

KASBIY TA'LIM TASHKILOTLARIDA O'QUVCHILARNI DIZAYN LOYIHALASH FAOLIYATIGA TAYYORLASHDA ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Raxmonova Maftuna Abdulla qizi

Kasbiy ta'limni rivojlantirish instituti, tayanch doktoranti

<https://orcid.org/0009-0007-5424-6072>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20680010>

Annotatsiya. Ushbu maqola kasbiy ta'lim tashkilotlarida arxitektura mutaxassisligida ta'lim oluvchi o'quvchilarni loyihalash faoliyatiga tayyorlashda zamonaviy raqamli texnologiyalar – xususan BIM (Building Information Modeling, Binolarni axborot modellash tirish) texnologiyasi va Autodesk Revit dasturining – o'rni va samaradorligi tahlil etiladi. Maqolada AutoCAD va Revit dasturlarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish usullari, fazoviy tasavvur va muhandislik tafakkurini rivojlantirish imkoniyatlari, hamda bitiruvchilarning zamonaviy mehnat bozorida raqobatbardoshligini oshirishga oid xulosalar keltiriladi. O'zbekiston Respublikasining ta'lim sohasidagi qonunchilik bazasi va xalqaro tajriba tahlili asosida kasbiy ta'limda raqamli transformatsiyaning zaruriyati asoslanadi.

Kalit so'zlar: BIM texnologiyasi, Revit, AutoCAD, kasbiy ta'lim, interyer dizayn, raqamli transformatsiya, loyihalash faoliyati, fazoviy tasavvur, muhandislik tafakkuri, ta'lim sifati.

Использование современных цифровых технологий в подготовке студентов к проектной деятельности в организациях профессионального образования.

Аннотация. В данной статье анализируется роль и эффективность современных цифровых технологий - в частности, технологии BIM (Building Information Modeling, Информационное моделирование зданий и сооружений) и программы Autodesk Revit - в подготовке студентов, обучающихся по специальности «Архитектура» в профессиональных образовательных организациях, к проектной деятельности. В статье представлены методы интеграции программ AutoCAD и Revit в учебный процесс, возможности развития пространственного воображения и инженерного мышления, а также выводы по повышению конкурентоспособности выпускников на современном рынке труда. На основе анализа законодательной базы Республики Узбекистан в сфере образования и международного опыта обосновывается необходимость цифровой трансформации

в профессиональном образовании.

Ключевые слова: технология BIM, Revit, AutoCAD, профессиональное образование, дизайн интерьера, цифровая трансформация, проектная деятельность, пространственное воображение, инженерное мышление, качество образования.

Using modern digital technologies in preparing students for design activities in vocational education organizations

Abstract. This article analyzes the role and effectiveness of modern digital technologies - specifically BIM (Building Information Modeling) technology and Autodesk Revit software - in preparing students majoring in architecture for design activities in

vocational education organizations. The article presents conclusions on methods for integrating AutoCAD and Revit programs into the educational process, opportunities for developing spatial imagination and engineering thinking, as well as increasing the competitiveness of graduates in the modern labor market. Based on the analysis of the legislative framework of the Republic of Uzbekistan in the field of education and international experience, the necessity of digital transformation in vocational education is substantiated.

Keywords: BIM technology, Revit, AutoCAD, vocational education, interior design, digital transformation, design activity, spatial imagination, engineering thinking, quality of education.

Kirish. So'nggi yillarda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi tufayli ta'limni samarali tashkil etishda ularning imkoniyatlaridan yanada kengroq foydalanila boshlandi. Ta'kidlash joizki, bugungi kunda ta'limni raqamli texnologiyalarisiz tasavvur eta olmaymiz.

Ma'lumki, mamlakatning yuksalishiga hissa qo'shadigan malakali mutaxassis kadrlar tayyorlash bevosita ta'lim tizimining rivojiga bog'liq bo'lib, bu borada o'zining mustaqil fikriga ega bo'lgan, ijodkor, tadbirkor, tashabbuskor shaxsni voyaga yetkazish bugungi kunda davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sanaladi hamda ushbu maqsadga erishish yo'lidagi vazifalar respublikamiz Prezidentining qator farmon va qarorlarida o'zining ifodasini topgan.

Zero, Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev bejizga: "Yangi O'zbekistonning asosiy ustuni – bilim, ta'lim va tarbiya bo'ladi!", – deb ta'kidlamaganlar.

