

BO'LAJAK MUHANDISLARNING LOYIHAVIY-KONSTRUKTORLIK FAOLIYATIGA TAYYORLASH METODLARI

Uzokov Sherzod Xamidovich

Samarqand davlat pedagogika instituti mustaqil izlanuvchisi

e-mail: uzoqov.sherzod@samdaqu.edu.uz

Telefon: +998 97 392 34 13

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23042815>

Annotatsiya: Ushbu maqolada kompetensiyaviy yondashuv asosida bo'lajak muhandislarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlash metodikasining mazmuni yoritilgan. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlarini o'qitishda Project-Based Learning, adaptiv ta'lim platformalari, brainstorming hamda raqamli loyihalash vositalaridan foydalanishning didaktik imkoniyatlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: kompetensiyaviy yondashuv, bo'lajak muhandis, loyihaviy-konstruktorlik faoliyati, chizma geometriya.

Аннотация: В данной статье рассматривается содержание методологии подготовки будущих инженеров к проектной и строительной деятельности на основе компетентностного подхода. Анализируются дидактические возможности использования проектного обучения, адаптивных учебных платформ, мозгового штурма и цифровых инструментов проектирования в преподавании черчения, геометрии и инженерной графики.

Ключевые слова: компетентностный подход, будущий инженер, проектно-строительная деятельность, геометрическое черчение.

Abstract: This article outlines the methodology for preparing future engineers for design and engineering activities based on a competency-based approach. It analyzes the didactic potential of utilizing project-based learning, adaptive learning

platforms, brainstorming, and digital design tools in teaching descriptive geometry and engineering graphics.

Keywords: *competency-based approach, future engineer, design and engineering activity, descriptive geometry.*

Tadqiqot metodologiyasi kompetensiyaviy va faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvlarga asoslandi. Maqolada nazariy tahlil, pedagogik modellashtirish, taqqoslash, loyihaviy topshiriqlarni ishlab chiqish hamda o'quv faoliyati natijalarini mezonlar asosida baholash usullaridan foydalanildi. Metodik yechimlar Chizma geometriya va Muhandislik grafikasi fanlari mazmuniga moslashtirilib, PBL, adaptiv ta'lim platformalari, brainstorming va raqamli modellashtirish vositalarining loyihaviy-konstruktorlik kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilindi [3].

Project-Based Learning, Adaptive Learning Platformlari, Brainstorming va Generativ Dizayn kabi innovatsion metodlar ta'lim jarayoniga joriy etilmoqda. Ularning har biri bo'lajak muhandislarda **adaptiv loyihalash kompetensiyasini** shakllantirishda muhim o'rin tutadi. Ushbu metodlar yordamida talaba oddiy o'quvchi emas, balki loyiha muallifi, tahlilchi va dizayner sifatida faoliyat olib boradi. **Project-Based Learning (Loyihaga asoslangan ta'lim) metodi.** Project-Based Learning - bu ta'lim jarayonida talabalarning mustaqil izlanishi, loyihaviy faoliyatni tashkil etishi, real muammoni hal qilishi va yakuniy mahsulot yaratishiga asoslangan zamonaviy pedagogik metoddir [4].

Ishlab chiqilgan metodik model natijasida loyihaviy-konstruktorlik faoliyati muammoni aniqlashdan boshlab loyiha himoyasi va refleksiya uchun bo'lgan izchil bosqichlarga ajratildi. PBL asosidagi amaliy mashg'ulot mazmuni, kichik guruhlarda ishlash tartibi va joriy, oraliq hamda yakuniy nazorat uchun baholash mezonlari belgilandi.

Adaptiv ta'lim platformalarida esa diagnostika, 3D vizualizatsiya, avtomatik tahlil, adaptiv topshiriqlar, progress monitoring va gamifikatsiya kabi funksional

modullar talabani individual o'quv trayektoriyasini qo'llab-quvvatlovchi vositalar sifatida ajratildi [4].

