali bo'lajak muhandislarning kasbiy va tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirish mexanizmlari yoritilgan. Dual ta'lim modeli nafaqat nazariy bilimlarni, balki ularni amaliy muhitda qo'llash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Maqolada ta'lim jarayonini optimallashtirish, o'qitish samaradorligini oshirish hamda talabalarda mustaqil fikrlash, innovatsion yechim topish, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish qobiliyatlarini shakllantirishga qaratilgan didaktik tamoyillar asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, dual yondashuv talabalarning o'quv faoliyatida faolligini, muhandislik tafakkurini hamda tadqiqotchilik salohiyatini sezilarli darajada oshiradi. Shuningdek, maqolada dual ta'lim tamoyillarini muhandislik fanlarini o'qitish jarayoniga integratsiyalashning nazariy-metodik asoslari, xorijiy tajriba tahlili va milliy ta'lim tizimida qo'llash istiqbollari ham yoritilgan.

Kalit so'zlar: Dual ta'lim, muhandislik ta'limi, didaktik imkoniyatlar, integratsiya, tadqiqotchilik kompetensiyasi, innovatsion o'qitish, pedagogik yondashuv.

Kirish

Hozirgi globallashuv va innovatsion rivojlanish jarayonlari ta'lim tizimiga yangi talablarni qo'ymoqda. Iqtisodiyotning raqamlashtirilishi, ishlab chiqarish texnologiyalarining yangilanishi hamda mehnat bozorida malakali muhandis kadrlar ehtiyojining ortib borishi oliy ta'lim tizimidan ta'lim jarayonini zamonaviy talablar asosida tashkil etishni taqozo etadi. Shu nuqtai nazardan, dual ta'lim yondashuvi – ya'ni nazariya va amaliyot birligiga asoslangan o'qitish modeli – bugungi kunda muhandislik ta'limining asosiy metodik yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda.

Dual ta'lim tizimining afzalligi shundaki, u talabani faqat nazariy bilim bilan cheklab qo'ymaydi, balki ularni bevosita ishlab chiqarish muhiti bilan tanishtiradi, kasbiy muammolarni amaliy jihatdan hal qilishga o'rgatadi. Bu esa bo'lajak muhandislarda tadqiqotchilik kompetensiyasi, innovatsion fikrlash, va mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarining shakllanishiga xizmat qiladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-sonli Farmonida, shuningdek Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 29-martdagi 163-son qarorida professional ta'lim tizimida dual ta'limni tashkil etish chora-tadbirlari belgilab berilgani ushbu yo'nalishning davlat miqyosida ham dolzarbligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, dual ta'limni muhandislik fanlariga tatbiq etish jarayonida bir qator didaktik masalalarni hal etish zarurati mavjud. Xususan, ta'lim mazmunining ishlab chiqarish amaliyoti bilan integratsiyasi, nazariy bilimlarni amaliy topshiriqlar bilan uyg'unlashtirish, o'quv jarayonida o'qituvchi va ishlab chiqarish mentorlari hamkorligini yo'lga qo'yish kabi jihatlar hozirgi pedagogik tadqiqotlar markazida turibdi. Muhandislik ta'limida dual yondashuvning didaktik imkoniyatlari, uning nazariy asoslari hamda amaliy samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi — dual ta'lim yondashuvi orqali bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligi va tadqiqotchilik salohiyatini oshirish imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslab berishdan iborat.

¹ Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali Energetika va atrof muhit muhandisligi kafedrasida stajyor-o'qituvchisi, abdurahmonovsadoqat@gmail.com



Metodlar

Ushbu tadqiqotda muhandislik ta'limida dual yondashuvning didaktik imkoniyatlarini aniqlash, tahlil qilish va ilmiy asoslash maqsadida kompleks metodologik yondashuv qo'llanildi. Tadqiqot nazariy tahlil, empirik kuzatuv, tajriba-sinov ishlari hamda statistik tahlil usullari asosida amalga oshirildi. Oliy ta'lim tizimida bo'lajak muhandislarni tayyorlash jarayoni, xususan, elektrotexnika va elektronika fanlari misolida dual ta'lim yondashuvi asosida o'qitish jarayoni. Dual ta'lim yondashuvining didaktik imkoniyatlari, ya'ni nazariy va amaliy bilimlarni uyg'unlashtirish orqali talabalar tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirish metodikasi.