Mamlakatning rivojlanishida zamonaviy bilim va yangicha yondashuvlarga ehtiyoj mavjud. Shu boisdan, ta'lim sifatini oshirishda o'quv jarayonini davr talablariga mos holda tashkil etish, davlat ta'lim standarti va o'quv dasturlarini takomillashtirish, yangi avlod o'quv adabiyotlarini yaratish, zamonaviy innovatsion pedagogic va raqamli texnologiyalardan foydalanish, kasbiy ta'lim va texnologiyalarning transformatsiyasini ta'minlash ertangi istiqboldagi yutuqlarimiz kafolatidir.

Asosiy qism. Fan va texnika jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan bugungi kunda

Vatanimiz kelajagi bo'lmish yoshlarni har tomonlama yetuk kadrlar etib shakllantirishda ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalardan unumli foydalanish ko'zlangan maqsadga erishishimizda muhim ahamiyat kasb etadi. Zotan, bugungi yuksak texnologiyalar zamonida ilmiy bilim, tushuncha va tasavvurlar hajmi keskin ortib bordi. "Bu, bir tomondan, fan-texnikaning yangi sohalari rivojlanishi tufayli uning differensiallashuvini ta'minlayotgan bo'lsa, ikkinchi tomondan, fanlar orasida integratsiya jarayoni vujudga keladi. Bunday sharoitda malakali kadrlarga bo'lgan talab ortib, o'z sohasi bo'yicha fundamental bilimlarni mukammal egallagan, kasbiy tayyorgarligi yuqori bo'lgan hamda zamonaviy raqamli texnologiyalarni amaliyotda qo'llay oladigan ijodkor kadrlarni tayyorlash talab etiladi". Chunki, biz xohlaymizmi yoki yo'qmi, bugungi kundagi taraqqiyot ko'p jihatdan raqamli texnologiyalarining rivojlanish ko'rsatkichlariga bog'liq bo'lib qoldi. Prezidentimiz ta'birlari bilan aytganda: "Taraqqiyotga erishish uchun raqamli bilimlar va zamonaviy axborot texnologiyalarini egallashimiz zarur va shart". Bu bizga yuksalishning eng qisqa yo'lidan borish imkoniyatini beradi. Zero, bugun dunyoda barcha sohalarga raqamli texnologiyalar chuqur kirib bormoqda.

XXI asrda texnologiyalar rivoji nafaqat sanoat va iqtisodiyotni, balki ta'lim tizimini ham katta tezlikda o'zgartirib yubormoqda. Arxitektura, qurilish va interyer dizayn sohalari ham bu o'zgarishlardan chetda qolmadi: an'anaviy chizmachilik stolidagi

loyihalash o'rnini butun to'liq tridimensional, aqlli raqamli modellar egallab bormoqda. Binolarni axborot modellashtirish – Building Information Modeling (BIM) deb ataluvchi bu paradigma bugun jahonning eng nufuzli arxitektura va muhandislik firmalarida standartga aylandi.

O'zbekiston Respublikasi ham bu jarayonga faol qo'shilmoqda. O'zbekiston Respublikasining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasida hamda ta'lim sohasiga oid bir qator qaror va farmonlarda ta'lim tizimining innovatsion rivojlanishi, raqamli texnologiyalarni ta'lim jarayoniga keng joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilangan¹. Shu bilan birga, kasbiy ta'lim tashkilotlarida texnologik yangilanish hali to'liq amalga oshmagan, ko'pgina texnikumlarda hali ham faqat AutoCAD dasturi o'rgatilmoqda, holbuki xalqaro mehnat bozoridagi talablar butunlay boshqacha ko'nikmalarni talab qilmoqda [1].

Bundan tashqari, BMTning Barqaror rivojlanish maqsadlari va Elektron hukumatni rivojlantirish reytingida qayd etilgan vazifalardan kelib chiqib, raqamli texnologiyalarni yanada keng joriy etish uchun muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Mazkur muammoning dolzarbligi shundaki, hozirgi kunda mehnat bozorida raqamli ko'nikmalarga ega, innovatsion fikrlaydigan va tez o'zgaruvchan texnologiyalarga moslasha oladigan interyer dizaynerlariga ehtiyoj yuqori. Biroq amaldagi ta'lim dasturlari ko'p hollarda bu talablarga to'liq javob bermayapti. Natijada, ta'lim tizimi va

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi "“Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi PF-6079-son farmoni

ishlab chiqarish o'rtasida ma'lum bir uzilish yuzaga kelmoqda². Bu esa raqamli iqtisodiyot sharoitida raqobatbardosh kadrlar tayyorlash jarayonini murakkablashtirmoqda [2].

