



IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI



VOL.3 № 1

2026

AVTOMATLASHTIRILGAN LOYIHALASH TIZIMLARI ASOSIDA TALABALARNING LOYIHAVIY FAOLIYATINI TASHKIL ETISH METODIKASI

Xazratqulov Abduvohid Abdurauf o'g'li
Jizzax politexnika instituti mustaqil tadqiqotchisi

Annotatsiya

Mazkur maqolada avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT) asosida talabalarning loyihaviy faoliyatini tashkil etish metodikasining pedagogik asoslari yoritilgan. Tadqiqotda loyihaviy ta'lim jarayonida ALTdan foydalanishning didaktik imkoniyatlari, talabalarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishdagi o'rni hamda amaliy samaradorligi tahlil qilinadi. Tajriba-sinov ishlari natijalari ALT asosida tashkil etilgan loyihaviy faoliyat talabalarning loyihaviy fikrlashi, amaliy ko'nikmalari va kasbiy tayyorgarligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Olingan xulosalar muhandislik ta'limida raqamli texnologiyalarni samarali joriy etishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari, loyihaviy faoliyat, oliy ta'lim, muhandislik ta'limi, kasbiy kompetensiya, raqamli texnologiyalar.

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Хазраткулов Абдувохид Абдурауф угли

Независимый исследователь Джизакского политехнического института

Аннотация

В статье рассматриваются педагогические основы организации проектной деятельности студентов на базе автоматизированных систем проектирования (САПР). Анализируются дидактические возможности использования САПР в учебном процессе, их роль в формировании профессиональных компетенций и практических навыков обучающихся. Результаты опытно-экспериментальной работы показали, что применение автоматизированных систем проектирования способствует развитию проектного мышления и повышению уровня профессиональной подготовки студентов. Полученные выводы имеют практическое значение для модернизации инженерного образования.

Ключевые слова: автоматизированные системы проектирования, проектная деятельность, высшее образование, инженерное образование, профессиональные компетенции, цифровые технологии.

METHODOLOGY FOR ORGANIZING STUDENTS' PROJECT-BASED ACTIVITIES USING AUTOMATED DESIGN SYSTEMS

Abdovohid Abdurauf o'g'li Khazratqulov

Independent Researcher at Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract

This article explores the pedagogical foundations of organizing students' project-based activities using automated design systems (ADS). The study analyzes the didactic potential of ADS in higher education, their role in developing professional competencies, and their effectiveness in enhancing students' practical skills. The results of the experimental study demonstrate that the use of automated design systems significantly improves students' project thinking, practical abilities, and overall professional preparedness. The findings contribute to the modernization of engineering education through the integration of digital technologies.

Keywords: automated design systems, project-based learning, higher education,

engineering education, professional competencies, digital technologies.

Kirish

Zamonaviy oliy ta'lim tizimida muhandislik va texnologik yo'nalishlar bo'yicha raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlash jarayoni ta'lim mazmunini amaliyot bilan uzviy bog'lashni, talabalarni real kasbiy faoliyatga yaqinlashtiruvchi innovatsion yondashuvlarni joriy etishni talab etadi. Shu nuqtai nazardan, talabalarning loyihaviy faoliyatini tashkil etish ta'lim jarayonining muhim tarkibiy qismi sifatida namoyon bo'lib, u kasbiy kompetensiyalar, ijodiy fikrlash, muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim jarayoniga **avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT)**ni keng joriy etish imkonini yaratdi. Mazkur tizimlar muhandislik loyihalarini yaratish, modellashtirish, tahlil qilish va optimallashtirish jarayonlarini avtomatlashtirish orqali loyihalash faoliyatining samaradorligini oshiradi. Oliy ta'lim muassasalarida ALTdan foydalanish talabalarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, ularni zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalariga mos holda tayyorlash imkonini beradi.