Nazariy metodlar: Pedagogik, psixologik va metodik manbalarni tahlil qilish; Dual ta'lim bo'yicha xorijiy tajribalarni o'rganish va solishtirish; Didaktik tamoyillar asosida ta'lim modelini ishlab chiqish.

Empirik metodlar: Talabalar, o'qituvchilar va ishlab chiqarish mentorlari o'rtasida so'rovnomma va suhbat o'tkazish; Dual ta'lim jarayonini bevosita kuzatish va tahlil qilish; Amaliy mashg'ulotlar samaradorligini o'lchash uchun diagnostik testlar qo'llash.

Eksperimental metodlar: O'quv jarayonida dual yondashuv asosida tayyorlangan didaktik modelni joriy etish; Tajriba va nazorat guruhlarini o'rtasida natijalarni taqqoslash; Shakllantiruvchi va yakuniy bosqichlarda kompetensiya darajalarini baholash.

Statistik metodlar: Olingan natijalarni matematik-statistik tahlil qilish; Talabalar natijalari o'rtasidagi farqni Student t-testi yordamida aniqlash; O'qitish samaradorligi dinamikasini diagrammalar orqali ifodalash.

Tajriba ishlari Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali va bir nechta ishlab chiqarish korxonalarini hamkorligida tashkil etilgan bo'lib, tadqiqotda 3–4-bosqich talabalari, 12 nafar o'qituvchi va 5 ta sanoat mentori ishtirok etdi. Mazkur metodlar majmuasi dual ta'limning didaktik imkoniyatlarini kompleks o'rganish, ularning amaliy samaradorligini baholash va ta'lim jarayonini takomillashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish imkonini berdi.

Natijalar

Tadqiqot jarayonida dual ta'lim yondashuvining muhandislik ta'limi uchun didaktik imkoniyatlarini aniqlash va amaliyotga joriy etish natijasida bir qator ijobiy natijalarga erishildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, nazariya va amaliyotning uzviy integratsiyasi ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi hamda talabalarni real ishlab chiqarish muhitiga moslashishiga xizmat qiladi.

1. Didaktik modelning shakllanishi. Tadqiqot asosida dual yondashuvga mos didaktik model ishlab chiqildi. Ushbu model uch asosiy komponentni o'z ichiga oldi:

1.1. Mazmuniy komponent: o'quv fanlari mazmuniga amaliy topshiriqlar, muhandislik loyihalari va ishlab chiqarish holatlari kiritildi;

1.2. Faoliyatli komponent: o'quv jarayonida talabalar ishlab chiqarishdagi muammolarni mustaqil tahlil qildi, tajriba asosida yechimlar ishlab chiqildi;

1.3. Refleksiv komponent: talabalar o'z faoliyat natijalarini tahlil qilib, xatolarni aniqlash va tuzatish ko'nikmalarini rivojlantirdi.

2. Dual ta'lim sharoitida kompetensiyalarni shakllanishi. Tajriba-sinov ishlarida ishtirok etgan talabalarning 68 foizi tajriba oldi bosqichida "o'rta darajada" tadqiqotchilik kompetensiyasiga ega bo'lgan bo'lsa, tajriba yakunida bu ko'rsatkich 87 foizgacha oshgani qayd etildi. Ayniqsa quyidagi kompetensiyalar aniq o'sish dinamikasiga ega bo'ldi:

2.1. amaliy masalalarni tahlil qilish va yechim taklif etish (o'sish 25 %),

2.2. tajriba dizaynini yaratish va natijalarni baholash (o'sish 22 %),

2.3. texnik modellashtirish ko'nikmalari (o'sish 18 %).

