«LOYIHALASH ASOSLARI» FANINI O‘QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR: NAZARIY, AMALIY VA MUSTAQIL TA’LIM MASHG‘ULOTLARINI TASHKIL ETISH

Rasulova Lazizaxon Aziz qizi
EMU Unıversıty
lazizaxonrasulova98@gmail.com
Saidova Nodira
EMU Universiteti

Annotatsiya. *Mazkur maqola oliy ta’limda «Loyihalash asoslari» fanini o‘qitish jarayonini zamonaviy pedagogik yondashuvlar asosida takomillashtirishga bag‘ishlangan. Maqolada nazariy darslarda (Flipped Classroom, World Cafe, PechaKucha, Mind Mapping), amaliy mashg‘ulotlarda (Charrette, BIM-texnologiyalar, VR/AR, parametrli loyihalash) hamda mustaqil ta’limda (portfolio, o‘zaro baholash) qo‘llaniladigan samarali metodik mexanizmlar tahlil qilingan. Taklif etilgan metodik tavsiyalar talabalarning kreativlik, fazoviy tafakkur va grafik ko‘nikmalarini xalqaro ta’lim standartlari darajasiga ko‘tarishga qaratilgan.*

Kalit so‘zlar: *arxitekturaviy loyihalash, innovatsion pedagogik texnologiyalar, interfaol usullar, BIM texnologiyalari, VR/AR, mustaqil ta’lim, portfolio, kompetensiyaviy yondashuv.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются пути совершенствования преподавания дисциплины «Основы проектирования» посредством внедрения инновационных образовательных технологий. В статье обосновывается применение интерактивных методов на теоретических занятиях (Flipped Classroom, World Cafe, PechaKucha, Mind Mapping), практических этапах (Charrette, BIM, VR/AR, параметрическое проектирование) и в системе самостоятельной работы (портфолио, самооценка). Предложенные методические рекомендации направлены на развитие у студентов пространственного мышления и профессиональных навыков, соответствующих современным международным требованиям.*

Ключевые слова: *архитектурное проектирование, инновационные педагогические технологии, интерактивные методы, BIM-технологии, VR/AR, самостоятельное обучение, портфолио, компетентностный подход.*

Abstract. *This article explores the integration of innovative pedagogical technologies and interactive methods into the "Fundamentals of Design" curriculum within higher education. The study outlines specific methodological frameworks for theoretical instruction (Flipped Classroom, World Cafe, PechaKucha, Mind Mapping), practical training (Charrette, BIM, VR/AR, parametric design), and independent student work (portfolios, peer-assessment). The proposed methodological recommendations aim to enhance students' spatial-logical reasoning and professional competencies, aligning them with international educational standards.*

Keywords: *architectural design, innovative pedagogical technologies, interactive methods, BIM technologies, VR/AR, independent learning, portfolio, competence-based approach.*

KIRISH

Zamonaviy arxitektura va qurilish sohasi mutaxassislardan faqat nazariy bilim emas, balki yuqori darajadagi raqamli kompetensiyalar va ijodiy fikrlashni ham talab qilmoqda. Kelajakdagi arxitektorlarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish va ularni mehnat bozoriga tayyorlashda «Loyihalash asoslari» fanini o‘qitish metodikasini takomillashtirish muhim pedagogik vazifa hisoblanadi. Ushbu fan amaliy yo‘nalishga ega bo‘lgani uchun, an’anaviy «ma’ruza va konspekt» uslubidagi ta’lim bugungi kompetensiyaviy standartlarga mos kelmaydi.

Maqolaning asosiy maqsadi — ushbu fanni o‘qitishda nazariy, amaliy va mustaqil o‘quv mashg‘ulotlarini interfaol usullar, raqamli platformalar va zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida tashkil etishning aniq metodik mexanizmlarini ishlab chiqish va ilmiy asoslashdir. Tadqiqot obyekti sifatida oliy ta’limda loyihalash asoslari bo‘yicha o‘quv jarayonini tashkil etishning amaliy modellari qaraladi.

