

Литература

1. Концепция развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года (Приложение N 1 к Указу Президента РУз от 29.04.2019 г. N УП-5712).
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 3.05.2019 г. №ПП-4306 «О мерах по организации непрерывной системы выявления одаренной молодежи и подготовки высококвалифицированных кадров».
3. Кузиев М.А. Педагогические условия организации трудового воспитания школьников на основе прогрессивных идей и положений научной и народной педагогики: На материале общеобразовательных школ Республики Таджикистан: дис. ... канд. пед. наук. – Москва: 2002. –С. 174.
4. Авесто. Тарихий-адабий ёдгорлик. Аскар Махкам таржимаси. – Тошкент: «Шарқ», 2001.
5. Ибн Сина. Избранное: Пер. с араб. и тадж./перс. /Сост. и авт. предисл. А.Ирисов; Ред. Б.Пармузин. – Ташкент: «Узбекистан», 1981. –С. 111.
6. Бируни (Беруни) Абу Райхан. Канон Мас'уда /Пер. и примеч. Б.Розенфельда и А.Ахмедова; Отв. ред. С.Х.Сираждинов и Г.П.Матвиевская //Избранные произведения. Т. V, ч. II, кн. VI-XI. – Ташкент: «Фан», 1976.
7. Ибн Сина. Избранное: Пер. с араб. и тадж./перс. /Сост. и авт. предисл. А.Ирисов; Ред. Б.Пармузин. – Ташкент: «Узбекистан», 1981.
8. Шермухамедов С. Очаги древней цивилизации – Тошкент: «Зиё», 1999.
9. Джуринский А.Н. История педагогики: Учеб. пособие для студентов пед.вузов. – Москва: «Владос», 2000.
10. Джураев Р.Х., Атабаев К.У. Изучение передового опыта как показатель творческой деятельности учителя. // docs / 768/ index – 94461-1. html.).
11. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений. / РАН; Ин-т русского языка имени В.В.Виноградова; С.И.Ожегов, Н.Ю.Шведова. 4-е изд., доп. – Москва: «Азбуковник», 1999.
12. Культурология. XX век: словарь / Л.В.Скворцов и др.; под ред. С.Я.Левита. – Санкт-Петербург: «Университетская книга», 1997.
13. Некрасова М.А. Народное искусство как часть культуры: теория и практика. – Москва: «Изобразительное искусство», 1983.

РЕЗЮМЕ. Мақолада халқ педагогикасидаги халқ анъаналари, урф-одатлари, катталар ва болалар фольклори, халқ байрамлари, нақл-мақоллари, қўшиқлари, ҳазиллари, чебар сўзлари, ҳар хил мавзулардаги дастонлар ва афсоналар, оиладаги ва жамиятдаги меҳнат муносабатлари халқ педагогик донлигининг болаларни меҳнатга тарбиялашдаги долзарблиги таҳлил қилинади.

РЕЗЮМЕ. В статье анализируется отношение народной педагогической мудрости в народной педагогике к народным традициям, обычаям, фольклору взрослых и детей, народным праздникам, пословицам, песням, шуткам, поговоркам, былинам и легендам на различные темы, трудовым отношениям в семье и обществе сделано.

SUMMARY. The article analyzes the attitude of folk pedagogical wisdom in folk pedagogy to folk traditions, customs, folklore of adults and children, folk holidays, proverbs, songs, jokes, sayings, epics and legends on various topics, labor relations in the family and society.

INNOVATION TAFAKKUR VA MUHANDISLIK TA'LIMINING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI

S.I.Fatullayeva – *stajyor o'qituvchi*
Buxoro davlat texnika universiteti

Tayanch so'zlar: innovatsion tafakkur, muhandislik ta'limi, STEAM, CDIO, TRIZ, PBL/PrBL, raqamli twin, VR/AR, sun'iy intellekt, kompetensiyalar xaritasi.