Shu bois, kasbiy ta'lim tizimida raqamli ta'lim vositalari asosida interyer dizaynerlarni tayyorlashni ilmiy jihatdan asoslash, samarali metodikalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Bu yo'nalishda olib boriladigan tadqiqotlar nafaqat ta'lim sifati va samaradorligini oshirishga, balki mamlakatning innovatsion rivojlanishi va raqamli iqtisodiyotga o'tish jarayonini jadallashtirishga ham xizmat qiladi.

Raqamli ta'lim muhiti individual ta'lim traektoriyasini shakllantirish imkonini beradi. Harbiro'quvchilarning bilim darajasi va qiziqishiga muvofiq ravishda qo'shimcha materiallar bilan ishlashi, murakkablik darajasi turlicha bo'lgan vazifalarni bajarishi mumkin. Bu esa ta'lim jarayonini differensiallashtirishga olib keladi. Mustaqil ta'lim faoliyatini rag'batlantirish ham raqamli vositalarning muhim jihatidir. Onlayn resurslar, interaktiv simulyatsiyalar va virtual trenajyorlar talabalarni mustaqil izlanishga

undaydi. Shu bilan birga, raqamli muhitda ta'lim olish talabalarning tahliliy fikrlash, algoritmik yondashuv va innovatsion g'oyalar ishlab chiqish qobiliyatini rivojlantiradi. Chunki raqamli muhitda ishlash jarayoni doimiy tahlil, parametrlarni o'zgartirish, natijani baholash va optimal yechim topishni talab qiladi. Demak, raqamli ta'lim vositalari faqat texnik vosita emas, balki kasbiy kompetentlikni shakllantiruvchi strategik ta'lim instrumenti sifatida namoyon bo'ladi.

Rivojlangan mamlakatlarning kasbiy ta'lim tizimida interyer dizayn fanini o'qitishni o'rganish va O'zbekiston tizimi bilan qiyosiy tahlil qilish tizimini o'rganish jadvali tuzildi. Jadvalda, Finlyandiya va Singapurning kasbiy ta'lim jarayonidagi o'qitish metodologiyasi, sanoat hamkorligi darajasi, portfolio va ishlab chiqarish tizimlari O'zbekiston kasbiy ta'lim hozirgi holati bilan taqqoslanadi.

Kasbiy ta'lim tizimida "Binolarni interyer jihozlash" fanini yangilashning birinchi va eng samarali yo'li – o'quv rejasiga kompyuter dizayni modullarini tizimli ravishda oshirishdir.

Raqamli ko'nikmalarni bosqichli joriy etish modeli

Bosqich	Dasturiy vosita	Maqsad va ko'nikma	O'quv muddati
1.Asosiy	AutoCAD (2D)	Aniq texnik chizma, o'lchamlar	1-semestr (mavjud dastur bilan integratsiya)
2.O'rta	SketchUp / 3ds Max	3D modellash, fazoviy tafakkur	2-semestr (yangi modul –60 soat)
3.Ilg'or	Revit / ArchiCAD (BIM)	BIM loyihalash, sanoat standarti	3-semestr (tanlov moduli –40 soat)
4.Vizualizatsiya	Lumion / Enscape / V-Ray	Professional render va taqdimot	4-semestr (loyiha ichida qo'llash)

Finlyandiya tajribasidan andoza olib, darslarni haqiqiy loyihalar asosida tashkil etish tavsiya

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 23-oktabrdagi "Kasbiy ta'lim tizimida islohotlarni amalga oshirish chora tadbirlari to'g'risida"gi PQ-316-son qarori.

etiladi. Buning uchun mahalliy me'morlik byurolari, qurilish kompaniyalari yoki mahalla loyihalari bilan hamkorlik shartnomalarini tuzish, o'quvchilarga haqiqiy buyurtmachi talabi asosida loyiha topshirish va uning himoyasini tashkil etish lozim. Mahalliy va xalqaro korxonalar bilan hamkorlik ta'lim mazmunining dolzarbligini ta'minlaydi hamda professional tarmoq imkoniyatlarini yaratadi –bu karyeraga muvaffaqiyatli kirishning qimmatli vositasiga aylanadi [3].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, amaliy operatsiyalarni simulyatsiya qilishni talab etadigan sohalar VR va AR texnologiyalari o'quvchilarning qiziqishi va motivatsiyasini sezilarli darajada oshiradigan o'quv muhitini ta'minlaydi. Interyer dizayn ta'limida AR texnologiyasini qo'llashda o'quv motivatsiyasi va o'zlashtirish ko'rsatkichlari sezilarli oshishi ilmiy isbotlangan. Tavsiya etilgan yondashuv: VR/AR ni alohida fan sifatida emas, balki mavjud "Binolarni interyer jihozlash" fani amaliyot darslarining ajralmas qismi sifatida joriy etish. Kundalik amaliyotlarda loyiha maketini virtual muhitda ko'rish, mijoz va o'qituvchi oldida taqdimot qilish va har xil dizayn variantlarini qiyosiy sinab ko'rish imkoniyatlarini ta'minlash lozim.