Pedagogik jihatdan avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari asosida tashkil etilgan loyihaviy faoliyat talabalarni o'quv jarayonining faol subyekti sifatida shakllantiradi. Bunda talaba nafaqat tayyor bilimlarni o'zlashtiradi, balki muammoni tahlil qilish, loyihaviy yechimlarni ishlab chiqish, natijalarni baholash va takomillashtirish jarayonlarida bevosita ishtirok etadi. Shu bilan birga, ALT asosidagi loyihaviy faoliyat jamoada ishlash, kommunikativ madaniyat va kasbiy mas'uliyat kabi muhim kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Amaliy tajriba shuni ko'rsatadiki, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan foydalanish ko'plab oliy ta'lim muassasalarida fragmentar xarakterga ega bo'lib, talabalarning loyihaviy faoliyatini tashkil etishda yagona metodik yondashuv yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Ayniqsa, ALTdan o'quv jarayonida samarali foydalanish, loyihaviy topshiriqlarni didaktik jihatdan to'g'ri loyihalash va baholash mexanizmlarini takomillashtirish zarurati mavjud.

Shu sababli mazkur maqolada avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari asosida talabalarning loyihaviy faoliyatini tashkil etish metodikasi ilmiy-pedagogik jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda ALTdan foydalanishning didaktik imkoniyatlari, loyihaviy faoliyatni tashkil etish bosqichlari hamda ularning talabalarning kasbiy tayyorgarligini oshirishdagi o'rni yoritiladi. Maqola natijalari oliy ta'limda loyihaviy ta'limni takomillashtirish va zamonaviy muhandislik kadrlarini tayyorlash jarayoniga metodik jihatdan amaliy hissa qo'shishga xizmat qiladi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili

Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT) asosida talabalarning loyihaviy faoliyatini tashkil etish masalasi pedagogika, muhandislik ta'limi, axborot texnologiyalari va didaktika fanlari kesishmasida o'rganib kelinayotgan dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biridir. Mavzuga oid adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ALTdan foydalanish nafaqat texnik vosita sifatida, balki ta'lim jarayonini modernizatsiya qiluvchi muhim pedagogik resurs sifatida baholanadi.

Pedagogik tadqiqotlarda loyihaviy faoliyat talabalarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishning samarali shakli sifatida talqin qilinadi. Ilmiy manbalarda loyihaviy ta'limning asosiy afzalliklari sifatida talabalarning mustaqil fikrlashi, muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilishi, ijodiy yondashuvi va jamoada ishlash ko'nikmalarining rivojlanishi alohida ta'kidlanadi. Shu bilan birga, loyihaviy faoliyatni tashkil etishda zamonaviy raqamli vositalardan foydalanish uning amaliy samaradorligini oshirishi qayd etiladi.

Axborot texnologiyalari va muhandislik ta'limiga oid adabiyotlarda avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari ishlab chiqarish va ta'lim jarayonini bog'lovchi vosita sifatida tavsiflanadi.

Tadqiqotlarda ALT talabalarining grafik savodxonligi, modellashtirish, konstruktiv fikrlash va texnik tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi ko'rsatib beriladi. Shuningdek, ALT asosida bajariladigan loyihaviy topshiriqlar real ishlab chiqarish jarayonlariga yaqinligi bilan ajralib turishi, bu esa ta'limning amaliy yo'naltirilganligini kuchaytirishi ta'kidlanadi.

Didaktik adabiyotlarda ALTdan foydalanishning metodik jihatlar ham yoritilgan bo'lib, ularda loyihaviy faoliyatni bosqichma-bosqich tashkil etish, ya'ni muammoni aniqlash, loyiha g'oyasini ishlab chiqish, modellashtirish, tahlil qilish va yakuniy natijani baholash jarayonlari muhim hisoblanadi. Ayrim tadqiqotlarda avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari asosida o'qitish talabalarining o'quv motivatsiyasini oshirishi va o'z-o'zini rivojlantirishga bo'lgan ehtiyojini kuchaytirishi qayd etilgan.