Muammoning dolzarbligi bir nechta omillar bilan belgilanadi. Birinchidan, raqamli transformatsiya loyihalash usullarini tubdan o‘zgartirmoqda: BIM, generativ dizayn va sun’iy intellekt vositalari qo‘lda chizish o‘rnini egallamoqda. Ikkinchidan, ish beruvchilar bitiruvchilardan estetik did bilan birga dasturiy vositalar, jamoaviy loyihalash va taqdimot ko‘nikmalarini ham kutmoqda. Uchinchidan, ta’lim qonunchiligi va normativ hujjatlar talab qilgan kompetensiyaviy yondashuv o‘quv dasturlari bilan birga o‘qitish metodikasini ham yangilashni talab etadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda nazariy tahlil, pedagogik kuzatuv, qiyosiy-statistik tahlil hamda ilg‘or xorijiy va mahalliy tajribani umumlashtirish usullari qo‘llanildi. Jumladan, interfaol o‘qitish metodikasi, BIM/CAD texnologiyalari, virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) vositalari hamda parametrli loyihalash tizimlarining didaktik-metodik imkoniyatlari ko‘rib chiqildi. Bundan tashqari, an’anaviy va innovatsion o‘qitish tizimlarini solishtirish natijasida amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Tadqiqot uch bosqichda amalga oshirildi. Dastlab, mavzuga oid xorijiy va mahalliy ilmiy-pedagogik manbalar, me’yoriy hujjatlar hamda yetakchi ta’lim muassasalarining tajribasi o‘rganildi. Keyingi bosqichda nazariy, amaliy va mustaqil ta’lim mashg‘ulotlarini tashkil etishning aniq metodik modellari (dars ishlanmalari, mashg‘ulot rejalari, baholash mezonlari) yaratildi va sinovdan o‘tkazildi. Uchinchi bosqichda esa qo‘llanilgan metodlarning samaradorligi kuzatuv va qiyosiy tahlil orqali baholandi, aniqlangan kamchiliklarga strategik yechimlar taklif qilindi. Tadqiqotning empirik asosini oliy ta’lim muassasasining «Loyihalash asoslari» fani bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy, amaliy va mustaqil ta’lim mashg‘ulotlari tashkil etdi.

TAHLIL VA NATIJALAR

1. Nazariy mashg‘ulotlarni interfaol usullar asosida tashkil etish

Nazariy mashg‘ulotlar «Loyihalash asoslari» fanining metodologik asosini tashkil qiladi. Oliy me’morchilik ta’limida ma’ruza darslari odatda passiv axborot uzatish shaklida — o‘qituvchining monologi va talabaning konspektlashtirishi tarzida olib borilgan. Ammo zamonaviy raqamli ta’lim muhiti hamda O‘zbekiston Respublikasining «Ta’lim to‘g‘risida»gi qonunchiligida belgilangan modernizatsiya talablari nazariy mashg‘ulotlarni jiddiy isloh qilishni talab etadi. Fan amaliy xarakterga ega bo‘lgani uchun uning nazariy qismi amaliyot bilan chambarchas bog‘lanishi, talabani kreativ fikrlashga va loyiha konsepsiyasini mustaqil yaratishga yo‘naltirishi lozim. Bunga erishishning eng samarali usuli — interfaol ta’lim metodlaridir.

Tadqiqot doirasida quyidagi interfaol usullarning amaliy modeli ishlab chiqildi:

«Flipped Classroom» (o‘zgartirilgan darsxona) usuli — talabalar darsdan oldin video-ma’ruzalar va elektron materiallar bilan mustaqil tanishadilar, dars vaqtida esa muhokama va muammoli vaziyatlar yechimi bilan shug‘ullanadilar. Masalan, «Arxitekturaviy kompozitsiya tamoyillari» mavzusida talabalar darsdan oldin Le Corbusierning «Modulor» tizimi haqidagi materialni ko‘rib chiqadilar, darsda esa ushbu tizimni zamonaviy loyihalashda qo‘llash imkoniyatlarini muhokama qiladilar.

«World Cafe» (dunyo kafesi) usuli — talabalar kichik guruhlarga bo‘linib, bir necha «stol» (mavzuiy yo‘nalish) bo‘yicha navbatma-navbat muhokama o‘tkazadilar va fikr almashadilar. «Barqaror arxitektura» mavzusida energiya samaradorligi, materiallar va resurslar, ekologik dizayn hamda ijtimoiy barqarorlik yo‘nalishlari bo‘yicha tashkil etilgan muhokamalar bunga misol bo‘la oladi.

«PechaKucha» formati — talabalar o‘z tadqiqotlarini 20 ta slayd, har biri 20 soniyadan iborat qat’iy taqdimot formatida yoritadilar, bu ularning aniq va ixcham fikr bayon etish mahoratini rivojlantiradi.

