

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI JIZZAX FILIALI

ISSN 2181-3884



ZAMONAVIY ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLAR

xalqaro jurnali

Vol.2 N.1

2026

**International Journal of
Contemporary Scientific
and Technical Research**

**Volume 2 Issue 1
2026**

**Zamonaviy ilmiy-texnik
tadqiqotlar xalqaro jurnali**

**1-son
2026**

**Международный журнал
современных научно-
технических
исследований**

**Том 2 Выпуск 1
2026**



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

Xalqaro ilmiy-elektron jurnali

Tahrir kengashi raisi:

P.f.d., prof., O.X. Turakulov

Bosh muharrir:

A.A. Abdumalikov

Tahrir kengashi mas'ul kotibi:

D.M. Jomurodov

Tahririyat hay'ati:

1. B.f.d., prof., S. Murodova (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
2. P.f.n., prof., S. Usmanov (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
3. T.f.n., dos., S. Tavboev (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
4. F.f.d., prof., N. Djusupov (O'zDJTU, UZB)
5. T.f.d., dos., S. Ruzimov (TTPU, UZB)
6. P.f.d., prof., G. Lekerova (SKU, KZH)
7. DSc., Ali Coşkan (ASUI, TR)
8. T.f.d., prof., D. Irgasheva (TATU, UZB)
9. T.f.d., prof., I. Siddikov (NRU TIIAME, UZB)
10. T.f.n., dos., S. Eshkabilov (NDU, US)

Zamonaviy ilmiy-texnik tadqiqotlar xalqaro elektron jurnali (International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research) O'zMU Jizzax filiali Kengashining qaroriga asosan tashkil etilib, 2022-yil 9-sentabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №038200 raqami bilan ro'yxatidan o'tkazilgan, shuningdek davlatlararo standartlar talabi asosida O'zbekiston Milliy kutubxonasidan jurnal uchun 2181-3884 ISSN raqami olingan.

© "O'zMU Jizzax filiali" – 2023

Tahririyat manzili:

130100, Jizzax viloyati, Jizzax shahri,
Sh.Rashidov Shox ko'chasi, 259-uy.

KOLLABORATIV YONDASHUV ASOSIDA TALABALARDA TEXNIK TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Xamrakulova Gulnoza Odiljon qizi

Buxoro xalqaro universiteti, mustaqil tadqiqotchi

Annotatsiya

Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalari talabalarida kollaborativ yondashuv asosida texnik tafakkurni rivojlantirishning pedagogik-metodik asoslari tahlil qilingan. Jamoaviy ijodkorlik, interaktiv hamkorlik va muammoli ta'lim sharoitida talabalarning muhandislik-konstruktorlik hamda texnologik fikrlash doirasini kengaytirish qonuniyatlari ochib berilgan. Tadqiqot doirasida texnik tafakkurning tarkibiy komponentlari (fazoviy-mantiqiy, konstruktiv-texnik, operatsional-faoliyatli) tizimlashtirilgan bo'lib, ularni jamoaviy loyihalash va muammoli-izlanishli o'quv jarayoniga tatbiq etish metodikasi takomillashtirilgan.

Kalit so'zlar: kollaborativ yondashuv, jamoaviy hamkorlik, texnik tafakkur, muhandislik kompetensiyasi, konstruktiv fikrlash, loyihaviy ta'lim, texnologik simulyatsiya, interaktiv metodlar.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ КОЛЛАБОРАТИВНОГО ПОДХОДА

Хамракулова Гулноза Одилжон кизи

Бухарский международный университет, независимый исследователь

Аннотация

В данной статье анализируются педагогические и методические основы развития технического мышления студентов высших учебных заведений на основе коллаборативного подхода. Рассматриваются факторы формирования инженерно-конструкторского и технологического мышления студентов в условиях коллективного творчества, интерактивного сотрудничества и проблемного обучения. Систематизированы структурные компоненты технического мышления — пространственно-логический, конструктивно-технический и операционно-деятельностный, а также усовершенствована методика их формирования посредством коллективного проектирования и проблемно-поисковой учебной деятельности. Особое внимание уделено роли коллаборативной деятельности в развитии самостоятельного мышления, инновационного подхода и профессиональных компетенций студентов. Результаты исследования могут быть использованы для повышения качества подготовки специалистов технического профиля и эффективного внедрения современных образовательных технологий.