Yevropaning yetakchi ta'lim muassasalarida qabul jarayonida chizma ko'nikmalari, fazoviy tafakkur va tafsilotlarga sezgirlikni namoyon etuvchi portfolio taqdim etiladi –qo'lda ishlangan eskizlar, raqamli dizaynlar, va loyiha kontseptsiyalari kiritiladi. Shu tajribadan kelib chiqib, O'zbekiston texnikumlarida ham har bir o'quvchi o'qish jarayonida quyidagilarni o'z ichiga olgan raqamli portfolio tuzib borishi lozim: AutoCAD va SketchUp chizmalari; 3D renderlar va vizualizatsiyalar [4].

Barcha islohotlarning samarali amalga oshirilishi pedagog kadrlar malakasiga bevosita bog'liq. O'qituvchilarni yiliga kamida bir marta BIM, 3D vizualizatsiya va AR texnologiyalari bo'yicha malaka oshirish

kurslaridan o'tkazish; Graphisoft, Autodesk, Adobe kabi kompaniyalar bepul ta'lim litsenziyalari taklif etishidan foydalanish; ilg'or tajriba almashish maqsadida pedagoglarni Germaniya, Finlyandiya ta'lim muassasalariga o'quv safarlariga yuborish. Singapur modeli tajribasidan andoza olib, o'quvchilarni faqat imtihon asosida emas, balki quyidagi mezonlar bo'yicha kompleks baholash tizimini joriy etish maqsadga muvofiq: amaliy loyiha tayyorlash va himoya qilish (40%); jamoaviy ish ko'nikmalari va muloqot (20%); raqamli portfolio sifati (25%); nazariy bilimlar imtihoni (15%). Bu yondashuv tanqidiy fikrlash, muloqot, hamkorlik va ijodkorlik kabi XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishga imkon beradi.

Xulosa. O'tkazilgan tahlil va tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

➤ O'zbekiston kasbiy ta'lim tashkilotlarida "Binolarni interyer jihozlash" fanini o'qitish hozirda asosan an'anaviy chizma va AutoCAD 2D darajasida qolmoqda, bu esa zamonaviy mehnat bozori talablariga to'liq javob bermaydi;

➤ Germaniya, Finlyandiya va Singapurning kasbiy ta'lim tizimlari BIM texnologiyalari, 3D vizualizatsiya, VR/AR vositalari, loyihaviy o'qitish va raqamli portfolio tizimini o'quv jarayoniga muvaffaqiyatli integratsiya qilganini ko'rsatadi;

➤ Raqamli texnologiyalarni kasbiy

ta'limga bosqichli joriy etish – avvalo o'qituvchilarni qayta tayyorlash, keyin dasturiy ta'minotni kiritish, so'ngra sanoat hamkorliklari orqali – amalga oshirilsa, samarali natija beradi;

➤ VR va AR texnologiyalari o'quvchilarning qiziqishi, motivatsiyasi va o'zlashtirish ko'rsatkichlarini sezilarli darajada oshirishi ilmiy jihatdan isbotlangan;

➤ Kompetentsiyaviy baholash tizimi va

raqamli portfolio madaniyatini shakllantirish o'quvchilarni mehnat bozorida raqobatbardosh qilishning samarali vositasidir.

Mazkur tadqiqot natijalari O'zbekiston kasbiy ta'lim tashkilotlarida interyer dizayn o'qitishni modernizatsiya qilish bo'yicha amaliy ko'rsatmalar sifatida xizmat qilishi va tegishli o'quv dasturlarini yangilashda manba bo'lib xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi ““Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi PF-6079-son farmoni
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 23-oktabrdagi “Kasbiy ta'lim tizimida islohotlarni amalga oshirish chora tadbirlari to'g'risida”gi PQ-316-son qarori.
3. Graphisoft. Free Educational Licenses for BIM solutions –Vocational Education. –Germany, 2025.
4. Park, E. J., & Lee, S. (2022). Creative Thinking in the Architecture Design Studio: Bibliometric Analysis and Literature Review. Buildings, 12(6), 828. <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/6/828>