Ключевые слова: инновационное мышление, инженерное образование, STEAM, CDIO, TRIZ, PBL/PrBL, цифровой двойник, VR/AR, искусственный интеллект, карта компетенций.

Key words: innovative thinking, engineering education, STEAM, CDIO, TRIZ, PBL/PrBL, digital twin, VR/AR, artificial intelligence, competency mapping.

Kirish. Raqamli transformatsiya jadallashgan hozirgi sharoitda yuqori malakali muhandis kadrlarni tayyorlash jarayoni oddiy bilimlar yig'indisini o'zlashtirish bilan cheklanmaydi; u innovatsion tafakkur, tizimli tahlil, ijodiy muammo yechish va tez o'zgaruvchi muhitda qaror qabul qilish kabi kompetensiyalarni uyg'un rivojlantirishni taqozo etadi. Muhandislik ta'limi mazmuni, shakl va texnologiyalarining yangilanishi bevosita ishlab chiqarishning intellektuallashuvi, texnologik paradigmalarining almashtiruvchi (sanoat 4.0/5.0), STEM/STEAM integratsiyasi, ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellekt vositalarining keng qo'llanishi bilan belgilanmoqda [1]. Shu nuqtayi nazardan, "innovatsion tafakkur" tushunchasi muhandislik ta'limining nazariy-metodologik poydevoriga aylanishi, o'quv jarayonida bilimdan tashqari metabilimlar (o'rganishni o'rganish, refleksiya, dizayn fikrlash) va ijtimoiy-huquqiy mas'uliyatni shakllantirish zarurligini ko'rsatadi.

So'nggi yillarda muhandislik ta'limini modernizatsiya qilish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar uchta strategik yo'nalishni ajratib ko'rsatadi: (1) kompetensiyaviy yondashuv asosida mazmunni qayta loyihalash; (2) loyiha-ijodiy (project- va problem-based) ta'limni asosiy didaktik platforma sifatida joriy etish; (3) raqamli ekotizimlar, ochiq ta'lim resurslari va virtual/qo'shma laboratoriyalar orqali bilimlarni ishlab chiqarish bilan uyg'unlashtirish. Biroq mavjud ishlar ko'pincha "innovatsion tafakkur"ni alohida ko'nikma sifatida talqin etib, uning kognitiv (tanqidiy va tizimli fikrlash), affektiv (ijodiy motivatsiya, riskga nisbatan konstruktiv munosabat), metakognitiv (o'z-o'zini baholash va refleksiya), hamda ijtimoiy (hamkorlik va kommunikatsiya) qatlamlarining o'zaro ta'sir mexanizmlarini integral modelda yetarlicha asoslab bermaydi. Shuningdek, metodik yechimlar ko'p hollarda kontekstga – mahalliy ishlab chiqarish ehtiyojlari, mehnat bozori

talablari va milliy ta'lim standartlariga moslashtirilgan diagnostika va baholash vositalari bilan ta'minlanmagan. Maqolaning ilmiy yangiligi uch yo'nalishda namoyon bo'ladi: birinchidan, innovatsion tafakkurning ko'p qatlamli (kognitiv – metakognitiv – affektiv – ijtimoiy) modeli muhandislik ta'limi vazifalariga mos tipologik indikatorlar bilan operatsionallashtiriladi; ikkinchidan, loyiha-ijodiy ta'limni raqamli vositalar (AI, VR/AR, CAD/CAE, data-analitika) [3] bilan integratsiyalashtirish didaktik arxitekturasini taklif etiladi; uchinchidan, natijalarni kompetensiyaviy ko'rsatkichlar orqali o'lchash uchun mezonlar, rubrikatorlar va evidensiyaga asoslangan baholash ishlab chiqiladi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Adabiyotlarda “innovatsion tafakkur” ko'pincha uch yo'nalishda talqin etiladi: kognitiv qatlam – tanqidiy va tizimli fikrlash, muammolarni qayta formulalash, g'oya generatsiyasi (divergent fikrlash) hamda g'oyalarni baholash (konvergent fikrlash); metakognitiv qatlam – refleksiya, o'z-o'zini monitoring qilish, xatodan o'rganish, o'rganishni o'rganish; mffektiv-ijtimoiy qatlam – ijodiy motivatsiya, tavakkalchilikka konstruktiv munosabat, hamkorlik, kommunikatsiya va yetakchilik.

