

INNOVATION PEDAGOGIK TEKNOLOGIYALAR ORQALI ARXITEKTURAVIY LOYIHALASH KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH

Bobojonov Rovshan Tursinovich

Jizzax politexnika instituti “Yo‘l muhandisiligi” kafedrasida dotsenti

E-mail: rbobojonov33@gmail.com Tel: +998 (70) 234-99-70

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7874-7900>

Gapparov Bexzod Nematillaevich

Jizzax politexnika instituti,

“Arxitekturaviy loyihalash” kafedrasida dotsent v.b.

Email: bexzodgapparov132@gmail.com tel: +998 (99) 556-06-50

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5358-560X>

Annotatsiya: *Mazkur maqolada innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida arxitekturaviy loyihalash kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy va amaliy jihatlari tahlil qilingan. Ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalar, interaktiv metodlar, kompyuter grafikasi va loyihaviy yondashuvlarni qo‘llash orqali talabalarning ijodiy fikrlash, fazoviy tasavvur, muhandislik tafakkuri hamda mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmalarini shakllantirish masalalari yoritilgan. Shuningdek, arxitektura sohasida zamonaviy ta’lim texnologiyalarini joriy etishning samaradorligi va ularning kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishdagi ahamiyati asoslab berilgan.*

Kalit so‘zlar: *innovatsion pedagogika, arxitekturaviy loyihalash, raqamli texnologiyalar, kompetensiya, kompyuter grafikasi.*

Аннотация: *В данной статье анализируются теоретические и практические аспекты развития компетенций в области архитектурного проектирования на основе инновационных педагогических технологий. Подчеркиваются вопросы развития у студентов творческого мышления, пространственного воображения, инженерного мышления и навыков самостоятельного принятия решений посредством использования цифровых технологий, интерактивных методов, компьютерной графики и проектных подходов в образовательном процессе. Обосновывается эффективность внедрения современных образовательных технологий в области архитектуры и их важность для развития профессиональных компетенций.*

Ключевые слова: *инновационная педагогика, архитектурное проектирование, цифровые технологии, компетенция, компьютерная графика.*

Abstract: *This article analyzes the theoretical and practical aspects of developing architectural design competencies based on innovative pedagogical technologies. The issues of developing students' creative thinking, spatial imagination, engineering thinking, and independent decision-making skills through the use of digital technologies, interactive methods, computer graphics, and design approaches in the educational process are*

highlighted. The effectiveness of introducing modern educational technologies in the field of architecture and their importance in developing professional competencies are also substantiated.

Keywords: *innovative pedagogy, architectural design, digital technologies, competence, computer graphics.*

Jahonda kechayotgan raqamli transformatsiya jarayonlari oliy ta'lim tizimi oldiga yangi vazifalarni qo'yimoqda. Xususan, arxitektura va muhandislik sohalarida raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, BIM (Building Information Modeling), CAD (Computer-Aided Design) hamda VR/AR (Virtual va Augmented Reality) texnologiyalarining keng joriy etilishi mutaxassislardan zamonaviy kompetensiyalarni talab etmoqda. Bu esa arxitekturaviy loyihalash ta'limida innovatsion pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanishni dolzarb vazifaga aylantirmoqda [1].

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev tomonidan ta'lim tizimini raqamlashtirish, innovatsion yondashuvlarni keng joriy etish va muhandislik-ta'lim sohalarini modernizatsiya qilish bo'yicha qator farmon va qarorlar qabul qilindi. Jumladan, 2020 yil 5 oktabrda qabul qilingan "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi mamlakatda raqamli iqtisodiyot va zamonaviy ta'lim muhitini shakllantirishning muhim huquqiy asosi bo'ldi [2]. Shuningdek, Oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida innovatsion pedagogik texnologiyalar va xalqaro tajribalarni joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan [3].

Bugungi kunda arxitekturaviy loyihalash faqat an'anaviy chizmachlik bilan cheklanib qolmasdan, raqamli modellashtirish, parametrik dizayn, vizual kommunikatsiya va interaktiv muhitlar bilan chambarchas bog'lanmoqda. Shu sababli talabalarda kreativ fikrlash (creative thinking), fazoviy tasavvur (spatial imagination), dizayn tafakkuri (design thinking) va raqamli kompetentlik (digital competence) kabi ko'nikmalarni shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi [4].