«Mind Mapping» (tafakkur xaritalari) usuli — murakkab nazariy tushunchalarni vizual strukturaga keltirish orqali talabalar loyihalashning barcha bosqichlarini (analiz, konsepsiya, eskiz, ishchi chizma, realizatsiya) bir butun tizim sifatida idrok etadilar.

Bundan tashqari, Moodle/LMS tizimlari, Padlet va Miro kabi hamkorlikdagi interfaol doskalar, Google Earth/ArchiMaps kabi virtual sayohat platformalari nazariy bilimlarni raqamli muhitga integratsiya qilish imkonini beradi. Bu vositalar talabalarning mustaqil o‘rganish faolligini kuchaytiradi va nazariy materialni amaliyot bilan uzviy bog‘lashga xizmat qiladi.

Nazariy mashg‘ulotlarni tashkil etishning amaliy modeli sifatida ishlab chiqilgan dars ishlanmasi to‘rt bosqichdan iborat: uyga vazifani tekshirish (10 daqiqa, muhokama usulida), faol o‘rganish (20 daqiqa, «Jigsaw» usuli asosida guruhlarda konstruktiv tizimlarni tahlil qilish), vizual tahlil (15 daqiqa, «PechaKucha» formatida taqdimot) va umumlashtirish (10 daqiqa, o‘qituvchi xulosasi). Bunday tuzilma bir akademik soat davomida talabaning passiv tinglovchidan faol ishtirokchiga aylanishini ta’minlaydi, chunki har bir bosqichda talaba mustaqil fikr yuritish, guruh a’zolari bilan muloqot qilish va o‘z pozitsiyasini himoya qilish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Kuzatuvlar shuni ko‘rsatdiki, aynan shunday tuzilgan darslarda talabalarning faolligi va materialni eslab qolish darajasi an’anaviy ma’ruza shakliga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ladi.

2. Amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etish va o‘tkazish

Amaliy mashg‘ulotlar nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalarga aylantirishning asosiy vositasi hisoblanadi. «Loyihalash asoslari» fanida amaliy mashg‘ulotlar grafik kommunikatsiya, 3D modellashtirish va vizualizatsiya, maketlash, BIM texnologiyalari bilan ishlash hamda parametrli loyihalash kabi yo‘nalishlarni qamrab oladi.

«Charrette» usuli (intensiv loyihalash marafoni) — talabalarga qisqa muddat (3–5 soat yoki 1–2 kun) ichida muammoli vaziyat yechimi bo‘yicha loyiha ishlab

chiqish vazifasi beriladi. Bu usul talabaning kreativ potensialini ishga solib, tezkor qaror qabul qilish ko‘nikmasini shakllantiradi.

«Design Charrette» (loyihalash shturmi) — turli mutaxassislik (arxitektura, dizayn, muhandislik, iqtisod) talabalari birgalikda loyiha ustida ishlab, kasblararo hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

«Sketching Marathon» (eskiz marafoni) — talabalar qisqa vaqt ichida ko‘plab tezkor eskizlar chizib, qo‘l mahorati va vizual kommunikatsiya ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

«Material Studies» (materiallar tadqiqoti) — talabalar qurilish materiallarining fizik, estetik va ekologik xususiyatlarini o‘rganib, ulardan amaliy namuna va maketlar yasaydilar.

Raqamli texnologiyalar orasida BIM-laboratoriya mashg‘ulotlari alohida o‘rin tutadi. Bosqichma-bosqich tashkil etilgan bunday mashg‘ulotlarda talabalar 2D chizmalardan 3D parametrli model yaratish, konstruktiv tizimlarni modellashtirish, MEP tizimlarini integratsiyalash, energiya tahlili o‘tkazish hamda loyiha hujjatlarini avtomatlashtirish (Revit, ArchiCAD, Revit Structure, Revit MEP, Dynamo) bo‘yicha izchil ko‘nikmalarni egallaydilar.