Shu bilan birga, mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan foydalanish ko'pincha texnik jihatlar bilan cheklanib, talabalarining loyihaviy faoliyatini tashkil etishning yaxlit metodik tizimi yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Ayniqsa, ALT asosida loyihaviy topshiriqlarni didaktik jihatdan loyihalash, baholash mezonlarini aniqlash va pedagogik nazoratni amalga oshirish masalalari kam yoritilgan.

Mavzuga oid adabiyotlar avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining ta'limdagi katta imkoniyatlarini ko'rsatadi. Biroq talabalarining loyihaviy faoliyatini ALT asosida tashkil etishning metodikasini kompleks va tizimli tarzda ishlab chiqish zarurati saqlanib qolmoqda. Mazkur ilmiy bo'shliq ushbu tadqiqotning dolzarbligi va amaliy ahamiyatini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur tadqiqot avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT) asosida talabalarining loyihaviy faoliyatini tashkil etish metodikasini ishlab chiqish va uning pedagogik samaradorligini aniqlashga qaratilgan. Tadqiqot metodologiyasi tizimli, kompetensiyaviy hamda faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvlar asosida shakllantirildi.

Tadqiqotning nazariy-metodologik asosi sifatida loyihaviy ta'lim konsepsiyasi, raqamli pedagogika g'oyalari, muhandislik ta'limida kompetensiyaviy yondashuv hamda didaktikaning zamonaviy tamoyillari qabul qilindi. Ushbu yondashuvlar talabalarining loyihaviy faoliyatini ALT asosida tashkil etishni yaxlit pedagogik jarayon sifatida tahlil qilish imkonini berdi.

Tadqiqot jarayonida quyidagi ilmiy tadqiqot metodlari qo'llanildi:

- Nazariy tahlil metodlari (ilmiy-pedagogik va texnik adabiyotlarni o'rganish, o'quv rejalari va fan dasturlarini tahlil qilish) — ALTdan foydalanishning nazariy asoslari va didaktik imkoniyatlarini aniqlash maqsadida;
- Modellashtirish metodi — avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari asosida talabalarining loyihaviy faoliyatini tashkil etish metodik modelini ishlab chiqishda;
- Empirik metodlar (kuzatuv, so'rovnomalar, suhbat) — talabalarining loyihaviy faoliyatga bo'lgan munosabati, motivatsiyasi va tayyorgarlik darajasini aniqlashda;
- Pedagogik tajriba-sinov — ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini amaliy sharoitda tekshirishda;
- Taqqoslash va umumlashtirish metodlari — tajriba-sinovdan oldingi va keyingi natijalarni tahlil qilish hamda ilmiy xulosalar chiqarishda.

Tadqiqotning empirik bazasi sifatida oliy ta'lim muassasalarida muhandislik va texnologik yo'nalishlarda tahsil olayotgan talabalar tanlab olindi. Tajriba-sinov jarayonida loyihaviy topshiriqlar ALT yordamida bosqichma-bosqich bajarilib, talabalarining loyihalash, modellashtirish va tahlil qilish ko'nikmalaridagi o'zgarishlar monitoring qilindi.

Olingan ma'lumotlar sifat va miqdor jihatdan tahlil qilinib, talabalarining kasbiy kompetensiyalari, ijodiy fikrlashi va amaliy tayyorgarligi rivojlanishidagi dinamikasi aniqlandi. Tadqiqot natijalarining ishonchiligi turli metodlarning o'zaro uyg'un holda qo'llanilishi va natijalarning solishtirma tahlili orqali ta'minlandi. Mazkur metodologiya avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari asosida talabalarining loyihaviy faoliyatini samarali tashkil etish bo'yicha ilmiy

asoslangan xulosalar va amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini berdi.

