



UDK:378.247

Umida NASRITDINOVA,
"TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti dotsenti, PhD
E-mail: umiasp@mail.ru

O'zbekiston milliy pedagogika universiteti professori v.b., Dsc Sh.Muslimov taqrizi asosida

EFFICIENCY OF IMPLEMENTING DIGITAL TECHNOLOGIES INTO THE SYSTEM OF GRAPHIC EDUCATION

Annotation

The article substantiates the relevance of the process of introducing digital technologies into the higher education system, algorithms for using digital technologies in creating a strong and reliable mechanism for interaction between higher education, students and employers. This concerns the content of the virtual educational platform based on SmartClassroom: MOOC (distance open online courses) - courses in a specific field of study, 3D books - a live display of the subject content in 3D format (for example, in the case of graphic sciences), as well as the development of a virtual graphic laboratory (using VR (virtual reality) technologies) and AR (augmented reality) for completing assignments in graphic sciences while directly performing the work and directly experiencing the process of visiting the place and completing it).

Key words: SmartClassroom, virtual educational platform, Virtual graphics laboratory, 3D book, VR (virtual reality) and AR (augmented reality), MOOC (distance open online courses).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье обоснована актуальность процесса внедрения цифровых технологий в систему высшего образования, алгоритмы использования цифровых технологий в создании прочного и надежного механизма взаимодействия высшей школы, студентов и работодателей. Это касается контента виртуальной образовательной платформы на базе SmartClassroom: MOOC (массовые открытые онлайн-курсы) — курсы по определенной области обучения, 3D-книги — живое отображение содержания предмета в формате 3D (например, в случае графических наук), а также разработка виртуальной графической лаборатории (использующей технологии VR (виртуальной реальности) и AR (дополненной реальности) для выполнения заданий по графическим наукам при непосредственном выполнении работы и непосредственном переживании процесса посещения места и ее выполнения).

Ключевые слова: SmartClassroom, виртуальная образовательная платформа, Виртуальная графическая лаборатория, 3D-книга, VR (виртуальная реальность) и AR (дополненная реальность), MOOC (дистанционные открытые онлайн-курсы).

GRAFIK TA'LIM TIZIMIGA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH SAMARADORLIGI

Annotatsiya

Ushbu maqolada oliy ta'lim tizimiga raqamli texnologiyalarni joriy etish jarayonining dolzarbligi, oliy ta'lim, talaba va ish beruvchi o'rtasidagi mustahkam va ishonchli mexanizmi tashkil etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish algoritmlari asoslangan. Bunda SmartClassroom asosida Virtual ta'lim platformasi kontentlari: MOOC(masofaviy ochiq onlayn kurslar)-muayyan ta'lim yo'nalishi bo'yicha kurslar, 3D kitob-soha yo'nalishi bo'yicha fanning mazmunini 3D formatda jonli holda tasvirlash(masalan grafik fanlar misolida), Virtual grafik laboratoriyani ishlab chiqish(grafik fanlardan topshiriqlarni bajarishda VR(Virtual reality) va AR(argument reality) texnologiyalaridan foydalanib to'g'ridan to'g'ri ish harakatni bajarish bilan birga bevosita his qilish shu joyga borib bajarish) jarayonlari yoritilgan.

Kalit so'zlari: SmartClassroom, Virtual ta'lim platformasi, Virtual grafik laboratoriya, 3D kitob, VR(Virtual reality) va AR(argument reality), MOOC(masofaviy ochiq onlayn kurslar).

Kirish. Bugungi kunda oliy ta'lim tizimini tubdan isloh qilish tizimida yangi raqamli texnologiyalarni joriy etish mexanizmini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biridir. Bu shunday mexanizm bo'lishi kerakki, oliy ta'lim va ishlab chiqarish korxonasi o'rtasida o'zaro ishonchli aloqa bo'lishi lozim. Bu aloqani ishonchli, uzluksiz va davomiy bo'lishi ko'p jihatdan bo'lajak kadrlarning ushbu ishlab chiqarish korxonasi talablariga javob bera oladigan darajada bilim va ko'nikmalar hamda o'z mutahassisligidan kelib chiqib amaliy masalalarni zamon talablari asosida hal eta oladigan malakaga ega bo'lishini talab etadi. Bu talabni amalga oshirishda bir tomondan oliy ta'limning moddiy texnik bazasini ikkinchi tomondan o'quv metodik ta'minotini uchinchi tomondan oliy ta'limning ishlab chiqarish bilan integratsiyasini amalga oshirish lozim. Lekin bugunga qadar olib borilayotgan