Ko'plab manbalarda ushbu qatlamlar alohida yoritiladi, biroq ularning integral o'zaro ta'sir mexanizmi (masalan, ijodiy motivatsiyaning metakognitiv strategiyalarni faollashtirishi) yetarli darajada modellashdirilmaganligi qayd etiladi. Shuningdek, “innovatsion tafakkur”ni faqat ijodkorlik bilan tenglashtirish tendensiyasi bor; holbuki, innovatsion tafakkur ijodkorlikdan tashqari qadriyatlar, me'yoriy-huquqiy mas'uliyat, tadbirkorona fikrlash va barqarorlik tamoyillarini ham qamrab oladi.

Muhandislik ta'limi paradigmalari: konstruktivizm va faoliyat yondashuvi - bilimlar shaxsiy tajriba asosida quriladi; talaba subyekt sifatida loyiha, tajriba va prototiplash orqali “bilim yaratish” jarayoniga kiradi; dizayn-fikrlash (Design Thinking) – empatiya - muammoni aniqlash – g'oya – prototip - sinov bosqichlari muhandislik muammolarini inson markazidagi yechimlar bilan bog'laydi; adabiyotlar buni innovatsion tafakkurni “faol kontekst”da shakllantirishning tayanch mexanizmi sifatida ko'rsatadi; CDIO/ABET standartlari - “Conceive–Design–Implement–Operate” sikliga mos ta'lim arxitekturasini, natijalar bo'yicha kompetensiyalar (outcome-based) bilan birga baholashni ham tizimlashtiradi [5]. TRIZ va tizimli fikrlash – qarama-qarshiliklarni yechish, funksional-tizimli tahlil, soddalashtirish va patent-landshaftga suyanish orqali ijodiy muhandislik yechimlarini strukturaviylashtiradi. STEAM integratsiyasi - san'at va gumanitar komponentlar tasavvur, vizual fikrlash va foydalanuvchi tajribasini kuchaytirib, innovatsion tafakkurni “texnik + estetik + ijtimoiy” uchburchagida rivojlantiradi. Innovatsion tafakkurni rivojlantirish ta'lim texnologiyalari PBL, PjBL, raqamli vositalar kabilarni qamrab oladi. Muammo asosli (PBL) va loyiha asosli (PjBL) ta'lim talabani muammoga egaligi, autentik kontekst va jamoaviy hamkorlik orqali ijodiy-kompleks fikrlashni faollashtiradi. Adabiyotlarda PBL/PjBL ayniqsa metakognitiv strategiyalar va transversal ko'nikmalarni kuchaytirishi ta'kidlanadi. Raqamli ekotizimlar – CAD/CAE/CFD, raqamli dvoyniklar, VR/AR laboratoriyalar, mikroxizmatlar (Git, CI/CD), ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellekt vositalari (generativ AI, kod-avtocomplete, simulatsiya yordamchilari) – bular dizayn siklini

tezlashtiradi, iteratsiyalar sonini oshiradi va riskni kamaytiradi [7].

