



IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI



VOL.3 № 3

2026

MUHANDISLIK TA'LIMIDA ZAMONAVIY KOMPETENSIYAVIY YONDASHUVLAR

Siddiqov Bakhtiyor Makhammadjon o'g'li

Namangan davlat texnika universiteti, mustaqil tadqiqotchi

Annotatsiya

Maqolada muhandislik ta'limida zamonaviy kompetensiyaviy yondashuvlar, ularning nazariy-metodologik asoslari hamda amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, ta'limni modernizatsiya qilish bo'yicha davlat strategiyalari kontekstida kompetensiyaviy yondashuvning mazmuni yoritiladi. Universal va kasbiy kompetensiyalarni integratsiyalash modeli ishlab chiqilgan. Eksperimental ma'lumotlar asosida kompetensiyaga yo'naltirilgan ta'limning samaradorligi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: kompetensiyaviy yondashuv, muhandislik ta'limi, kasbiy kompetentlik, innovatsion ta'lim, dual ta'lim.

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ ПОДХОДЫ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Сиддиқов Бахтиёр Махаммаджон угли

Наманганский государственный технический университет, независимый исследователь

Аннотация

В статье анализируются современные компетентностные подходы в инженерном образовании, их теоретико-методологические основы и практическое значение и раскрывается содержание компетентностного подхода в контексте государственных стратегий модернизации образования. Разработана модель интеграции универсальных и профессиональных компетенций. На основе экспериментальных данных обоснована эффективность компетентностно-ориентированного обучения.

Ключевые слова: компетентностный подход, инженерное образование, профессиональная компетентность, инновационное обучение, дуальное образование.

MODERN COMPETENCY-BASED APPROACHES IN ENGINEERING EDUCATION

Siddiqov Bakhtiyor Makhammadjon o'g'li

Namangan State Technical University, Independent Researcher

Abstract

This article analyzes modern competency-based approaches in engineering education, their theoretical foundations, and practical significance, the competency-based framework is examined in alignment with national educational reforms and strategic documents. A model integrating universal and professional competencies in engineering education is proposed. Experimental findings demonstrate the effectiveness of competency-oriented teaching methods.

Keywords: competency-based approach, engineering education, professional competence, innovative teaching, dual education.

XXI asrda sanoat 4.0 texnologiyalari, raqamli iqtisodiyot va innovasion ishlab chiqarish tizimlarining jadal rivojlanishi muhandislik ta'limi mazmuniga mutlaqo yangi talablarni qo'yimoqda. Bugungi kunda zamonaviy muhandis faqat texnik bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan

mutaxassis emas, balki murakkab texnologik tizimlarda ishlay oladigan, muammoli vaziyatlarda strategik qarorlar qabul qiladigan, innovasion va tanqidiy fikrlaydigan, shuningdek, jamoada samarali hamkorlik qila oladigan yuqori malakali kadr sifatida shakllanishi lozim. Shu nuqtai nazardan muhandislik ta'limida talabalarning kasbiy kompetentligini shakllantirish, ularni amaliy faoliyatga tayyorlash va innovasion muhitda ishlay olish qobiliyatini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekiston Respublikasida oliy ta'lim tizimini modernizasiya qilish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni hamda 2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida ta'lim mazmunini xalqaro standartlar asosida modernizasiya qilish, kompetensiyaviy yondashuvni ta'lim jarayoniga keng joriy etish, dual ta'lim mexanizmlarini rivojlantirish va muhandislik ta'limini innovasion iqtisodiyot talablariga moslashtirish ustuvor vazifalar sifatida belgilab berilgan [1].

