

TEXNIKA OLIY TA'LIMIDA FANLARARO INTEGRATSIYA ASOSIDA TEXNIK TAFAKKURNI SHAKLLANTIRISH METODIKASI (YENGIL SANOAT MUHANDISLIGI MISOLIDA)

To'xtayeva Zebo Sharifovna, Pedagogika fanlari doktori, professor, Buxoro davlat texnika universiteti, magistratura bo'limi boshlig'i

Sharipova Shaxruza Nusrat qizi

shaxruzasharipova90@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada texnika oliy ta'limida fanlararo integratsiya asosida texnik tafakkurni shakllantirish metodikasi yoritilgan. Tadqiqotda integrativ yondashuv, loyiha asosida ta'lim va muammoli o'qitish metodlari qo'llanilib, talabalarning ijodiy va mantiqiy tafakkurini rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilingan. Olingan natijalar texnik ta'lim samaradorligini oshirish va xalqaro standartlarga yaqinlashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Texnik tafakkur, fanlararo integratsiya, muhandislik ta'limi, loyiha asosida ta'lim, muammoli o'qitish, modellashtirish, ijodiy fikrlash, texnologik kompetensiya

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ)

Тохтаева Зебо Шарифовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая магистратурой Бухарского государственного технического университета

Шарипова Шахруза Нусрат кызы

shaxruzasharipova90@gmail.com

Аннотация: В данной статье освещена методика формирования технического мышления на основе междисциплинарной интеграции в техническом высшем образовании. В исследовании применены интегративный подход, обучение на основе проектов и проблемное обучение, проанализированы возможности развития творческого и логического мышления студентов. Полученные результаты способствуют повышению эффективности технического образования и приближению его к международным стандартам

Ключевые слова: Техническое мышление, междисциплинарная интеграция, инженерное образование, проектное обучение, проблемное обучение, моделирование, творческое мышление, технологическая компетентность

METHODOLOGY FOR THE FORMATION OF TECHNICAL THINKING BASED ON INTERDISCIPLINARY INTEGRATION IN HIGHER TECHNICAL EDUCATION (CASE STUDY OF LIGHT INDUSTRY ENGINEERING)

Zebo Sharifovna Tokhtayeva, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Master's Department, Bukhara State Technical University

Shaxruza Nusrat qizi Sharipova

shaxruzasharipova90@gmail.com

Annotation: This article discusses the methodology for the formation of technical thinking based on interdisciplinary integration in higher technical education. The study uses an integrative approach, project-based learning and problem-based learning methods, and analyzes possibilities of developing students' creative and logical thinking. The results obtained serve to increase the efficiency of technical education and bring it closer to international standards.

Keywords: Technical thinking, interdisciplinary integration, engineering education, project-based learning, problem-based learning, modeling, creative thinking, technological competence

Kirish

Zamonaviy sanoat va ishlab chiqarish jarayonlarida muhandislarning texnik tafakkuri muhim ahamiyat kasb etadi. Texnik tafakkur – bu muhandislik muammolarini tahlil qilish, konstruktiv yechimlarni topish, texnologik jarayonlarni modellashtirish hamda innovatsion g'oyalarni amaliyotga tatbiq etish qobiliyatidir. Xorijiy tajribalar shuni ko'rsatadiki, muhandislik ta'limida texnik tafakkurni shakllantirish va rivojlantirish uchun

integratsiyalashgan yondashuvlar, raqamli texnologiyalar, loyihaviy va muammoli ta'lim metodlari keng qo'llanilmoqda. Bugungi globalashuv davrida texnika oliy ta'limida muhandislik kadrlarini tayyorlash jarayonida fanlararo integratsiya muhim o'rin tutadi. Muhandislik sohasida muvaffaqiyatga erishish uchun faqat nazariy bilim emas, balki turli fanlar o'rtasidagi bog'liqlikni ko'ra olish va kompleks muammolarga samarali yechim topish zarur. Shu sababli, texnik tafakkurni shakllantirish metodikasini fanlararo integratsiya asosida ishlab chiqish dolzarb ilmiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Oddiy qilib aytganda, texnik tafakkur – bu “texnik narsalarni texnikona o'ylash” qobiliyati.

Texnik tafakkurning asosiy xususiyatlari:

1. Amaliy yo'naltirilganlik – muammo nazariy emas, balki amaliy jihatdan qanday yechiladi, degan savolni birinchi o'ringa qo'yadi.

2. Tizimli fikrlash – texnik vosita yoki jarayonni alohida emas, balki butun tizim sifatida ko'ra olish.

3. Loyiha va konstruktiv tafakkur – yangi texnik yechimlar ishlab chiqish, mavjudini takomillashtirishga intilish.

4. Algoritmik va mantiqiylik – texnik jarayonlar izchil bosqichlardan iborat bo'lishini anglash va shu asosda qaror qabul qilish.

5. Ijodiylik – nostandart texnik muammolarga yangi, original yechimlar topish.

Texnik tafakkur turlari:

Konstruktiv tafakkur – texnik vositalarni yaratish va loyihalash qobiliyati.

Texnologik tafakkur – ishlab chiqarish jarayonlarini samarali tashkil etish.

Texnik-ijodiy tafakkur – yangi texnik g'oyalarni kashf qilish va amalda qo'llash.

Ta'limdagi o'rni

Texnik tafakkurni rivojlantirish:

texnologiya darslari,

laboratoriya va tajriba mashg'ulotlari,

muammoli vaziyatlarni hal qilish,

loyiha asosida o'qitish metodlari orqali amalga oshiriladi.