Kompetensiyaviy natijalar: ABET/CDIO rubrikalari, SOLO taksonomiyasi, analitik rubrikatorlar, Rasch model-lashtirish asosidagi shkalalar. Dizayn jarayoni ko'rsatkichlari: prototiplar soni, iteration sikli davomiyligi, foydalanuvchi fikri (UX metrikalar), talabga javob darajasi, TRIZ andozalariga ko'ra yechim yangiligi [8]. Raqamli izlar (learning analytics): versiya tarixi, commit'lar, simulatsiya loglari, eksperiment protokollari – formatif baholashni ob'ektivlashtiradi. Adabiyotlardagi umumiy muammo – baholashning parchalanganligi: ijodkorlikni o'lchash bor, lekin uni tizimli fikrlash, dizayn sifati va iqtisodiy samaradorlik bilan bir ketma-ket ramkada bog'laydigan integrativ metrikalar kam.

Kontekstualizatsiya: mahalliy ehtiyojlar va global standartlar [5]. Ko'plab tadqiqotlar global ramkalarni (CDIO/ABET, UNESCO ko'nikmalari) tavsiya etadi, biroq ularni mahalliy sanoat ehtiyojlari, milliy me'yoriy asoslar (masalan, standartlashtirish va xavfsizlik talablari), til-madaniyat hamda resurs cheklovlariga moslashtirish bo'yicha amaliy metodikalar yetarli darajada ishlab chiqilmagan [6]. Mahalliy kontekstda ishlab chiqarish bilan integratsiyalashtirish o'quv loyihalari, duallik elementlari, hamkor korxonalar bilan qo'shma laboratoriyalar tashkil etish ilg'or tajriba sifatida ko'rsatiladi, ammo mezonlar, ko'rsatkichlar va boshqaruv mexanizmlari bo'yicha aniq tavsiflar ko'pincha yo'q. Tadqiqotlar metodologiyasi: kuchli va zaif tomonlar quyida keltirilgan: kuchli jihatlar: aralash metodlar (mixed methods), ko'p manbali dalillar (portfolio, pitch, peer-review), uzunlamasına kuzatuvlar (longitudinal) innovatsion tafakkurni dinamik jarayon sifatida o'rganishga yordam beradi. Zaif jihatlar: kichik tanlovlar, nazorat guruhlarining yetishmasligi, tashqi validlik pastligi, natijalarni boshqa kontekstga ko'chirishdagi cheklovlar, o'lchov vositalarining psixometrik xususiyatlari (ishonchlilik, konstrukt validlik) yetarli asoslanmagan holatlar. Bo'shliqlar (gaplar) va muammoli zonalarga quyidagilarni kiritish mumkin: Integrativ model: kognitiv–metakognitiv–affektiv–ijtimoiy qatlamlarni dizayn sikli va tadbirkorlik bosqichlari bilan yagona arxitekturaga birlashtirish zarur. Baholash tizimi: ijodkorlik, tizimli fikrlash, dizayn sifati, foydalanuvchi qadriyati va iqtisodiy samaradorlikni bog'laydigan kompozit indeks va yakdil rubrikatorlar yetarli emas [9]. Raqamli vositalar: AI/VR/CAE integratsiyasining didaktik retseptlari (qachon, qaysi bosqichda, qanday vazifa bilan) ko'pincha umumiy qoladi. Kontekstga moslashtirish: global standartlarni milliy sanoat talablari, til-madaniyat va resurslar bilan uyg'unlashtirish bo'yicha operatsion protokollar kam. Uzoq muddatli ta'sir: bitiruvchilarning ish faoliyati, startap faoliyati, patentlash va texnologiya transferiga ta'sir etuvchi uzoq muddatli indikatorlar kam o'lchanadi. Sintetik xulosa: kontseptual yo'nalish. Adabiyotlar ko'rsatadiki, innovatsion tafakkurni samarali shakllantirish uchun muhandislik ta'limi “maqsad–mazmun–jarayon–natija” zanjirida quyidagicha yaxlit yig'iladi: Maqsad: kognitiv + metakognitiv + affektiv + ijtimoiy ko'nikmalarni sanoat ehtiyojlari va barqarorlik talablari bilan uyg'un rivojlantirish; Mazmun: PBL/PjBL, dizayn-fikrlash, TRIZ, tizimli fikrlash, tadbirkorlik va etik-huquqiy modul; Jarayon: AI/VR/CAE va sanoat bilan hamkor qo'shma loyihalar, prototiplash, iterativ testlar, foydalanuvchi bilan validatsiya;