tadqiqot ishlari oliy ta'lim tizimida axborot texnologiyalaridan foydalanish va ularning natijalari va samaradorligi bilan cheklanib qolmoqda. Bu ishlab chiqarish bilan uzilishni hosil qilib, imkoniyatlar chegaralanib qolmoqda. Natijada bo'lajak mutahassislar reja asosida ma'lum bir yo'nalishda ishlab chiqarish korxonasining aniq talablarini bilmagan holda oliy ta'limni yakunlamoqdalar. Bu o'z navbatida kadrlarning ishga joylashuvida inqirozni keltirib chiqarib ushbu kadrlar o'zlariga ma'qul bo'lgan ish joyida faoliyat olib borishlari uchun qayta o'qishlarini muayyan bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishlarini taqazo etadi. Aytaylik Germaniya amaliyotini ko'radigan bo'lsak ularda avvalo Oliy ta'lim ish beruvchi bilan shartnoma imzolaydi, ya'ni ish beruvchining talablarini o'rganadi(masalan quruvchi tashkilot bo'lajak arxitektorlarni qaysi grafik dasturlarda qaysi darajada loyihalarni bijara

olishi, qaysi darajada IT texnologiyalaridan xabardor bo'lishi va x.k kabi talablarni aytadi) oliy ta'lim esa ish beruvchining talablaridan kelib chiqib, davlat ta'lim standarti va malaka talablarini ishlab chiqadi[1]. Hamda shu asosida yillik kalendar reja va o'quv metodik va dasturiy ta'minot shakllantiriladi. Oliy ta'lim muassasasi o'zida mavjud soha yo'nalishlari bo'yicha kadrlarni aytilgan talablar bo'yicha qo'yilgan muddat asosida tayyorlashga kirishadi. Tayyorlangan kadrlar birinchi tomondan shu soha bo'yicha zamonaviy bilimlarga ega bo'ladi. Sababi ishlab chiqarish korxonasi o'z xizmatlarini haridorgir bo'lishi uchun eng so'nggi innovasion texnologiya va texnika yutuqlaridan foydalanadi. Ikkinchi tomondan talaba kelajakdagi ish o'rini o'zi barpo qiladi[2].

O'zbekistonda qator sohalar borki ularda kadr etishmovchiligi hali hanuz muammo bo'lib qolmoqda. Bu sohalar bugungi kundagi yangi texnologiyalarni rivojlanishi va talab va xizmatlarning kengashi bilan ham bog'liqdir. Bu sohalar IT mutahassislari, arhitektorlar, qishloq va suv xo'jaligida raqamli texnologiyalardan foydalanish, aviatsiya, gidrotexnika inshootlarini loyihalash mutahassislari va boshqalar. Bugungi kunda bir nechta say-harakatlar asosida oliy ta'lim muassasalarida bir qator ishlar olib borilmoqda. Jumladan, oliy ta'lim muassasalarining kredit modul tizimiga o'tishi va bu asosida ta'lim jarayonining shaffoqligini ta'minlash muhim bosqich bo'ldi. Bu bilan talabalar o'rtasida bilimga intilish ham bir muncha yuqori darajaga erishdi. Shunday bo'lishiga qaramay oliy ta'lim, talaba va ish beruvchi uchligini yaratish mexanizmi hali hanuz muammoligicha qolmoqda[3,4].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Bu borada Nhein Le, Daniel Tran va Roy Sturgill ta'lim jarayonini raqamlashtirish va o'quv jarayonida virtual reallik tizimlaridan foydalanishga hamda Saddiq Ur Rehman, Inhan Kim, Kyung-Eun Hwanglar raqamli texnologiyalarni ta'lim sohasiga joriy etishda samaradorlikni tadqiq etish natijalarini takomillashtirishga qaratilgan olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, Ushbu muammolarni bir muncha bartaraf etishda yuqorida keltirilgan uch tomonlama mexanizmni amalga oshirishda, oliy ta'lim tizimiga raqamli texnologiyalarni joriy etishni loyihalashtirish algoritmlarini ishlab chiqish muhim va dolzarbdir. Mazkur loyihani amalga oshirish natijasida Smart Slassroom tashkil etiladi. U bir nechta tarkibiy qismlardan iborat bo'lib ular quyidagilardan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi. Smart Slassroom - bu zamonaviy kompyuterlar, elektron doska, internet tarmog'i hamda VR (virtual reality) va AR(argument reality) tizimi vositalari bilan ta'minlangan hona.