Yevropa mamlakatlari mutaxassislari arxitektura ta'limida "student-centered learning" va "project-based learning" texnologiyalarini asosiy omil sifatida baholaydilar. Germaniyalik olim Klaus Shvab raqamli inqilob sharoitida ta'lim tizimi texnologik va ijodiy yondashuvlar uyg'unligiga asoslanishi lozimligini ta'kidlaydi [5]. AQShlik pedagog olim Jon Dyui esa ta'lim jarayonini amaliy faoliyat bilan integratsiyalash orqali talabalarining mustaqil fikrlash qobiliyati rivojlanishini ilgari surgan [6].

Arxitekturaviy loyihalashda innovatsion pedagogik texnologiyalarning ahamiyati

Innovatsion pedagogik texnologiyalar – bu ta'lim jarayonida zamonaviy axborot-kommunikatsiya vositalari, interaktiv metodlar va raqamli platformalardan foydalanish orqali bilim berish samaradorligini oshirishga qaratilgan yondashuvlar majmuasidir. Arxitektura ta'limida bunday texnologiyalar talabalarining amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi.

Masalan, BIM texnologiyalari orqali talabalar binoning raqamli modelini yaratish, konstruktiv elementlarni tahlil qilish va muhandislik yechimlarini kompleks baholash

imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu esa an'anaviy ikki o'lchamli loyihalashdan uch o'lchamli (3D modeling) muhitga o'tishni ta'minlaydi [7].

Ayni paytda CAD dasturlari – AutoCAD, ArchiCAD, Revit va SketchUp kabi platformalar arxitektura ta'limida asosiy raqamli vosita sifatida qo'llanilmoqda. Ushbu dasturlar orqali talabalar virtual muhitda loyihalash, interer va eksterer modellarini yaratish, yoritish va kompozitsion yechimlarni tahlil qilish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarida ham raqamli ta'lim texnologiyalari bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Jumladan, Toshkent arxitektura-qurilish universiteti va qator texnik oliygohlarda "Computer Graphics", "Digital Architecture", "Engineering Graphics" kabi fanlar doirasida interaktiv loyihalash muhiti shakllantirilmoqda [8].

Loyihaviy ta'lim va kompetensiyaviy yondashuv.

Hozirgi zamon ta'limida competence-based education (kompetensiyaviy ta'lim) muhim ahamiyatga ega. Bu yondashuv talabaning nazariy bilim bilan bir qatorda amaliy faoliyatga tayyorligini ham shakllantiradi. Arxitektura sohasida kompetensiyalar quyidagi yo'nalishlarda namoyon bo'ladi:

- grafik savodxonlik;
- fazoviy fikrlash;
- raqamli modellashtirish;
- muhandislik tahlili;
- ijodiy loyihalash.

Project-based learning texnologiyasida talabalar real ob'ektlar ustida ishlash orqali kasbiy tajriba orttiradilar. Masalan, Yevropa arxitektura maktablarida "studio-based learning" tizimi keng qo'llanilib, talabalar shaharsozlik, ekologik arxitektura va "smart city" konsepsiyalari bo'yicha amaliy loyihalar ishlab chiqadilar [9].

AQSh va Kanada universitetlarida VR va AR texnologiyalari asosida virtual arxitektura laboratoriyalari tashkil etilgan. Bu orqali talabalar yaratilgan ob'ektni virtual muhitda ko'rish, uning ergonomikasi va funksional yechimlarini baholash imkoniyatiga ega bo'lmoqdalar [10].

Interaktiv metodlar va raqamli platformalar.