Tahlil va natijalar

Tadqiqotning empirik bosqichi ****Jizzax politexnika instituti****da o'tkazildi va tajriba-sinov ishlarida 87 nafar talaba ishtirok etdi. Tadqiqot avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT) asosida talabalarning loyihaviy faoliyatini tashkil etish metodikasining samaradorligini aniqlashga yo'naltirildi.

Tajriba-sinovdan oldingi diagnostika jarayonida talabalarning loyihaviy faoliyatga oid tayyorgarligi quyidagi mezonlar asosida baholandi: loyihalash bo'yicha nazariy bilimlar, ALT bilan ishlash ko'nikmalari, muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish hamda jamoada ishlash malakalari. Dastlabki tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, talabalarning aksariyat qismi avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan foydalanish bo'yicha bazaviy bilimlarga ega bo'lsa-da, ularni loyihaviy faoliyatda kompleks va mustaqil qo'llash ko'nikmalari yetarli darajada shakllanmagan.

Tajriba-sinov jarayonida talabalarning loyihaviy faoliyati ALT asosida bosqichma-bosqich tashkil etildi. Mashg'ulotlar doirasida real muhandislik masalalariga yo'naltirilgan loyihaviy topshiriqlar, modellashtirish, konstruktsion tahlil va natijalarni optimallashtirish jarayonlari amalga oshirildi. Ushbu jarayonda interfaol metodlar, kichik guruhlarda ishlash va refleksiya elementlaridan keng foydalanildi.

Yakuniy tahlil natijalari talabalarda quyidagi ijobiy o'zgarishlar kuzatilganini ko'rsatdi:

- avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan amaliy foydalanish ko'nikmalari sezilarli darajada rivojlandi;
- loyihaviy fikrlash va muammoli vaziyatlarda texnik yechim ishlab chiqish qobiliyati oshdi;
- talabalarning o'quv motivatsiyasi va kasbiy qiziqishi kuchaydi;
- jamoada ishlash va loyihaviy natijalarni asoslab berish kompetensiyalari shakllandi.

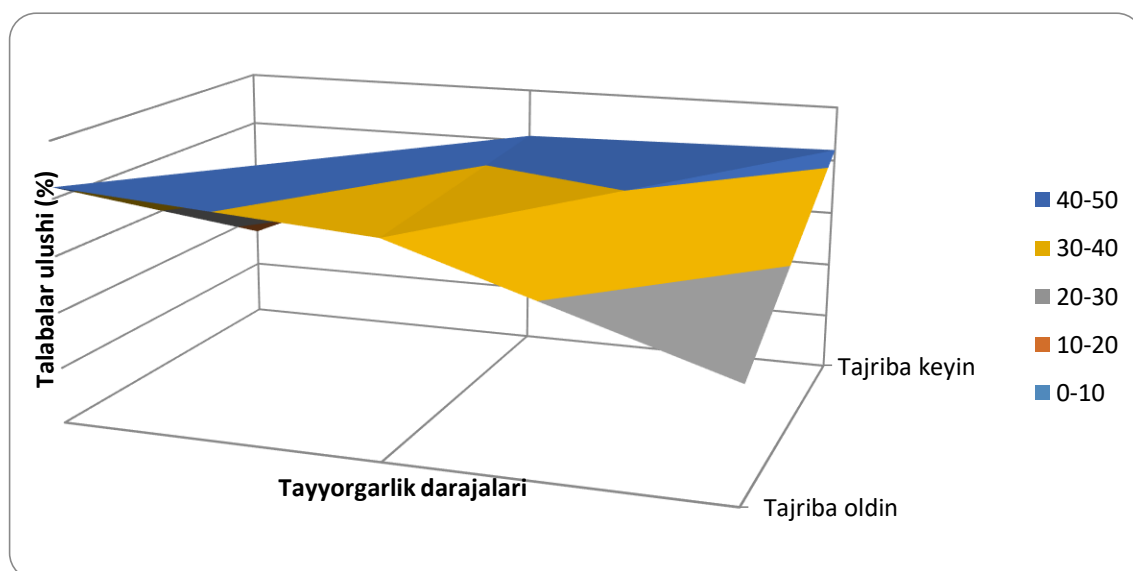
Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Jizzax politexnika institutida 87 nafar talaba ishtirokida o'tkazilgan tajriba-sinov avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari asosida loyihaviy faoliyatni tashkil etish metodikasi talabalarning kasbiy tayyorgarligini oshirishda samarali pedagogik vosita ekanligini tasdiqladi. Ushbu yondashuv muhandislik ta'limida nazariya va amaliyotni uyg'unlashtirishga, talabalarning real ishlab chiqarish sharoitlariga moslashuvchanligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