Natija: kompetensiyalarning kompozit bahosi – ijodkorlik + dizayn sifati + funksionallik + foydalanuvchi qadriyati + iqtisodiy samaradorlik + barqarorlik mezonlari. Shu tariqa, mavjud adabiyotlar mustahkam nazariy zamin yaratgan bo'lsa-da, integrativ baholash, kontekstual implementatsiya va raqamli-didaktik retseptlar bo'yicha tizimli yechimlar hali ham yetishmaydi. Maqolaning keyingi qismi aynan shu bo'shliqlarni to'ldirish uchun konseptual model, metodik tamoyillar va o'lchovlar arxitekturasini taklif etishga qaratiladi. Innovatsion tafakkurni iyojlantiruvchi interaktiv metodlar quyidagilardan tashkil topgan [5].

1. Design Thinking (DT) – empatiya → muammo ta'rifi → g'oya → prototip → sinov. *Qachon*: noaniq, inson markazli muammolar. *Natija*: ijodkorlik, tez iteratsiya. 2. Project-Based Learning (PBL) – real buyurtmachi bilan semestrlik loyiha. *Qachon*: ko'p kompetensiya talab qilganda. *Natija*: hamkorlik, mas'uliyat, natijaga yo'naltirish. 3. Problem-Based Learning (PBL-muammo) – kichik guruhlarda “ochiq” muammolarni hal qilish. *Qachon*: nazariyani amaliyotga bog'lash. *Natija*: tanqidiy fikrlash, dalillash. 4. TRIZ – ixtirochilik masalalarini hal qilish algoritmlari (qarama-qarshilik, 40 prinsip, ARIZ). *Qachon*: texnik to'siqlar. *Natija*: tizimli yechimlar, “qotib qolgan” fikrni buzish. 5. SCAMPER – Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to other use, Eliminate, Reverse. *Qachon*: mahsulot/g'oyani yaxshilash. *Natija*: ko'p g'oya, tez divergensiya. 6. Brainwriting 6-3-5 – 6 kishi × 3 g'oya × 5 aylanish (yopiq yozma ideatsiya). *Qachon*: introvertlar ishtiroki kerak bo'lganda. *Natija*: 108 g'oya/30–40 daqiqada. 7. Morfologik tahlil – parametrlar × qiymatlar matritsasi. *Qachon*: konseptlar makonini tizimli qidirish. *Natija*: noodatiy kombinatsiyalar. 8. Case-method + Socratic savollar – real holatlar, “nega?”, “qayerda dalil?”. *Natija*: qaror qabul qilish, dalilga tayanuvchi fikrlash [10]. 9. Hackathon va Rapid Prototyping 24-48soatlik sprintlar, tezkor MVP.

Natija: vaqt bosimi ostida innovatsiya, jamoa dinamikasi. 10. Simulyatsiya/VR-lab – xavfsiz muhitda tajriba, “nima bo'lsa?” ssenariylari. *Natija*: tizimli fikrlash, xatodan o'rganish.

Mulohaza. Zamonaviy texnologiyalar va raqamli transformatsiya sharoitida muhandislik ta'limi mazmunini yangilash, unda innovatsion tafakkurni shakllantirish muhim ilmiy va amaliy masalaga aylandi. Innovatsion