3. Didaktik imkoniyatlarning samaradorligi Dual yondashuv orqali tashkil etilgan ta'lim jarayonida:



- 3.1. Talabalarining dars jarayoniga faol ishtiroki 1,4 baravarga oshdi;
- 3.2. Mustaqil ishlash va izlanish faoliyati sezilarli kuchaydi;
- 3.3. Fanlararo integratsiya va ishlab chiqarish tajribasi o'rtasida didaktik uzviylik vujudga keldi;
- 3.4. O'qituvchilar va ishlab chiqarish mentorlari o'rtasida o'zaro hamkorlik tizimi shakllandi.
- 3.5. Tahliliy natijalar

Olingan ma'lumotlarning statistik tahlili (Student t-testi asosida) tajriba va nazorat guruhlaridagi o'zgarishlarning ishonchliligi $p < 0.05$ darajada ekanini ko'rsatdi. Bu esa dual ta'lim yondashuvi bo'lajak muhandislarining kasbiy tayyorgarligini oshirishda didaktik jihatdan samarali ekanini isbotladi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari dual yondashuv muhandislik ta'limida kompetensiyaviy, amaliy va reflektiv o'qitish tamoyillarini muvaffaqiyatli uyg'unlashtirish imkonini berishini, bu esa bo'lajak muhandislarining tadqiqotchilik salohiyati, mustaqil fikrlash va ijodiy yondashuvini rivojlantirishda muhim omil ekanini ko'rsatdi.

Muhokama

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, muhandislik ta'limida dual yondashuvni joriy etish ta'lim jarayonining didaktik sifatini tubdan o'zgartiradi. An'anaviy o'qitish jarayonida nazariya va amaliyot o'rtasida ma'lum uzilishlar mavjud bo'lsa, dual ta'lim bu tafovutni bartaraf etish imkonini beradi. Bu esa talabalarining o'zlashtirish darajasini oshirish, ularni real ishlab chiqarish sharoitiga tayyorlash hamda mustaqil izlanish faoliyatiga yo'naltirishda muhim omil hisoblanadi.

Xalqaro tajribalar (Germaniya, Janubiy Koreya, Finlyandiya) shuni ko'rsatadiki, dual ta'lim modeli samarali ishlashi uchun o'quv jarayonining uch asosiy sharti bajarilishi lozim:

1. Oliy ta'lim muassasasi va ishlab chiqarish o'rtasida hamkorlik shartnomasi mavjud bo'lishi.
2. O'qituvchilar, ishlab chiqarish ustalari va mentorlarning koordinatsiyalashgan faoliyati.
3. Talabalarining o'quv jarayonida muammoli vaziyatlarga asoslangan topshiriqlar orqali faol ishtiroki.

Mazkur tadqiqotda qo'llanilgan dual yondashuv aynan shu tamoyillarga asoslanib tashkil etildi. Tajriba natijalari xorijiy tajribalar bilan solishtirilganda, O'zbekiston sharoitida ham dual ta'lim modeli muhandislik ta'limi sifatini oshirishda ijobiy natija berishini ko'rsatdi. Biroq, amaliyotda ayrim cheklovlar mavjud: ishlab chiqarish korxonalarini bilan hamkorlik doimiy emasligi, o'qituvchilarning metodik tayyorgarlik darajasi yetarli bo'lmagan holatlar, shuningdek, didaktik materiallarning zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlariga to'liq mos kelmasligi. Shu sababli, kelgusida dual ta'lim jarayonida metodik qo'llanmalarni yangilash, mentorlarni tayyorlash tizimini rivojlantirish va ishlab chiqarish bazalarini kengaytirish zarur. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, dual ta'lim yondashuvi nafaqat o'qitish samaradorligini oshiradi, balki ta'limning ilmiy-tadqiqiy yo'nalishini kuchaytiradi. Talabalar o'z faoliyatida mustaqil tahlil qilish, innovatsion yechim ishlab chiqish va natijalarni baholash ko'nikmalarini shakllantiradilar. Bu esa muhandislik tafakkurining shakllanishi, tadqiqotchilik madaniyatining rivojlanishi va kasbiy refleksiya jarayonlarini faollashtiradi. Natijalar tahlilidan ko'rinib turibdiki, dual yondashuv asosida tashkil etilgan o'quv jarayoni O'zbekiston oliy ta'lim tizimida muhandislik ta'limini modernizatsiya qilishning samarali yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. U ishlab chiqarish bilan ta'lim o'rtasidagi integratsiyani mustahkamlaydi, ta'lim jarayonini amaliy natijalarga yo'naltiradi va talabalarni mehnat bozorining real talablariga mos tayyorlaydi.