Ushbu strategik vazifalar muhandislik ta'limida yangi pedagogik yondashuvlar, innovasion ta'lim texnologiyalari va kompetentlikka asoslangan ta'lim modellarini ishlab chiqish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Shu bois muhandislik ta'limida universal va kasbiy kompetensiyalar integrasiyasiga asoslangan pedagogik modelni ishlab chiqish, uning nazariy asoslarini ilmiy jihatdan tahlil qilish hamda amaliyotga samarali joriy etish dolzarb ilmiy-pedagogik muammolardan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Kompetensiyaviy yondashuv ta'lim natijasini bilim emas, balki amaliy faoliyatga tayyorlik orqali baholashni nazarda tutadi. OECD - bu Organisation for Economic Co-operation and Development (iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti) ta'lim sifatini funksional savodxonlik va muammo echish qobiliyati orqali baholashni taklif etadi [1;2].

UNESCO ta'lim natijalarini universal kompetensiyalar asosida shakllantirishni ta'lim tizimini modernizasiya qilishning ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilaydi. Tashkilotning konseptual yondashuvlariga ko'ra, zamonaviy ta'lim jarayoni faqat nazariy bilimlarni o'zlashtirish bilan cheklanib qolmasdan, balki shaxsning ijtimoiy, kommunikativ va innovasion faoliyatga tayyorligini ta'minlaydigan universal kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qilishi lozim. Shu nuqtai nazardan UNESCO ta'lim jarayonida tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, kommunikasiya va hamkorlik kabi XXI asr ko'nikmalarini rivojlantirishni asosiy pedagogik vazifalardan biri sifatida e'tirof etadi.

Muhandislik ta'limida kompetentlikka yo'naltirilgan modellar Yevropa oliy ta'lim makonida keng qo'llanilmoqda. Xususan, Bolonya jarayoni doirasida ta'lim mazmunini kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etish, ta'lim natijalarini aniq kompetensiyalar orqali ifodalash va talabalarning amaliy faoliyatga tayyorgarligini ta'minlash ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilangan [5;6].

Yevropa muhandislik ta'limi tajribasida loyihaviy ta'lim (project-based learning), muammoli ta'lim (problem-based learning) va dual ta'lim kabi innovasion pedagogik texnologiyalar talabalarning kasbiy kompetentligini shakllantirishda samarali mexanizmlar sifatida keng qo'llanilmoqda. Bunday yondashuvlar talabalarni real ishlab chiqarish vazifalari bilan bog'liq muammolarni hal qilishga jalb etish, ularning mustaqil fikrlash, tahliliy yondashuv va jamoada ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi [3;4]. Shu bilan birga, ilmiy tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, muhandislik ta'limida universal kompetensiyalar (tanqidiy fikrlash, kommunikasiya, jamoada ishlash, kreativlik) hamda kasbiy kompetensiyalar (texnik tahlil, injenerlik hisob-kitoblari, texnologik qarorlar qabul qilish) o'rtasidagi o'zaro integratsiyani ta'minlaydigan kompleks pedagogik modellar etarlicha ishlab chiqilmagan. Ayniqsa, mahalliy ilmiy tadqiqotlarda mazkur kompetensiyalarning o'zaro bog'liqligi, ularni shakllantirish

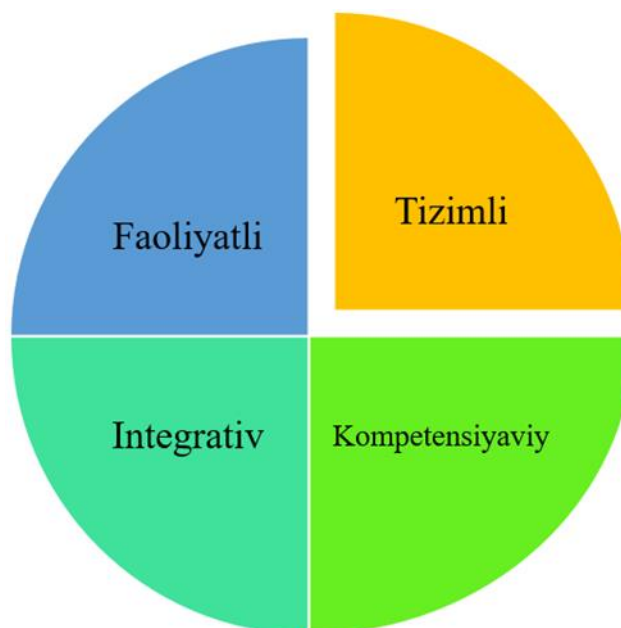
bosqichlari va pedagogik mexanizmlari tizimli ravishda tahlil qilinmaganligi kuzatiladi. Bu esa muhandislik ta'limida kompetentlikka asoslangan integrativ modelni ishlab chiqish va uni ta'lim jarayoniga joriy etishni dolzarb ilmiy-pedagogik vazifa sifatida belgilaydi. Shu bois mazkur tadqiqot muhandislik ta'limida universal va kasbiy kompetensiyalar integratsiyasiga asoslangan pedagogik modelni ishlab chiqish, uning nazariy-metodologik asoslarini ilmiy jihatdan asoslash hamda ta'lim amaliyotida qo'llash imkoniyatlarini aniqlashga qaratilgan.