tafakkur – bu mavjud muammolarga yangicha yondashish, ijodiy fikrlash, tahliliy va konstruktiv qarorlar qabul qilish qobiliyatidir [6]. Muhandislik ta'limida ushbu sifatlarni rivojlantirish nafaqat kasbiy kompetensiyalarni, balki shaxsning ilmiy-tadqiqot, texnikaviy va boshqaruv faoliyatidagi samaradorligini ham belgilaydi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, innovatsion tafakkur an'anaviy ta'lim yondashuvlaridan tubdan farq qiladi. U talabalarning faolligini oshirish, mustaqil fikrlash, loyiha asosida o'qitish, muammoli vaziyatlarni hal etish hamda tadqiqotga yo'naltirilgan o'quv jarayonini tashkil etishni talab etadi. Shu nuqtayi nazardan, muhandislik ta'limi metodologiyasi faqat nazariy bilimlarni emas, balki amaliy va innovatsion faoliyatni uyg'unlashtiruvchi tizim sifatida qaralishi zarur.

Natijalar. O'tkazilgan ilmiy manbalar tahlili shuni tasdiqlaydiki, muhandislik yo'nalishidagi kadrlarni tayyorlashda tizimli va integrativ yondashuv muhim ahamiyat kasb etadi. Ya'ni, fanlararo integratsiya, texnik ijodkorlik, texnologik dizayn, va tadbirkorlik elementlarini birlashtirish orqali talabalarda innovatsion tafakkur shakllanadi. Shuningdek, raqamli platformalar, simulyatsion modellar va sun'iy intellekt asosidagi o'quv vositalaridan foydalanish muhandislik ta'limining samaradorligini oshiradi. Natijada, bozor iqtisodiyoti talablariga mos, raqobatbardosh, texnologik yangiliklarni yaratishga qodir muhandis kadrlar tayyorlash imkoniyati yaratiladi.

Xulosa va tavsiyalar. Olib borilgan ilmiy-tahliliy izlanishlar natijasida aniqlanishicha, innovatsion tafakkur muhandislik ta'limining nazariy-metodologik asoslarini takomillashtirishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Innovatsion tafakkur – bu shaxsning yangilik yaratishga, mavjud muammolarga nostandart yondashishga, texnologik jarayonlarni tahlil qilish va takomillashtirishga yo'naltirilgan ijodiy-intellektual salohiyatidir [8]. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, muhandislik ta'limining samaradorligi ko'p jihatdan o'quv jarayonining innovatsion komponentlari bilan boyitilishiga, ya'ni nazariya va amaliyotni integratsiyalash darajasiga bog'liqdir. Innovatsion tafakkurga ega talaba texnik muammolarni tahlil etish, yangi yechimlarni ishlab chiqish va ularni ishlab chiqarish jarayoniga joriy etish qobiliyatiga ega bo'ladi. Shu bois, muhandislik ta'limining asosiy maqsadi – zamonaviy ilmfan yutuqlari, texnologik yangiliklar va ijodiy fikrlashni uyg'unlashtirgan kadrlarni tayyorlashdan iboratdir [5].

Adabiyotlar

1. Ramirez de Dampierre M., Gaya-Lopez M. C., Lara-Bercial P. J. Evaluation of the Implementation of Project-Based-Learning in Engineering Programs: A Review of the Literature. *Education Sciences*, 14(10), 11.07. 2024.
2. Kolb D.A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
3. Crawley E. F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D.R., Edström K. *Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach*. CDIO Initiative (PDF/Syllabus). 2014.
4. Turakulova M.K. Iqtidorli talabalar bilan ishlashda ta'lim turlari va vositalarini tanlash. // *Pedagogik mahorat. Ilmiy-nazariy va metodik jurnal*. – Buxoro: 2019. №5. 104-108-b.
5. Turakulova M.K., Tukhtaeva Z.Sh., Turakulova B.B., Muminova M.S. Pedagogical innovation and the use of debate method in teaching technical sciences// *International Engineering Journal For Research & Development*. April 2020. Vol.5, Issue 3. Impact factor: 6.03 – P. 151-155.