VR/AR texnologiyalari talabaning yaratgan 3D modelini Unity yoki Unreal Engine platformasiga eksport qilib, virtual reallik ko‘zoynagi (Oculus Rift, HTC Vive) yordamida fazoviy xatolarni (eshik o‘lchamlari, shift balandligi, yorug‘lik yetarliligi) aniqlash imkonini beradi. AR ilovalar (ARKit, ARCore) esa modelni haqiqiy muhitga joylashtirib ko‘rish orqali dizayn qarorlarini takomillashtirishga xizmat qiladi. Parametrli loyihalash (Grasshopper + Rhino) esa generativ dizayn tamoyillari asosida berilgan parametrlarga ko‘ra optimal yechimlarni ishlab chiqish, Galapagos evolyutsion algoritmi yordamida eng maqbul variantni tanlash va natijani 3D printer yoki CNC frezerga eksport qilish imkoniyatini yaratadi.

Amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etishning namunaviy modeli sifatida «BIM texnologiyalari yordamida ko‘p qavatli turar joy binosini modellashtirish» mavzusidagi to‘rt soatlik mashg‘ulot ishlab chiqildi. Mashg‘ulot besh bosqichdan iborat: tushuntirish (0–20-daqiqa, BIM texnologiyalarining ahamiyati va namuna model tahlili), amaliy ish-1 (20–60-daqiqa, individual maslahatlar bilan), amaliy ish-2 (60–90-daqiqa, murakkab elementlar — zina, balkon — yaratish), amaliy ish-3 (90–120-daqiqa, MEP tizimlarini integratsiyalash) va tahlil bosqichi (120–150-daqiqa, energiya tahlili natijalarini muhokama qilish), yakuniy bosqichda esa hujjatlashtirish (150–180-daqiqa) amalga oshiriladi. Bunday izchil tuzilma talabaning murakkab dasturiy vositani bosqichma-bosqich, o‘qituvchining

individual nazorati ostida o‘zlashtirishini ta’minlaydi va yakuniy natijada to‘liq bajarilgan BIM modelini olish imkonini beradi.

Amaliy mashg‘ulotlarning yana bir muhim jihati — ularning baholash mezonlari nazariy mashg‘ulotlardan farqli o‘laroq, ko‘proq amaliy natijaga (chizma sifati, model to‘g‘riligi, taqdimot mahorati) yo‘naltirilganligidadir. Shu sababli, amaliy mashg‘ulotlarda «pin-up» formatidagi ochiq himoya, guruh a’zolarining o‘zaro tanqidiy tahlili (crit-session) hamda o‘qituvchi-ekspert baholovi birgalikda qo‘llanilishi tavsiya etiladi. Bu yondashuv nafaqat texnik ko‘nikmalarni, balki talabaning o‘z loyihasini himoya qila olish, tanqidga konstruktiv javob berish kabi kasbiy-muloqot kompetensiyalarini ham rivojlantiradi.

3. Talabalarning mustaqil ta’limini tashkil etish va nazorat qilish

Mustaqil ta’lim talabaning o‘z-o‘zini rivojlantirish, kreativ qobiliyatlarini ochish va kasbiy mustaqillikni shakllantirishning muhim vositasidir. Tadqiqot natijasida mustaqil ta’limni tashkil etishning quyidagi shakllari samarali deb topildi: individual ta’lim rejasi (Individual Learning Plan), mentorlik tizimi, individual loyiha ishi, virtual ekskursiyalar va arxiv tadqiqotlari, onlayn konsultatsiyalar hamda portfolio nazorati.

Individual loyiha metodikasi asosida talabaga semestr davomida (14 hafta) bosqichma-bosqich nazorat qilinadigan murakkab loyiha topshiriladi: 1–2-hafta — kontekst tahlili (site analysis); 3–4-hafta — konsepsiya va eskizlar; 5–8-hafta — bosh loyiha (schematic design); 9–11-hafta — ishchi loyiha (design development); 12–14-hafta — vizualizatsiya va taqdimot. Bunday izchil tuzilma talabaning loyihalash jarayonini professional standartlar asosida bosqichma-bosqich o‘zlashtirishini ta’minlaydi.

Nazorat tizimi kunlik/haftalik hisobotlar, o‘zaro baholash (Peer Assessment) va o‘z-o‘zini baholash (Self-Assessment) mexanizmlarini o‘z ichiga oladi. G‘oyaviylik va originallik, texnik bajarilish, vizual sifat hamda taqdimot darajasi kabi mezonlar bo‘yicha amalga oshiriladigan o‘zaro baholash talabalarda tanqidiy fikrlash va professional muloqot ko‘nikmalarini rivojlantiradi. O‘qituvchi nazorati esa LMS tizimidagi faollik monitoringi, yuklangan fayllarni tekshirish, onlayn konsultatsiyalar hamda oraliq va yakuniy himoyalar orqali amalga oshiriladi. Shu tariqa, mustaqil faoliyat tizimli monitoring, raqamli tekshiruv va bevosita interfaol muloqot integratsiyasi orqali ko‘p bosqichli va shaffof nazorat qilinadi.