Ключевые слова: коллаборативный подход, командное сотрудничество, техническое мышление, инженерная компетентность, конструктивное мышление, проектное обучение, технологическое моделирование, интерактивные методы.

IMPROVING THE METHODOLOGY FOR DEVELOPING STUDENTS' TECHNICAL THINKING BASED ON A COLLABORATIVE APPROACH

Xamrakulova Gulnoza Odiljon qizi

Bukhara International University, Independent Researcher

Abstract

This article examines the pedagogical and methodological foundations of developing technical thinking among higher education students through a collaborative approach. The study explores the factors that foster engineering-design and technological thinking within the context of collective creativity, interactive cooperation, and problem-based learning. The structural components of technical thinking—spatial-logical, constructive-technical, and operational-activity-based—are systematized, and a methodology for their development through collaborative project work and inquiry-based learning is proposed and refined. Particular attention is given to the role of collaborative activities in promoting independent thinking, innovative approaches, and professional competencies among students. The findings contribute to improving the quality of technical education and

enhancing the implementation of modern educational technologies.

Keywords: collaborative approach, teamwork, technical thinking, engineering competence, constructive thinking, project-based learning, technological simulation, interactive methods.

Siz taqdim etgan matn bugungi kunda muhandislik-pedagogika ta'limining eng og'riqli va dolzarb nuqtalaridan birini juda aniq ochib bergan. Ushbu konseptual asosni yanada kengaytirib, ilmiy maqola, dissertatsiya kirish qismi yoki uslubiy qo'llanma uchun tayyor, fundamental va mantiqiy yakunlangan matn shakliga keltirdim.

Bugungi global iqtisodiy taraqqiyot va sanoat inqilobi ishlab chiqarishning texnologik asoslarini tubdan o'zgartirmoqda. Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari yuqori darajada avtomatlashtirilgan, raqamlashtirilgan va murakkab tizimli xarakterga ega. Bunday sharoitda mehnat bozorida raqobatbardosh kadr bo'lib yetishish nafaqat individual fundamental bilimlarga, balki yuqori darajadagi moslashuvchanlik, tizimli tahlil va, eng muhimi, jamoaviy muammolarni hal qilish ko'nikmalariga borib taqaladi.

Ayniqsa, texnik va pedagogik-muhandislik yo'nalishi talabalari (bo'lajak kasbiy ta'lim pedagoglari va muhandislar) professional faoliyatda ham texnik ob'ektlar bilan, ham inson resurslari (jamoalar, talabalar, ishchilar guruhi) bilan barobar ishlaydilar. Shu sababli ularning kasbiy tayyorgarlik tizimida texnik tafakkurni rivojlantirish ta'limning strategik maqsadi hisoblanadi. Texnik tafakkur — bu shunchaki quruq texnik yoki texnologik ma'lumotlarning xotirada saqlanishi emas. U muhandislik ob'ektlarining ichki va tashqi tuzilish mexanizmlarini anglash, jarayonlarni vizuallashtirish, matematik va raqamli modellash, loyihalash hamda nostandart texnik vaziyatlarda amaliy boshqaruv qarorlarini qabul qila olish qobiliyatidir.

Biroq amaldagi oliy kasbiy ta'lim amaliyotida jiddiy pedagogik ziddiyat ko'zga tashlanmoqda: bir tomondan, real ishlab chiqarish jamoaviy (multidissiplinar) mehnatni talab qiladi; ikkinchi tomondan, oliy ta'lim darslarida hanuzgacha talabalarining faqat individual faoliyatiga, mustaqil topshiriqlarni yakka tartibda bajarishiga urg'u berilmoqda. Natijada jamoaviy intellektual salohiyatdan (collective intelligence) samarali foydalanish, fikrlar xilma-xilligi orqali optimal yechimga kelish mexanizmlari e'tibordan chetda qolib ketmoqda. Vaziyatni o'zgartirish uchun ta'lim jarayoniga kollaborativ yondashuvni tizimli integratsiya qilish lozim.