1-jadval

Jizzax politexnika institutida 87 nafar talabaning avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari asosida loyihaviy faoliyatga tayyorgarlik darajasi

Tayyorgarlik darajasi	Tajriba-sinovdan oldin (%)	Tajriba-sinovdan keyin (%)
Past daraja	42 %	17 %
O'rta daraja	38 %	41 %
Yuqori daraja	20 %	42 %

Izoh: Jadval ma'lumotlari tajriba-sinov ishlari yakunida yuqori darajadagi tayyorgarlikka ega talabalar ulushi sezilarli darajada oshganini, past darajadagi ko'rsatkichlar esa keskin kamayganini ko'rsatadi.



1-rasm. ALT asosida loyihaviy faoliyatga tayyorgarlik dinamikasi

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (ALT) asosida talabalarning loyihaviy faoliyatini tashkil etish zamonaviy oliy ta'lim sharoitida muhandislik yo'nalishidagi mutaxassislarni tayyorlashda yuqori pedagogik samaradorlikka ega. Tadqiqot davomida ALTdan foydalanish talabalarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, loyihaviy fikrlashni rivojlantirish va real kasbiy vaziyatlarga moslashuvchanligini oshirishga xizmat qilishi aniqlandi. Jizzax politexnika institutida 87 nafar talaba ishtirokida o'tkazilgan tajriba-sinov natijalari tajribadan oldingi va keyingi ko'rsatkichlar taqqoslanganda, yuqori darajadagi tayyorgarlikka ega talabalar ulushining sezilarli darajada oshganini, past darajadagi ko'rsatkichlarning esa keskin kamayganini ko'rsatdi. Bu holat ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ALT asosida loyihaviy faoliyatni tashkil etish jarayonida:

- real muhandislik masalalariga yo'naltirilgan loyihaviy topshiriqlarni qo'llash,
- interfaol va amaliyotga yo'naltirilgan metodlardan foydalanish,
- talabalarning mustaqil va jamoaviy faoliyatini uyg'unlashtirish kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa qilib aytganda, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari asosida talabalarning loyihaviy faoliyatini tashkil etish metodikasi oliy ta'lim muassasalarida muhandislik ta'limini modernizatsiya qilish, bo'lajak mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligini oshirish va ularni zamonaviy ishlab chiqarish talablariga mos ravishda tayyorlashda samarali pedagogik vosita hisoblanadi. Ushbu yondashuvni o'quv jarayoniga keng joriy etish muhandislik ta'limi sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Сластёнин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика. – М.: Академия, 2013. – 608 с.
2. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
3. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М.: Высшая школа, 1991. – 207 с.

4. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2015. – 272 с.
5. Гершунский Б. С. Философия образования. – М.: Педагогическое общество России, 2002. – 512 с.
6. Кузнецов В. А. Автоматизированные системы проектирования в инженерном образовании. – М.: Машиностроение, 2010. – 256 с.
7. Очилов О. Олий таълимда лойиҳавий таълимни ташкил этишнинг педагогик асослари. – Т.: Фан ва технология, 2019. – 184 б.