Tadqiqot natijalari muhandislik ta'limida dual yondashuvni joriy etish o'quv jarayonining samaradorligini oshirishda, nazariya va amaliyot o'rtasidagi uzviy aloqani ta'minlashda hamda talabalar tadqiqotchilik salohiyatini rivojlantirishda muhim omil ekanini ko'rsatdi. Dual ta'lim modeli asosida shakllantirilgan didaktik tizim o'quv faoliyatining mazmuni, shakli va usullarini ishlab chiqarish muhitiga yaqinlashtiradi hamda talabalarda mustaqil tahlil qilish, innovatsion fikrlash va muammolarni hal etish ko'nikmalarini kuchaytiradi.



Xulosa

Dual yondashuv — muhandislik ta'limida ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini ta'minlaydigan samarali pedagogik modeldir. Ushbu yondashuv asosida tashkil etilgan o'quv jarayoni talabalarni amaliy faoliyatga tayyorlaydi, ularning kasbiy kompetensiyalarini va tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantiradi. Dual ta'limning didaktik imkoniyatlari o'qitish mazmunini ishlab chiqarish jarayonlari bilan uyg'unlashtirish, muammoli o'qitish va loyihaviy faoliyat usullaridan foydalanish orqali ta'lim sifatini oshirishda namoyon bo'ladi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, dual ta'lim yondashuvini tizimli ravishda joriy etish o'qituvchi, talaba va ishlab chiqarish mentorlari o'rtasida hamkorlik madaniyatini shakllantirishga xizmat qiladi. Kelgusida muhandislik ta'limida dual yondashuvni yanada takomillashtirish uchun: metodik ta'minotni yangilash, ishlab chiqarish bazalari va ta'lim muassasalari hamkorligini kuchaytirish, o'qituvchilar va ishlab chiqarish mentorlarini tayyorlash dasturlarini kengaytirish maqsadga muvofiqdir.

Umuman olganda, dual ta'lim modeli muhandislik ta'limini zamonaviy mehnat bozori talablariga moslashtirish, innovatsion pedagogik yondashuvlarni tatbiq etish, hamda bo'lajak muhandislarning tadqiqotchilik madaniyatini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2022). Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida PF-60-son Farmon. 28-yanvar.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2021). Professional ta'lim tizimida dual ta'limni joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida 163-son qaror. 29-mart.
3. Dewey, J. (2018). *Experience and Education*. New York: Free Press.
4. Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. New Jersey: Pearson Education.
5. Rauner, F., & Maclean, R. (2008). *Handbook of Technical and Vocational Education and Training Research*. Springer.
6. Ryan, P., & Unwin, L. (2001). Apprenticeship in the British "dual" system of training. *Oxford Review of Education*, 27(4), 475–492.
7. Bekmurodov, M. A., & Qodirov, R. B. (2020). Dual ta'lim tizimini rivojlantirishning pedagogik asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya.
8. Tursunov, O. N. (2021). Muhandislik ta'limida integratsion yondashuvlar va ularning samaradorligi. *Ta'lim texnologiyalari jurnali*, 3(2), 45–52.
9. Zubair, M., & Hussain, A. (2022). Integration of theory and practice in engineering education through dual learning models. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 12(3), 18–29.