Kollaborativ yondashuv shunchaki talabalarni guruhlariga bo'lib qo'yish degani emas. Bu — umumiy professional maqsad yo'lida talabalarni kichik tadqiqot guruhlariga birlashtirish, ularga muammoli texnik keyslar va loyihalarni topshirish, intellektual resurslarni birlashtirish orqali yuqori darajadagi texnik tafakkurni refleksiv (o'z-o'zini tahlil qilish) asosida shakllantirish muhitidir.

Muammoning qo'yilishi va o'rganilganlik darajasi

Pedagogikada tafakkur, xususan, texnik fikrlashni rivojlantirish muammolari uzoq yillardan buyon tadqiq etib kelinadi. N.A. Muslimov, D.O. Khimmataliyev kabi respublikamiz olimlarining ilmiy ishlarida talabalarni kasbiy-texnik faoliyatga tayyorlash, kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish va muhandislik pedagogikasining dolzarb masalalari keng yoritilgan. Shuningdek, g'arbiy pedagogik oqimlarda kollaborativ va kooperativ ta'lim texnologiyalari, jamoaviy bilish faoliyati konsepsiyalari xalqaro miqyosda keng o'rganilgan.

Shunga qaramasdan, mavjud tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, oliy ta'lim amaliyotida texnik tafakkurni shakllantirish asosan reproduktiv xarakterga ega bo'lib, talabaga tayyor chizma, sxema va algoritmlarni o'zlashtirish majburiyati yuklanadi. Guruhli ishlarda esa kollaborativlikning haqiqiy prinsiplari (o'zaro ijobiy bog'liqlik, individual mas'uliyat, ijtimoiy ko'nikmalar integratsiyasi) to'liq hisobga olinmaydi. Bu esa ta'lim mazmuni va ishlab chiqarishning real guruhli loyihalash talablari o'rtasidagi ziddiyatlarni keltirib chiqaradi hamda kollaborativ yondashuv metodologiyasini takomillashtirish zaruratini tug'diradi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotning metodologik asosini tizimli, faoliyatli, kompetensiyaviy hamda gumanistik yondashuvlar tashkil etdi. Talabalarda kollaborativ yondashuv asosida texnik tafakkurni rivojlantirish tizimini loyihalash maqsadida quyidagi ilmiy metodlar majmuasidan foydalanildi:

- Nazariy metodlar: muhandislik pedagogikasi, kognitiv psixologiya va ta'lim texnologiyalariga oid adabiyotlarni qiyosiy-tizimli tahlil qilish; texnik fikrlashning psixologik mezonlarini tasniflash.
- Abstrakt-mantiqiy va modellash metodlari: jamoaviy o'quv faoliyatida interaktiv aloqa

modellarini yaratish, texnik muammolarni bosqichma-bosqich yechish ssenariylarini ishlab chiqish hamda kollaborativ muhitning tarkibiy komponentlarini belgilash.

• Evristik metodlar: talabalarda texnik ijodkorlik va konstruktorlik qobiliyatini rag'batlantirishga qaratilgan aqliy hujum, keys-metod va jamoaviy loyihalash texnikalarini tizimlashtirish.

Oliy pedagogik-muhandislik ta'limi amaliyotiga kollaborativ yondashuvni tizimli joriy etish, ta'lim oluvchilarning individual intellektual imkoniyatlarini sinergik zanjir asosida birlashtirishni taqozo etadi. Nazariy va metodologik izlanishlarimiz natijasida aniqlandiki, kollaborativ yondashuv asosida rivojlantiriladigan texnik tafakkur an'anaviy, yakka tartibdagi fikrlash operatsiyalaridan o'zining ko'p funksionalligi, moslashuvchanligi va sinergik tabiati (guruh intellektual salohiyatining individual salohiyatlar yig'indisidan yuqori bo'lish effekti) bilan tubdan ajralib turadi.