Baholash mezonlari. "Muhandislik grafikasi" fani bo'yicha talabalar joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar jarayonida quyidagi topshiriqlarni bajarish orqali nazorat qilish hamda baholash tavsiya etiladi (1-jadval):

1-jadval

Talabalarni ishlarini natijalarini baholash mezonlari

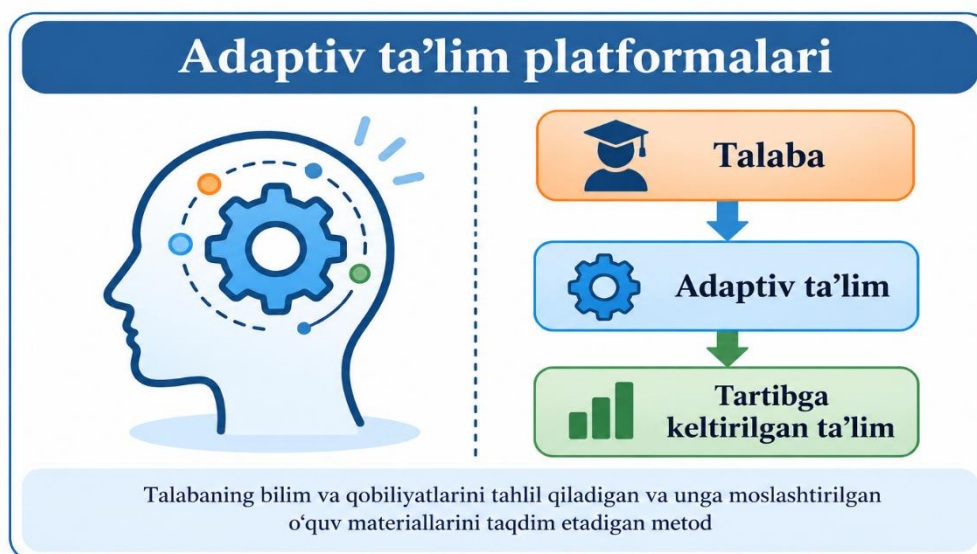
.r	Mustaqil ish shakllari	Topshirish muddati	Baholash mezonlari
1. Joriy nazoratda baholanadigan ishlar:			
1	Talabani ma'ruza mashg'ulotlarda faolligi, muntazam ravishda chizmalarni chizish	ON gacha YAN gacha	8 ballgacha 5 ballgacha
2	Alohida mavzular bo'yicha keys-stadi tayyorlash	ON gacha	5 ballgacha
3	Alohida mavzular bo'yicha taqdimot tayyorlash	ON gacha	6 ballgacha
4	Fan bo'yicha barcha o'tilgan ma'ruzalarni o'zlashtirish	YAN gacha	6 ballgacha
2. Oraliq nazoratda baholanadigan ishlar:			
1	Tasdiqlangan mavzular bo'yicha kichik guruhlarda taqdimot tayyorlash va himoya qilish	YAN gacha	20ballgacha
3. Yakuniy nazoratda baholanadigan ishlar:			
1	Keys-stadi, esse, nazorat ishi yoki boshqa ko'rinishdagi mustaqil ishlarni bajarish	Semestrning oxirgi ikki haftasida	50 ballgacha

Talabalar mustaqil ishlarining joriy, oraliq va yakuni nazorat turlari bo'yicha tashkil etilishi fan bo'yicha ishchi o'quv reja va dasturida mustaqil ta'limga ajratilgan o'quv soatlari hajmini to'liq qamrab olishga, talabalarda mustaqil fikrlash, ilmiy-ijodiy izlanish, mustaqil qarorlar qabul qilish hamda ta'lim yo'nalishi, malaka talablarida belgilangan kasbiy ko'nikmalarni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi [5].

Tahlil shuni ko'rsatadiki, kompetensiyaviy yondashuvni loyihaga asoslangan va adaptiv ta'lim bilan uyg'unlashtirish an'anaviy bir xil topshiriqlarga asoslangan o'qitishdan farqli ravishda talabaning mustaqil fikrlashi, fazoviy tasavvuri va konstruktiv qaror qabul qilishini faol qo'llab-quvvatlaydi. Bunda PBL real muammo va yakuniy mahsulot yaratishga yo'naltirilsa, adaptiv platformalar topshiriqlar murakkabligini talabaning bilim darajasi va o'zlashtirish sur'atiga moslashtirish imkonini beradi [6].

Adaptive Learning Platformlari (Adaptiv ta'lim platformalari) Metod.

Har bir talaba turli darajadagi bilim, qiziqish va o'qish tezligiga ega. Shu sababli an'anaviy ta'lim metodlari barcha talabaga bir xil samaradorlik bermaydi. AI asosidagi adaptiv o'quv platformalari bu muammoni hal etadi: har bir talaba o'z imkoniyati va tezligiga qarab topshiriq oladi. Muhandislik ta'limida bu metod individuallashtirilgan loyihalash kompetensiyasini shakllantirishga xizmat qiladi [5,7].