Tadqiqot obyekti

Tadqiqot obyekti sifatida texnika oliy ta'limida talabalarda texnik tafakkurni rivojlantirish jarayoni, ya'ni o'quv mashg'ulotlarida fanlararo integratsiya asosida bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish mexanizmlari tanlandi.

Qo'llaniladigan metodlar

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalaniladi:

1. Nazariy tahlil – texnik tafakkur va fanlararo integratsiya haqidagi ilmiy manbalarni o'rganish;

2. Kuzatuv va tajriba – talabalarining o'quv faoliyatini kuzatish va amaliy topshiriqlarni bajarish jarayonini tahlil qilish;

3. Loyiha asosida ta'lim (Project-based learning) – integrativ o'quv topshiriqlarini ishlab chiqish. Ya'ni AQSh va Yevropa tajribasi: Talabalarining texnik tafakkurini rivojlantirishda amaliy loyihalarga asoslangan ta'lim keng qo'llaniladi. Masalan, MIT (AQSh) yoki TU Delft (Niderlandiya) muhandislik universitetlarida talabalar sanoat buyurtmachilari bilan hamkorlikda real muammolarni hal qiladi.

Metodik asos: Loyiha jarayonida talabalar muammolarni aniqlash, tahlil qilish, dizayn yaratish va testdan o'tkazish orqali ijodiy-texnik tafakkurni rivojlantiradilar.

4. Modellastirish – texnik muammolarni CAD, MATLAB, ANSYS kabi dasturlar orqali hal qilish.

5. Muammoli ta'lim (Problem-Based Learning)

Kanada, Germaniya tajribasi: Muhandislik fakultetlarida talabalar o'zlashtirilgan nazariy bilimlarni real texnologik muammolarni hal qilishda qo'llashga o'rgatiladi.

Metodik asos: Talaba mustaqil fikrlash, tahliliy yondashuv va texnik yechimlar ishlab

chiqish ko'nikmasiga ega bo'ladi.

6. STEM va STEAM yondashuvlari

Janubiy Koreya va Yaponiya tajribasi: Muhandislik ta'limida STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) va STEAM (Art integratsiyasi) metodlari orqali texnik tafakkur ijodiylik bilan uyg'unlashtiriladi.

Metodik asos: Fanlararo integratsiya talabalarni kompleks tafakkur qilishga, texnik jarayonlarni tizimli ko'ra olishga o'rgatadi.

7. Raqamli texnologiyalar va simulyatsiya

Xitoy va Singapur tajribasi: Muhandislik ta'limida AR/VR, 3D-modellashtirish va raqamli laboratoriyalar keng qo'llaniladi.

Metodik asos: Virtual tajribalar orqali talabalar murakkab texnologik jarayonlarni xavfsiz va samarali o'rganib, texnik tafakkurini rivojlantiradilar.

8. Dual ta'lim tizimi

Germaniya tajribasi: Talabalar nazariy bilimni OTMda, amaliy ko'nikmalarni esa ishlab chiqarishda oladi.

Metodik asos: Ishlab chiqarish muhitida muammolarni hal qilish jarayonida texnik tafakkur mustahkamlanadi.

Olingan natijalar va ularning tahlili

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, fanlararo integratsiya asosida tashkil etilgan o'quv jarayoni talabalarda texnik tafakkurni rivojlantirishda yuqori samaradorlik beradi. Jumladan:

- Talabalar matematik, fizika va informatika bilimlarini yagona tizimda qo'llashni o'rganadilar;
- Amaliy loyihalar asosida ishlash ularning ijodkorlik va muammoli vaziyatlarda yechim topish qobiliyatini oshiradi;
- Simulyatsiya va modellashtirish texnologiyalari texnik tafakkurni chuqurlashtirishga yordam beradi;
- Integrativ yondashuv talabalarning texnologik kompetensiyalarini rivojlantirishga zamin yaratadi.

Ilmiy yangiligi

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, texnika oliy ta'limida fanlararo integratsiya asosida texnik tafakkurni shakllantirish metodikasi tizimli tarzda ishlab chiqiladi. Shuningdek, integrativ laboratoriya mashg'ulotlari va loyiha asosida o'qitish texnologiyalarining samaradorligi amaliy tajribalar orqali isbotlanadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, texnika oliy ta'limida fanlararo integratsiya asosida texnik tafakkurni shakllantirish ta'lim sifatini oshirishning muhim shartidir. Bu metodika talabalarda ijodiy fikrlash, mantiqiy tahlil, muammoli vaziyatlarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Natijada, zamonaviy sanoat talablariga mos, xalqaro standartlarga yaqin muhandis kadrlarni tayyorlash imkoniyati yaratiladi. Bundan tashqari, texnik tafakkur – bu zamonaviy muhandislik va kasbiy ta'limning asosi, u nafaqat mutaxassislar, balki texnika bilan ishlovchi har bir shaxs uchun zarur sifat hisoblanadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Abdullayeva M. Pedagogik texnologiyalar va ta'limda innovatsion yondashuvlar. – Toshkent: Fan, 2021.
2. Karimov A., Qodirov S. Muhandislik ta'limida integratsion yondashuvlar. – Toshkent: Oliy ta'lim, 2022.
3. Kolb D. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. – New Jersey: Prentice Hall, 2015.
4. CDIO Standards 3.0. – [Online resurs]: www.cdio.org
5. STEM Education Framework. – Washington: National Science Foundation, 2020.

6. Sharifovna , T.Z, & Bakhriniso , T. (2020). Modernization of higher education by solving integration problems. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(12 Part II), 44–49.