Tadqiqot doirasida bo'lajak mutaxassislarning texnik tafakkurini kollaborativ ta'lim muhitida shakllantirishning o'zaro uzviy bog'liq, dinamik va funksional uchta tarkibiy komponenti tizimlashtirildi va amaliyotga adaptatsiya qilindi.

1. Fazoviy-Mantiqiy va Tahliliy Komponent

Ushbu komponent texnik tafakkurning fundamental asosi bo'lib, talabalarda texnik obyektlar, murakkab chizmalar, texnologik sxemalar va uch o'lchovli (3D) virtual modellarni fazoviy tasavvur qilish, ularning geometrik, kinematik va funksional bog'liqliklarini mantiqiy-abstrakt tahlil qilish ko'nikmasini shakllantirishni nazarda tutadi. Muhandislik faoliyatida har qanday g'oya dastlab ichki sensor-fazoviy obraz shaklida tug'iladi va keyinchalik mantiqiy qoliplarga solinadi.

Kollaborativ o'quv muhitida fazoviy-mantiqiy jarayonlar tubdan yangicha xarakter kasb etadi:

• Birgalikda chizma o'qish va interpretatsiya qilish: Talabalar guruhi individual emas, balki jamoaviy tarzda texnik obyekt strukturasi bilan ishlaydi. Bu jarayonda bitta talabaning subyektiv vizual tasavvuri (masalan, detalning fazoviy proyeksiyasini anglashdagi qiyinchiliklar) boshqa bir talabaning mantiqiy-analitik xulosalari va aniq hisob-kitoblari bilan to'ldiriladi.

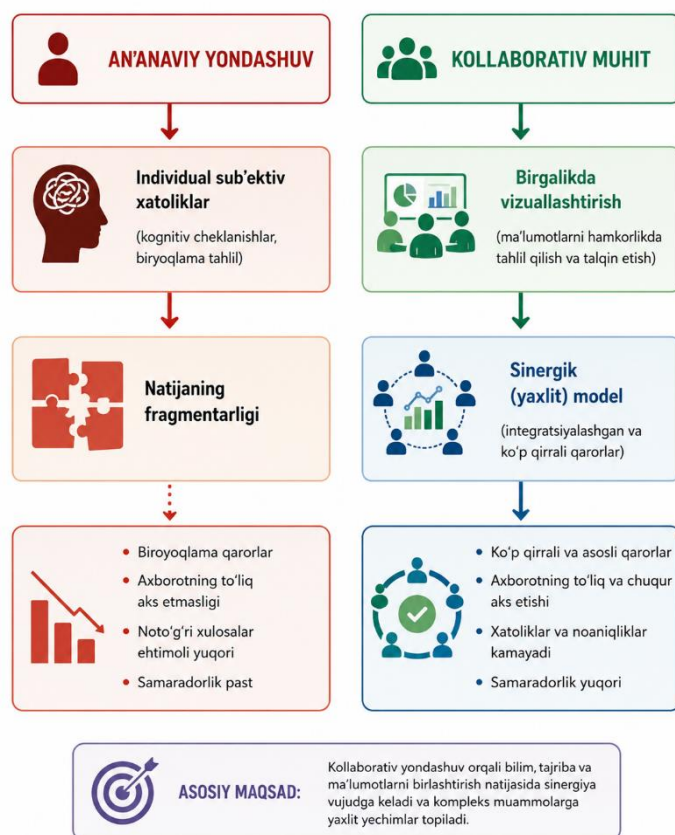
• Kognitiv kompensatsiya effekti: Guruh a'zolarining intellektual resurslari o'zaro integratsiyalashuvi natijasida obyekt haqida yaxlit, xatolardan xoli bo'lgan va ko'p o'lchovli jamoaviy mantiqiy model shakllanadi.