1-rasm. Adaptiv ta'lim platformalari

Metodning asosiy g'oyasi – “Hamma uchun bir xil ta’lim emas, balki har bir talaba uchun alohida moslashtirilgan o‘qitish” tamoyilidir.

Adaptive Learning Platformlari – bu sun'iy intellekt algoritmlari, raqamli o'quv analitikasi va o'quvchi faoliyatini monitoring qilish orqali har bir talabaga individual o'quv yo'lini yaratadigan didaktik yondashuvdir. Adaptiv platformalar (ALEKS, Smart Sparrow, Knewton va boshqalar) ta'lim jarayonida:

- talabalar bilim darajasini real vaqt rejimida baholaydi;
- ularning xatolarini tahlil qiladi;
- individual murakkablik darajasidagi topshiriqlarni taklif qiladi;

Konstruktiv kompetensiyalar shakllanadi – talabalar mustaqil loyihalashga tayyor bo'ladi.

Motivatsiya oshadi – o'yin elementlari, reytinglar, progress indikatorlari mavjud.

Chizma geometriya fanida adaptiv platforma funksional modulidan quyidagilari eng samarali hisoblanadi:

Modul	Tavsif	Amaliy ahamiyati
Diagnostik modul	Talaba darajasini aniqlaydi	O'quv yo'li personalizatsiyasi
3D vizualizatsiya	Fazoviy obyektlarni aylantirish	Tasavvur va konstruktsiya ko'nikmalarini rivojlantirish
Avtomatik tahlil	Talaba chizmasidagi xatolarni topadi	O'z-o'zini nazorat qilish
Adaptiv topshiriqlar	Darajaga mos mashqlar	Individual o'qitish
Progress monitoring	Talabaning o'sishini graflarda ko'rsatish	O'qituvchi boshqaruvini osonlashtiradi
Gamifikatsiya	Ball, badge, reytinglar	Motivatsiya oshadi

Metodning chizma geometriya ta'limidagi ilmiy natijalari

Metod qo'llanganda:

- Talabalarning fazoviy-analitik fikrlashi 25–40% ga oshishi;
- Murakkab proyeksion masalalarni yechish tezligi oshishi;
- Xatolar sonining keskin kamayishi;
- Mustaqil konstruktiv faoliyatga tayyorlik kuchayishi;

kabi ilmiy asoslangan natijalar kuzatilgan (xalqaro tadqiqotlar asosida).

Adaptiv ta'lim platformalari chizma geometriya ta'limida:

- konstruktiv kompetensiyalarni rivojlantiradi;
- fazoviy tasavvur va 3D fikrlashni kuchaytiradi;
- individual yondashuvni ta'minlaydi;
- o'qitish jarayonini ilmiy asoslangan, aniq maqsadli va samarali qiladi.

Bu metod zamonaviy muhandislik ta'limining didaktik talablari va raqamli transformatsiya tendensiyalariga to'liq mos keladi.

Xulosa qilib aytganda, kompetensiyaviy yondashuv asosida bo'lajak muhandislarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlashda nazariy bilimlarni

amaliy loyiha vazifalari bilan integratsiyalash muhim ahamiyatga ega. PBL metodining bosqichli modeli talabaning muammoni aniqlash, g'oya yaratish, 3D modellashtirish, chizma va spetsifikatsiyalarni tayyorlash hamda loyihani himoya qilish faoliyatini yaxlit jarayonga birlashtiradi. Mazkur metodik yechimlardan kompleks foydalanish bo'lajak muhandislarning kasbiy, texnologik, ijodiy va axborot-kommunikatsion kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan ta'lim jarayonini tashkil etishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. – T.: O'zbekiston, 2017. – 104 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016. – 56 b.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 14-fevraldagi 2017 – 2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasini amalga oshirishga doir F-4849-son [Farmoyishi](#).
4. Abdullayev A.A. Muhandislik pedagogikasi asoslari. – Toshkent: TDPU, 2022.
5. Abdullaeva D. "Loyihaviy faoliyat orqali talabalarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish". – Ta'lim va innovatsiyalar, 2022.
6. Abdullayeva M. (2020). Loyihaviy faoliyat asoslari. Toshkent: O'qituvchi.
7. Abdullayev M. Muhandislik ta'limida 3D modellashtirish texnologiyalari. Samarqand: SamDAQI, 2020.
8. Abduqodirov A.A., Xaitov A.F., Shodiyev P.P. "Axborot texnologiyalari". T. "O'qituvchi" 2002.