Mustaqil ta’limni raqamli platformalar orqali kengaytirish maqsadida talabalarga Coursera va edX kabi xalqaro platformalardagi arxitektura kurslari, LinkedIn Learning’dagi dasturiy vositalar (Revit, Rhino, Grasshopper) bo‘yicha kurslar, shuningdek ArchDaily va Dezeen kabi zamonaviy loyihalar galereyalari

hamda Pinterest va Behance kabi vizual referens platformalari tavsiya etiladi. Bunday platformalarning har biri ma’lum bir maqsadga — nazariy bilimni kengaytirish, raqamli ko‘nikmalarni oshirish, vizual tajriba va ilhom olish yoki estetik didni rivojlantirishga — xizmat qiladi, shu sababli ularni tanlashda talabaning individual ta’lim ehtiyojlari va kasbiy rivojlanish maqsadlari inobatga olinishi lozim.

3D modellashtirish bo‘yicha ishlab chiqilgan metodik ko‘rsatmalar quyidagi izchil bosqichlarni o‘z ichiga oladi: reference tasvirlarni tayyorlash (plan, fasad, kesim), asosiy hajmlarni yaratish (massing model), detallash (devorlar, eshiklar, derazalar), materiallar va teksturalarni qo‘llash, yorug‘lik va kamera sozlamalarini belgilash, render sozlash va vizualizatsiya, hamda post-processing (Photoshop). Sifat mezonlari sifatida model o‘lchamlarining aniqligi (±5 mm xatolik chegarasida), materiallarning realistikligi, yorug‘likning tabiiyligi va kompozitsion balans belgilandi. Bundan tashqari, talabalar portfolio yaratish bo‘yicha metodik ko‘rsatmalarga muvofiq, o‘z ijodiy ishlarini tizimlashtirilgan tarzda taqdim etadilar, bu ularning kelgusi kasbiy faoliyatida raqobatbardosh bo‘lishiga xizmat qiladi.

Yuqorida keltirilgan uch yo‘nalish (nazariy, amaliy, mustaqil ta’lim mashg‘ulotlari) bir-birini to‘ldiruvchi yaxlit metodik tizimni tashkil etadi. Ularning har biri o‘ziga xos interfaol usullar to‘plamiga tayanadi va aniq kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi (1-jadval).

1-jadval. Mashg‘ulot turlari bo‘yicha interfaol usullar va shakllantiriladigan kompetensiyalar

Mashg‘ulot turi	**Qo‘llaniladigan interfaol usullar**	**Shakllantiriladigan asosiy kompetensiya**
Nazariy mashg‘ulotlar	Flipped Classroom, World Cafe, PechaKucha, Mind Mapping	Nazariy tushunchalarni tahlil qilish, fazoviy tafakkur, taqdimot mahorati
Amaliy mashg‘ulotlar	Charrette, Design Charrette, Sketching Marathon, Material Studies, BIM-laboratoriya, VR/AR, parametrli loyihalash	Grafik-texnik ko‘nikmalar, tezkor qaror qabul qilish, raqamli loyihalash kompetensiyasi
Mustaqil ta’lim	Individual loyiha, ILP, mentorlik, onlayn platformalar, portfolio nazorati	O‘z-o‘zini boshqarish, kasbiy mustaqillik, individual uslubni shakllantirish

4. Ta’lim jarayonidagi muammolar va ularning strategik yechimlari

O‘tkazilgan pedagogik kuzatuv va qiyosiy-statistik tahlil shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy texnologiyalar integratsiya qilingan darslarda talabalarning bilimlarni o‘zlashtirish va amaliy qo‘llash koeffitsienti an’anaviy darslarga nisbatan sezilarli darajada yuqoridir. Shu bilan birga, tadqiqot davomida ta’lim samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi bir qator tizimli muammolar ham aniqlandi (2-jadval).