TADQIQOT MYETODOLOGIYASI

Muhandislik ta'limida zamonaviy kompetentlik yondashuvlarini ilmiy asoslash va amaliyotga joriy etish samaradorligini aniqlashga qaratilgan bo'lib, u kompleks metodologik yondashuv asosida amalga oshirildi.

Mazkur tadqiqot muhandislik ta'limida zamonaviy kompetentlik yondashuvlarini ilmiy asoslash va amaliyotga joriy etish samaradorligini aniqlashga qaratilgan bo'lib, u kompleks metodologik yondashuv asosida amalga oshirildi.

Olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida mazkur tadqiqotning nazariy-metodologik asosini tizimli, kompetensiyaviy, integrativ va faoliyatli yondashuvlar tashkil etishi asoslab berildi. Ushbu yondashuvlar muhandislik ta'limi jarayonini yaxlit bir pedagogik tizim sifatida tahlil qilinishi, muhandis-mexaniklarning kasbiy kompetentligini shakllantirish mexanizmlarini aniqlash hamda ta'lim mazmuni, usullari va texnologiyalarining o'zaro uyg'unligini ta'minlash imkonini berdi. Shu nuqtai nazardan tadqiqotimizda bu yondashuvlar asosiy metodologik tamoyillar sifatida qabul qilinib, muhandislik ta'limida kompetentlikka asoslangan ta'lim modelini ishlab chiqish va uning samaradorligini baholashda nazariy hamda amaliy asos bo'lib xizmat qildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Muhandislik ta'limida kompetentlikka asoslangan ta'lim modeli

Tizimli yondashuv pedagogik tadqiqotlarda ta'lim jarayonini o'zaro bog'liq elementlardan tashkil topgan yaxlit tizim sifatida tahlil qilishni nazarda tutadi bunday yondashuvga ko'ra muhandislik ta'limi mazmuni, maqsadlari, metodlari, shakllari va natijalari o'zaro bog'liq holda qaraladi, shu bilan birga tizimli tahlil ta'lim jarayonining ichki tuzilishi, uning komponentlari va ularning o'zaro ta'sir mexanizmlarini aniqlashni imkonini beradi. Muhandislik ta'limi sharoitida tizimli yondashuv bo'lajak muhandis-mexaniklarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish jarayonini nazariy bilimlar, amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya ishlari, ishlab

chiqarish amaliyoti va innovasion ta'lim texnologiyalari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikda o'rganishni ta'minlaydi hamda shu orqali ta'lim jarayonining barcha elementlari bir maqsadga – raqobatbardosh va yuqori malakali muhandis kadrlarni tayyorlashga yo'naltiriladi.