REZYUME. Maqolada innovatsion tafakkur va muhandislik ta'limining nazariy-metodologik asoslari tizimli yondashuvda tahlil qilinadi. Tadqiqot maqsadi – raqamli transformatsiya sharoitida muhandislik kompetensiyalarini shakllantirishni ta'minlaydigan konseptual model va didaktik yechimlarni asoslashdir. Metodlar: konseptual tahlil, tizimli-strukturaviy yondashuv, taqqoslama pedagogik tahlil, dizaynga asoslangan tadqiqot (DBR) elementlari. Natijalar: innovatsion tafakkur komponentlari (kognitiv-analitik, kreativ-ijodiy, texnologik-raqamli, tadbirkorlik-loyihalash) va ularni rivojlantiruvchi metodik majmua (STEAM, PBL/PrBL, CDIO, TRIZ, raqamli tvins/VR-AR, AI-asosli simulyatsiyalar) integratsiyalashgan modelda ifodalandi.

РЕЗЮМЕ. В статье системно рассматриваются теоретико-методологические основания инновационного мышления и инженерного образования. Цель исследования – обосновать концептуальную модель и дидактические решения, обеспечивающие формирование инженерных компетенций в условиях цифровой трансформации. Методология включает концептуальный анализ, системно-структурный подход, сравнительную педагогику и элементы design-based research. Результаты: выделены компоненты инновационного мышления (когнитивно-аналитический, креативно-творческий, технологически-цифровой, предпринимательно-проектный) и представлена интегрированная модель их развития через STEAM, PBL/PrBL, CDIO, TRIZ, цифровые двойники/VR-AR и AI-симуляции.

SUMMARY. This paper provides a systems-level analysis of the theoretical and methodological foundations of innovative thinking within engineering education. The study aims to justify a conceptual model and instructional solutions that foster engineering competencies amid ongoing digital transformation. Methods include conceptual analysis, system-structural reasoning, comparative pedagogy, and elements of design-based research. Findings: we articulate the core dimensions of innovative thinking (cognitive-analytic, creative-inventive, technological-digital, and entrepreneurial-project) and integrate them into a development model leveraging STEAM, PBL/PrBL, CDIO, TRIZ, digital twins/VR-AR, and AI-driven simulations.

KASBIY KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISHDA INNOVATION PEDAGOGIK YONDASHUVLAR

E.U.Xudoyberdiyev – mustaqil tadqiqotchi

Buxoro davlat texnika universiteti

Tayanch soʻzlar: kasbiy kompetensiyalar, innovatsion pedagogika, taʼlim tizimi, yondashuvlar, pedagogik metodlar.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, инновационная педагогика, образовательная система, подходы, педагогические методы.

Key words: professional competencies, innovative pedagogy, educational system, approaches, pedagogical methods.

Kirish. Kasbiy kompetensiyalar bugungi kunda taʼlim tizimining eng dolzarb masalalaridan biriga aylangan. Har bir mutaxassisning kasbiy faoliyatini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun nafaqat ilmiy bilimlar, balki amaliy koʻnikmalar va shaxsiy fazilatlar ham zarur. Kasbiy kompetensiya – bu shaxsning oʻz kasbiga oid bilim, koʻnikma va malakalariga asoslangan qobiliyatini shakllantiradigan kompleks tushuncha sifatida taʼriflanadi. Oʻquv jarayoni-ning maqsadi shunday kompetensiyalarni shakllantirishdir. Taʼlim tizimi, oʻz navbatida, nafaqat nazariy bilimlarni berish, balki talabalarga amaliy koʻnikmalarni oʻrgatish, ularda tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va oʻzlarini ish bozoriga tayyorlash koʻnikmalarini rivojlantirishga yoʻnaltirilgan boʻlishi kerak [4:48].

Zamonaviy pedagogika bu maqsadga erishish uchun yangicha yondashuvlar va metodlarni ishlab chiqmoqda. Innovatsion pedagogik metodlar, masalan, muammoli oʻrganish, loyiha asosida oʻrganish va individual yondashuvlar, talabalarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda katta rol oʻynaydi [2:113]. Shuningdek, texnologiyalar va onlayn taʼlimning rivojlanishi taʼlim jarayonini yanada samarali qilishga yordam beradi.