2-jadval. O‘quv jarayonida aniqlangan muammolar va ularning yechimlari

Aniqlangan muammo	Ta’lim jarayoniga salbiy ta’siri	Tavsiya etilgan yechim
Moddiy-texnik bazaning cheklanganligi	Kuchli grafik stansiyalar va VR uskunalarning yetishmasligi 3D render va BIM modellashtirish darslari vaqtini cho‘zadi	Laboratoriyalarni zamonaviy kompyuter texnikasi bilan tizimli jihozlash
Litsenziyalangan dasturlar muammosi	Arxitekturaviy loyihalash dasturlarining yetishmasligi mustaqil ta’limga to‘sqinlik qiladi	Dasturlarning ta’lim (Educational) versiyalaridan unumli foydalanish
Pedagoglarning raqamli kompetensiyasi	Ayrim tajribali pedagoglarning CAD/BIM/AI platformalari bilan ishlash ko‘nikmalari pastligi	O‘qituvchilarni uzluksiz malaka oshirish va raqamli qayta tayyorlash kurslariga jalb etish

5. Amaliy-metodik tavsiyalar

Tadqiqot natijalari asosida «Loyihalash asoslari» fanini o‘qitish samaradorligini oshirish bo‘yicha quyidagi strategik yo‘nalishlar ishlab chiqildi:

- Pedagogik va interfaol texnologiyalar bloki: dars shakllarini an’anaviy monologik usullardan voz kechib, «Aqliy hujum», «Klaster», «Sokratcha debat», «Ishikava diagrammasi» va «Keys-stadi» kabi muammoli ta’lim texnologiyalari hamda gamifikatsiya elementlariga o‘tkazish.
- Raqamli va amaliy loyihalash bloki: CAD/BIM ekotizimini nazariy mashg‘ulotlar bilan uyg‘unlashtirish, qo‘lda maketlash (plastika, karton, gips) va 3D raqamli modellashtirishni birgalikda qo‘llash, virtual ekskursiyalar orqali kognitiv-vizual tahlilni kengaytirish.
- Strukturaviy va tarbiyaviy integratsiya bloki: fanlararo sinergiyani (chizmachilik, tasviriy san’at, arxitektura tarixi, informatika bilan) ta’minlash, eko-

arxitektura va milliy o‘ziga xoslik tamoyillariga ustuvorlik berish, shaxsga yo‘naltirilgan (student-centric) yondashuvni joriy etish.

- Monitoring va kadrlar potensiali bloki: baholash tizimini portfolio-assessment asosida modernizatsiya qilish, professor-o‘qituvchilarning raqamli savodxonligini uzluksiz oshirish maqsadida ilmiy-metodik seminarlar va master-klasslar tashkil etish.

Ushbu yo‘nalishlarning har biri alohida emas, balki kompleks tarzda amalga oshirilgandagina kutilgan natijani beradi. Masalan, BIM-laboratoriyalarni zamonaviy texnika bilan jihozlash (II blok) faqat pedagoglarning tegishli dasturiy vositalarda malakali ishlash ko‘nikmasiga ega bo‘lgan taqdirdagina (IV blok) samara beradi. Xuddi shunday, gamifikatsiya va interfaol usullarning (I blok) joriy etilishi baholash mezonlarining ham mos ravishda modernizatsiya qilinishini (IV blok) taqozo etadi. Shu sababli, taklif etilgan tavsiyalarni ta’lim muassasasining strategik rivojlanish dasturiga bosqichma-bosqich, o‘zaro bog‘liq holda kiritish maqsadga muvofiqdir.

Shuni ta’kidlash lozimki, taklif etilgan metodik model universal xarakterga ega bo‘lib, uni faqat «Loyihalash asoslari» fani doirasida emas, balki grafik-vizual kompetensiyaga asoslangan boshqa amaliy fanlarni (dizayn, muhandislik grafikasi, shaharsozlik asoslari) o‘qitishda ham moslashtirilgan holda qo‘llash mumkin. Bu esa tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyatini yanada kengaytiradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot jarayonida to‘plangan empirik ma’lumotlar shuni ko‘rsatdiki, innovatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol usullarni tizimli tatbiq etish nafaqat talabalarning bilim va ko‘nikma darajasini oshiradi, balki ularning o‘quv motivatsiyasi va kasbga bo‘lgan qiziqishini ham sezilarli darajada mustahkamlaydi. Ayniqsa, amaliy loyihalarda real muammoli vaziyatlar («Toshkent markazidagi jamoat binosini loyihalash», «mahalla markazini qayta loyihalash» kabi) bilan ishlash talabalarni nazariy bilimni amaliy kontekstda qo‘llashga undaydi va kelajakdagi kasbiy faoliyatga psixologik jihatdan tayyorlaydi. Shu bois, taklif etilgan metodik tizimni nafaqat oliy ta’lim, balki o‘rta maxsus ta’lim (kollej va texnikumlar) bosqichida ham, mos ravishda soddalashtirilgan shaklda, joriy etish istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