Kompetensiyaviy yondashuv zamonaviy ta'lim nazariyasida ta'lim natijalarini baholashning muhim metodologik asoslaridan biri hisoblanadi bunday yondashuvga ko'ra ta'lim natijasi faqat bilimlarni o'zlashtirish darajasi bilan emas, balki bo'lajak muhandis-mexaniklarni amaliy faoliyatni samarali, barqaror amalga oshirishga tayyorligi bilan belgilanadi. Kompetensiya tushunchasi bilim, ko'nikma, malakalar, qadriyatlar va shaxsiy sifatlar integrasiyasini ifodalaydi. Muhandislik ta'limida kompetensiyaviy yondashuv talabalarda texnik tahlil qilish, injenerlik qarorlarini qabul qilish, texnologik muammolarni hal etish, innovasion fikrlash va jamoada samarali ishlash kabi kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilgan. Bu yondashuv ta'lim mazmunini amaliyot bilan bog'lash, loyihaviy va muammoli ta'lim usullaridan foydalanish hamda talabalarning mustaqil faolligini oshirish orqali amalga oshiriladi.

Integrativ yondashuv ta'lim jarayonida turli bilim sohaları va kompetensiyalar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ta'minlashga qaratilgan. Zamonaviy muhandislik faoliyati ko'p tarmoqli bilimlarni talab qiladi, shuning uchun muhandislik ta'limida texnik fanlar, axborot texnologiyalari, iqtisodiy bilimlar va ijtimoiy kompetensiyalar o'rtasidagi integrasiya muhim ahamiyatga ega. Integrativ yondashuv talabalarda kompleks fikrlashni rivojlantirish, turli sohalar bilimlarini birgalikda qo'llash va murakkab muhandislik muammolarini hal qilish qobiliyatini shakllantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, mazkur yondashuv raqamli texnologiyalar, innovasion muhandislik echimlari va ijtimoiy-kommunikativ ko'nikmalarni birlashtirgan holda zamonaviy muhandis kadrlarni tayyorlashga zamin yaratadi.

Faoliyatli yondashuv ta'lim jarayonini talabalarning amaliy faoliyati asosida tashkil etishni nazarda tutadi. Ushbu yondashuvga ko'ra bilimlar faqat nazariy ma'lumot sifatida emas, balki muayyan faoliyat jarayonida o'zlashtiriladi va mustahkamlanadi. Muhandislik ta'limida faoliyatli yondashuv loyihaviy ishlar, muammoli vaziyatlar tahlili, laboratoriya tadqiqotlari va ishlab chiqarish amaliyoti orqali amalga oshiriladi. Bu esa talabalarning mustaqil fikrlashi, tahlil qilish qobiliyati, ijodiy yondashuvi va kasbiy mas'uliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi. Natijada talabalar real muhandislik vazifalarini hal qilishga tayyor bo'lgan kompetent mutaxassislar sifatida shakllanadi.

Olib borilgan izlanishlarimiz natijasida muhandislik ta'limida kompetentlikka asoslangan yondashuvni joriy etish bo'lajak muhandis-mexaniklarning kasbiy tayyorgarligi va amaliy faoliyatga tayyorligi darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini ko'rsatdi. Tajriba guruhida ta'lim jarayoni loyihaviy faoliyat, muhandislik keyslari va amaliy muammolarni hal qilish asosida tashkil etildi. Bu esa bo'lajak muhandis-mexaniklarda tahliliy fikrlash, innovasion yondashuv va jamoaviy ishlash kompetensiyalarining shakllanishini ta'minladi, qolaversa dual ta'lim va raqamli ta'lim muhitini integrasiyalash bo'lajak muhandis-mexaniklarning kasbiy kompetentligini shakllantirishda muhim pedagogik omil hisoblanadi. Shu bilan birga, ta'lim jarayonida innovasion pedagogik texnologiyalardan foydalanish bo'lajak muhandis-mexaniklarning mustaqil fikrlashi va ijodiy faolligini rivojlantirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi - 2030.
2. Mirziyoyev Sh.M. Ta'lim sohasini rivojlantirish bo'yicha farmonlar to'plami.
3. OECD. Education 2030 Framework.
4. UNESCO. Education for Sustainable Development Report.
5. Dewey J. Democracy and Education.
6. Ennis R. Critical Thinking Theory and Practice.
7. European Commission. Engineering Education Standards.