Kasbiy kompetensiya tushunchasi taʼlim sohasida oʻzgacha oʻrin tutadi. U nafaqat talabalarining maʼlum bir kasbga oid bilimlarini oʻzlashtirishini ifodalaydi, balki bu bilimlarni amaliyotda qoʻllash, shaxsiy rivojlanish, muammolarni hal qilish va ish muhitida muvaffaqiyatli faoliyat yuritish kabi jihatlarni ham oʻz ichiga oladi.

Metodlar. Kasbiy kompetensiyaning tarkibiy qismlariga quyidagilar kiradi:

✓ bilimlar – kasbga oid nazariy bilimlar, metodlar, qonunlar;

✓ koʻnikmalar – bilimlarni amaliyotda qoʻllash, problemalarni hal qilish, texnologiyalarni ishlatish;

✓ malakalar – ish faoliyatida yuqori samaradorlikni taʼminlash uchun zarur boʻlgan qobiliyatlar, tajriba.

Taʼlim tizimi kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishning asosiy vositasi hisoblanadi. Taʼlim tizimining asosiy maqsadi – bu nafaqat bilim berish, balki talabalarda amaliy

koʻnikmalarni rivojlantirishdir. Shunday qilib, taʼlim jarayonida kasbiy kompetensiyalarga oid yoʻnalishlar, oʻquv dasturlari va metodlar kengaytirilishi kerak [6:661].

Zamonaviy taʼlim tizimi, talabalarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda anʼanaviy usullardan tashqari, innovatsion pedagogik yondashuvlarni qoʻllashni talab qiladi. Innovatsion pedagogika taʼlimning samaradorligini oshiradigan, yangi metodlar va texnologiyalarni oʻz ichiga olgan pedagogik yondashuvlarni taʼkidlaydi.

Bundan tashqari, taʼlim jarayonini oʻzgartirishda muammoli oʻrganish (problem-based learning), loyiha asosida oʻrganish (project-based learning), tanqidiy fikrlash (critical thinking), blended learning va flipped classroom kabi yondashuvlar muhim rol oʻynaydi [8:146]. Bu yondashuvlar talabalarga faqat bilimlarni oʻrganish emas, balki oʻrganilgan bilimlarni amaliyotda qoʻllashni ham taʼminlaydi. Jumladan, quyidagi taʼlim metodlari muhimdir:

- muammoli oʻrganish metodi orqali talabalar muammoni hal qilish jarayonida oʻz bilimlarini rivojlantiradilar, bu yondashuv taʼlim jarayonini yanada qiziqarli va amaliy qiladi;

- loyiha asosida oʻrganish metodi – talabalar amaliy loyihalar orqali kasbiy kompetensiyalarni rivojlantiradilar, bunda “Loyiha asosida oʻrganish” metodi talabalarga real dunyo muammolarini hal qilishni oʻrgatadi;

- “Blended learning” metodi – taʼlimning onlayn va anʼanaviy shakllarini birlashtirish orqali taʼlim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Bu metodlar nafaqat bilimlarni oʻzlashtirish, balki talabalarining shaxsiy rivojlanishiga, kreativ fikrlashiga va jamoaviy ishlash koʻnikmalariga ham ijobiy taʼsir koʻrsatadi.

Natija. Zamonaviy texnologiyalar, ayniqsa onlayn taʼlim, e-learning, va virtual haqiqat (VR) kabi innovatsion texnologiyalar taʼlim jarayonida kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishda katta imkoniyatlar yaratadi. Onlayn platformalar va virtual sinflar talabalarga oʻqish va oʻrganishni yanada qulay va samarali qilish imkoniyatini beradi [3:390].