O‘tkazilgan tadqiqot natijasida «Loyihalash asoslari» fanini o‘qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol usullardan foydalanishning nazariy va amaliy asoslari ishlab chiqildi. Nazariy mashg‘ulotlarda «Flipped Classroom», «World Cafe», «PechaKucha» va «Mind Mapping» kabi interfaol usullar nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalarga aylantirishga xizmat qilishi

isbotlandi. Amaliy mashg‘ulotlarda «Charrette», «Design Charrette», BIM-laboratoriya, VR/AR mashg‘ulotlari va parametrli loyihalash talabalarning amaliy tayyorgarligini xalqaro standartlarga moslashtirishi aniqlandi. Mustaqil ta’limni individual ta’lim rejasi, mentorlik tizimi, onlayn platformalar va portfolio nazorati asosida tashkil etish esa talabaning o‘z-o‘zini rivojlantirish qobiliyatini shakllantirishning samarali vositasi ekanligi ko‘rsatildi.

Shunday qilib, multimedia instrumentariylari va 3D raqamli modellashtirish tizimlaridan unumli foydalanish talabalarning hajmiy-fazoviy tafakkurini rivojlantiruvchi asosiy omil ekanligi ilmiy jihatdan tasdiqlandi. Gamifikatsiya va loyihaviy o‘qitish texnologiyalari guruh ichida sog‘lom ijodiy raqobat muhitini yaratib, jamoaviy ishlash (teamwork), muammoni tezkor hal etish (problem-solving) va taqdimot (presentation skills) ko‘nikmalarini kombinatsiyalashgan holda rivojlantiradi. Ishlab chiqilgan metodik tavsiyalarning amaliyotga tatbiq etilishi ixtisoslashtirilgan san’at va me’morchilik ta’lim muassasalarida o‘quv jarayoni sifatini tubdan oshirishga, o‘quvchilarning kreativ intellektini yuksaltirishga hamda xalqaro miqyosda raqobatbardosh, yuqori malakali mutaxassis kadrlar tayyorlash tizimini yangi sifat bosqichiga olib chiqishga xizmat qiladi.

Takliflar sifatida to‘rt blokdagi tavsiyalarni (pedagogik va interfaol texnologiyalar; raqamli va amaliy loyihalash; strukturaviy va tarbiyaviy integratsiya; monitoring va kadrlar potensiali) o‘zaro bog‘liq holda ta’lim muassasasining strategik rivojlanish dasturiga bosqichma-bosqich kiritish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-6077-son farmoni (22.10.2021 y.).

2. Choi J.H., et al. BIM-based collaborative design for supporting the decision-making process in architecture // Automation in Construction. – 2021. – Vol. 129. – P. 103835.

3. Eastman C., et al. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers. – 3rd ed. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2018. – 688 p.

4. Kalay Y.E. Architecture’s New Media: Principles, Theories, and Methods of Computer-Aided Design. – Cambridge, MA: MIT Press, 2004. – 536 p.

5. Kvan T. Virtual reality in architectural design // International Journal of Design Computing. – 2020. – Vol. 4. – P. 15-28.

6. Lawson B. How Designers Think: The Design Process Demystified. – 4th ed. – London: Routledge, 2005.

7. Oxman R. Digital architecture: theory and practice // Design Studies. – 2021. – Vol. 42. – P. 25-45.

8. Terzidis K. Algorithms for Visual Design Using the Processing Language. – Indianapolis: Wiley, 2009. – 384 p.

9. Кузьмин В.С. Инновационные педагогические технологии в высшей школе. – СПб.: Питер, 2022. – 384 с.

10. Нисимов У.Н., Каримов З.Ш. Замонавий педагогик технологиялар. – Тошкент: Тафаккур, 2023. – 256 б.

11. Рахимов Ж.Р., Умаров Б.Б. Архитектура таълимида инновацион ёндошувлар. – Тошкент: Ўқитувчи, 2024. – 312 б.

12. Хуторской А.В. Методология и методика компетентностного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2021. – 192 с.