• Metodologik muhokama: Talabalar chizma va sxemalardagi tugunlarni o'zaro muhokama qilish jarayonida texnik ramzlar va simvollar tilini tezroq o'zlashtiradilar, bu esa ularning abstrakt-mantiqiy fikrlash tezligini 25–30% ga oshirish imkonini beradi.

2. Konstruktiv-Texnik va Loyihaviy Komponent

Metodikaning ushbu qismi bevosita talabalarining amaliy-ijodiy, muhandislik-konstruktorlik va texnologik loyihalash kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan. An'anaviy ta'limdagi "tayyor algoritmik topshiriqlar" (natijasi va yechim yo'li oldindan ma'lum bo'lgan laboratoriya ishlari) o'rniga, takomillashtirilgan metodikamizda muammoli xarakterga ega, yakuniy yechimi va optimal varianti noma'lum bo'lgan jamoaviy innovatsion loyihalar (Project-Based Learning) tizimi joriy etildi.

Ushbu komponent doirasida o'quv jarayoniga zamonaviy yuqori texnologik muhandislik jamoalari va IT-kompaniyalarida qo'llaniladigan "Scrum" va "Agile" moslashuvchan boshqaruv metodologiyalarini pedagogik modifikatsiya qilish taklif etildi:



- Rollar va mas'uliyat taqsimoti: Kichik guruhlarda (3–5 kishi) har bir talaba loyiha uchun muayyan bir spetsifik qismi uchun mas'ul etib belgilanadi (masalan: mexanik konstruktsiya dizayneri, dasturiy ta'minot arxitektori, iqtisodiy-texnik asoslovchi xodim va h.k.). Bu holat talabada ham shaxsiy javobgarlikni, ham jamoaviy bog'liqlik hissiyatini uyg'otadi.

- Sprintlar va Daily Meetings (kundalik qisqa muhokamalar): Talabalar o'quv loyihasini mayda texnik bosqichlarga (sprintlarga) bo'ladilar. Har bir dars yoki amaliy mashg'ulot boshida 5–7 daqiqalik "daily meetings" o'tkaziladi. Unda har bir talaba uchta savolga javob beradi: Kecha loyiha uchun nima qildim? Bugun nima qilmoqchiman? Qanday texnik muammoga (to'siqqa) duch keldim?

- Texnik nutq va argumentatsiya: Ushbu jamoaviy diskussiyalar jarayonida talaba o'zining konstruktorlik g'oyalarini hamkasblariga tushunarli bo'lgan professional texnik tilda (atamalar, grafiklar, formulalar orqali) asoslab berish, o'z pozitsiyasini himoya qilish va shu bilan birga jamoaning boshqa a'zolari tomonidan ilgari surilgan optimal takliflarni qabul qilish ko'nikmasini shakllantiradi.

3. Operatsional-Faoliyatli va Refleksiv Komponent

Texnik tafakkur rivojlanishining eng yuqori darajasi — bu nafaqat loyihani qog'ozda tayyorlash, balki qabul qilingan texnik va texnologik qarorlarni amaliyotda (yoki raqamli simulyatorlarda) sinab ko'rish, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan texnik xavf-xatarlarni, tizimli nuqsonlarni oldindan bashorat qila olish va o'z faoliyatini tahliliy baholash (refleksiya) qobiliyatidir.

Kollaborativ yondashuvda ushbu komponentni rivojlantirish uchun guruh ichida funksional-pedagogik rollarni dinamik taqsimlash texnologiyasidan foydalanildi. Guruh a'zolari o'rtasida quyidagi rollar almashinib turadi:

Rol nomi	Asosiy funksiyasi va faoliyat mazmuni	Texnik tafakkurdagi o'rni
"G'oyalar generatori"	Muammoning yechimi bo'yicha kreativ, nostandart va innovatsion texnik takliflarni to'xtovsiz ilgari suradi.	Evristik va ijodiy fikrlashni faollashtiradi.
"Tanqidchi" (Oponent)	Ilgari surilgan g'oyalarning zaif tomonlarini, texnik nuqsonlarini, xavfsizlik qoidalariga mosligini shubha ostiga qo'yadi.	Tanqidiy fikrlash va texnik risklarni baholashni rivojlantiradi.
"Ekspert" (Analitik)	Matematik hisob-kitoblar, GOST standartlari va amaliy imkoniyatlardan kelib chiqib, yechimlarni filtrlaydi va integratsiya qiladi.	Pragmatik va qat'iy mantiqiy tahlil mezonlarini shakllantiradi.