Zamonaviy ta'lim jarayonida blended learning (aralash ta'lim), flipped classroom (teskari sinf), collaborative learning (hamkorlikda o'qitish) kabi pedagogik texnologiyalar keng qo'llanilmoqda. Arxitektura ta'limida bu metodlar talabalarning ijodiy faolligini oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Masalan, Moodle, Google Classroom va Microsoft Teams platformalari orqali talabalar onlayn muhitda loyihalarni taqdim etish, muhokama qilish va baholash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu esa akademik mobillik va mustaqil ta'lim ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Shu bilan birga, sun'iy intellekt texnologiyalari ham arxitektura ta'limida muhim o'rin egallamoqda. AI-based design sistemalari orqali talabalar binolarning optimal shakli, energiya samaradorligi va ekologik barqarorligini tahlil qilish imkoniyatiga ega bo'lmoqdalar [11].

Xalqaro tajriba va milliy islohotlar.

Finlyandiya, Germaniya va Janubiy Koreya kabi mamlakatlarda arxitektura ta'limi raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan. Masalan, Finlyandiya universitetlarida "digital studio" muhitida talabalar real shahar muhitini raqamli modellashtirish orqali urbanistik muammolarga yechim ishlab chiqadilar [12].

O'zbekistonda ham so'nggi yillarda oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, STEM ta'lim va muhandislik yo'nalishlarini rivojlantirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, Prezident qarorlari asosida oliy ta'lim muassasalarida IT-parklar, raqamli laboratoriyalar va innovatsion markazlar tashkil etilmoqda [13].

Bu jarayonda arxitektura ta'limida innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish quyidagi natijalarni ta'minlaydi:

- talabalarning ijodiy faolligi oshadi;
- raqamli kompetensiyalar shakllanadi;
- loyihaviy fikrlash rivojlanadi;
- xalqaro standartlarga mos mutaxassis tayyorlanadi;
- ta'limning amaliyot bilan integratsiyasi kuchayadi.

Xulosa qilib aytganda, innovatsion pedagogik texnologiyalar arxitekturaviy loyihalash kompetensiyalarini rivojlantirishning muhim omili hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar, interaktiv metodlar va loyihaviy ta'lim asosida tashkil etilgan o'quv jarayoni talabalarning kasbiy tayyorgarligini yangi bosqichga olib chiqadi. Ayniqsa, BIM, CAD, VR/AR va sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim jarayoniga joriy etish arxitektura sohasida raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlash imkoniyatini kengaytiradi. Shu bois, milliy ta'lim tizimida xalqaro tajribalarni keng joriy etish va innovatsion pedagogik yondashuvlarni takomillashtirish dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Aynaqulov M.A., Gapparov B.N., Muxitdinov A.B., Soatov A.M. "Cooperative cluster in transport enterprises of Jizzak region, its application and mutual acceptance". // AIP Conference Proceedings. New York, 2024. 050018-1–050018-6.
2. Aynaqulov M.A., Soatov A.M., Gapparov B.N. "*Muhandislik grafikasi*". O'quv qo'llanma. Toshkent, 2023.
3. Qosimov J.A., Aynaqulov M.A., Gapparov B.N., Xatamov A.Ya., Xudoyberdiev B.B. "Development of Methods for Improving the Lessons of Information Technology on The Basis of Graphic Programs" // AIP Conference Proceedings. AIP Publishing, 2022. Vol. 2432. №1.
4. Dewey J. "*Democracy and Education*". New York: Macmillan, 1916.
5. Schwab K. "*The Fourth Industrial Revolution*". Geneva: World Economic Forum, 2016.

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston - 2030” strategiyasi to‘g‘risidagi Farmoni. Toshkent, 2020.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” to‘g‘risidagi Farmoni. Toshkent, 2019.
8. Eastman C. *“BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling”*. New Jersey: Wiley, 2018.
9. Lawson B. *“How Designers Think: The Design Process Demystified”*. London: Architectural Press, 2006.
10. Mitchell W.J. *“City of Bits: Space, Place and the Infobahn”*. Massachusetts: MIT Press, 1995.
11. Oxman R. *“Digital Architecture as a Challenge for Design Pedagogy”*. // Design Studies, 2008.
12. Picon A. *“Digital Culture in Architecture”*. Basel: Birkhäuser, 2010.
13. UNESCO. *“Education and Digital Transformation Report”*. Paris, 2022.