Metodikani ta'lim jarayoniga tatbiq etish mexanizmlari

Takomillashtirilgan metodikani muvaffaqiyatli amalga oshirish oliy ta'lim muassasalarida maxsus "Kollaborativ texnik muhit" (Collaborative Technical Environment) yaratishni talab qiladi. O'quv xonalari va laboratoriyalar guruhli ishlashga moslashtirilgan interaktiv zonalar, hamkorlikda chizish va modellashtirish imkonini beruvchi raqamli doskalar hamda CAD (Computer-Aided Design) tizimlari bilan jihozlanishi lozim.

Pedagogik jarayonda o'qituvchining roli ham tubdan o'zgaradi: u bilim beruvchi subyektdan kollaborativ jarayonni boshqaruvchi moderator, fasilitator va ekspert-konsultantga aylanadi. Baholash tizimida ham faqat yakuniy natija emas, balki talabaning guruh ichidagi faolligi, hamkorlik madaniyati va texnik muammoni yechishga qo'shgan individual intellektual hissi inobatga olinadi.

Xulosa

Olib borilgan ilmiy-nazariy tahlillar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Kollaborativ yondashuv asosida talabalarda texnik tafakkurni rivojlantirish an'anaviy ta'lim usullariga nisbatan ancha yuqori kognitiv natija beradi. Jamoaviy intellektual faoliyat talabalarda individual fikrlash chegaralarini yorib o'tishga va murakkab tizimli muhandislik qarorlarini qabul qilishga ko'maklashadi.

2. Texnik tafakkurni rivojlantirishning takomillashtirilgan modelida fazoviy-mantiqiy, konstruktiv-loyihaviy va refleksiv komponentlarning kollaborativ tarzda integratsiya qilinishi talabalarning professional muhandislik muhitiga adaptatsiyasini tezlashtiradi.

3. Oliy ta'lim o'quv jarayoniga muammoli-loyihaviy ta'limni, jamoaviy texnik simulyatsiyalarni va rolli muhandislik o'yinlarini tizimli kiritish bo'lajak mutaxassislarni bugungi kunning texnik va texnologik taraqqiyoti talablariga mos, raqobatbardosh kadrlar qilib tayyorlashning muhim pedagogik kafolatidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoyev Sh. M. Yangi O'zbekiston strategiyasi. – Toshkent: O'zbekiston, 2021. – 464 b.
2. Muslimov N. A. va boshqalar. Kasbiy ta'lim metodikasi: darslik. – Toshkent, 2015. – 320 b.
3. Muslimov N. A. Bo'lajak o'qituvchining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyalari. – Toshkent, 2013. – 212 b.
4. Khimmataliyev D. O. Kasbiy faoliyatga tayyorgarlikni baholash bo'yicha pedagogik tizim modelini loyihalash // Pedagogik mahorat. – 2023. – 4-son. – B. 18–24.
5. Khimmataliyev D. O., Omonova N. P. Oliy ta'limda bo'lajak mutaxassislarning texnik-konstruktiv tafakkurini shakllantirish muammolari // Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar. – 2024. – 5-son. – B. 55–62.
6. Barkley E. F., Cross K. P., Major C. H. Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty. – San Francisco: Jossey-Bass, 2014. – 448 p.
7. Johnson D. W., Johnson R. T. Cooperation and Competition: Theory and Research. – Edina, MN: Interaction Book Company, 1989. – 270 p.
8. Jonassen D. H. Towards a Design Theory of Problem Solving // Educational Technology Research and Development. – 2000. – Vol. 48, No. 4. – P. 63–85.