Virtual talim platformasi -Bu internet tarmog'i orqali ishga tushuvchi dasturiy vosita bo'lib, dastlab har bir talaba virtual ta'lim platformasi orqali ro'yhatdan o'tishi va o'z sohasi yo'nalishida ish beruvchining talablari bilan tanishadi. O'zi uchun kerakli bilimlar traektoriyasini belgilab oladi. Hamda platformaning mavjud imkoniyatlari bo'lgan bir nechta kontentlardan foydalanishi masalan MOOC(masofaviy ochiq onlayn kurs) lardan foydalanib bilimlarini oshirishi, ish beruvchi talablari asosidagi amaliy masalalarni virtual reallik tizimi vositalari yordamida ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar asosida bajarishi bunda talaba bevosita amaliy muammo yoki masalaning bajarilish joyiga virtual holatda boradi va muammo bilan tanishadi. Bajarilish ketma-ketligini o'rganadi. Na'munalar asosida masalani bajaradi. Va uni sinovdan o'tkazadi. Bunda o'qituvchi platformaning aloqa reaktivasi orqali topshiriqni bajarilish jarayonini kuzatadi. O'z navbatida ish beruvchi ham talabalarni bajargan topshiriqlari va partfoliosi bilan tanishib borish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu natijalar asosida ish beruvchi kadrlar bilan aloqaga chiqishi va ishga qabul qilish to'g'risida yakuniy qarorni qabul qilishi

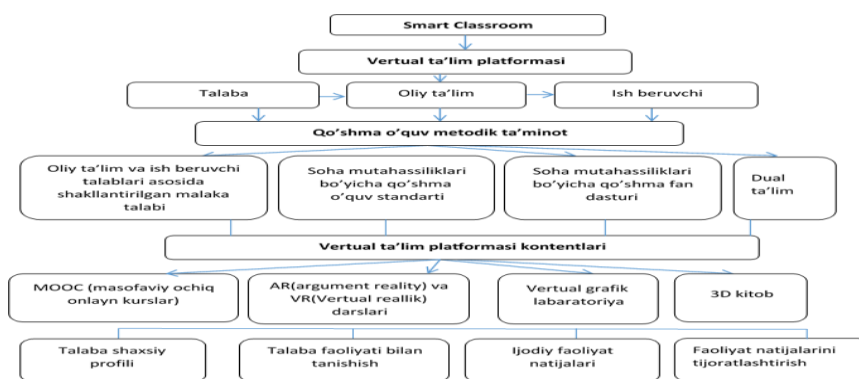
mumkin. Bundan tashqari platformada 3D kitob kontenti mavjud bo'lib, bundan foydalanib talabalar asosiy bazaviy bilimlarga ega bo'lishlari mumkin[5].

3D kitob- muayyan fan yo'nalishida matn, animasiya, ovoz, video va dialog effektlarini o'zida mujassamlashtirgan Ispring dasturida ishlab chiqilgan kitob bo'lib, bunda amaliy topshiriqlarni bajarish jarayoni QR kod orqali virtual holda 3D formatda gavdalanadi.

Virtual grafik laboratoriya - amaliy masalalarni VR (virtual reality) va AR(argument reality) texnologiyalari yordamida nafaqat ko'rish, tushunish va bajarish balki ish harakat va holatni his qilish jarayonga virtual borish va virtual jarayonda ishtirok etib masalani ketma ket bajarish, qayta ishlash, tahlil qilish va ijodiy faoliyat olib borish muhiti.

Bundan tashqari tadqiqot ishini bajarish jarayonida yuqorida keltirilgan uch tomonlama mexanizmni raqamlashtirish natijasida talabalar Arxitektura va dizayn, muhandislik grafikasi, gidrotexnika inshootlari, suv xo'jaligi melioratsiyasi va boshqa yo'nalishlarda tahsil olayotgan talabalar tomonidan bajarilgan amaliy topshiriqlar na'munalari virtual ta'lim platformasida hamda youtube platformasiga joylashtiriladi va keng miqyosda reklama qilish orqali tijoratlashtirish, o'quv kurslarini yo'lga qo'yish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqiladi[6].

Har bir oliy ta'lim muassasasining moddiy texnik bazasi, zamonaviy kompyuterlar va axborot kommunikatsiya texnologiyalari bilan ta'minlanganlik holati o'rganib chiqiladi va tahlil etiladi. Oliy ta'lim muassasasi tomonidan ish beruvchilar bilan shartnoma imzolaniadi. Ish beruvchi talablaridan kelib chiqib oliy ta'lim muassasasida mos yo'nalishlar bo'yicha ish beruvchi talablarini qondira oladigan darajada dars beruvchi professor o'qituvchilar saralab olinadi va virtual ta'lim platformasida o'z yo'nalishidagi to'garaklarda ma'ruza, amaliy mashg'ulotlarni olib borish rejalashtiriladi. Bunda ta'lim muassasasining erishilgan natijalari ya'ni har bir to'garak a'zolari tomonidan tayyorlangan innovasion ishlanmalar, novatorlik g'oyalari, ijodiy ishlar asosida shu to'garakda mashg'ulot olib borgan professor o'qituvchilarni rag'batlantirish rejalashtiriladi. Bunda ish beruvchi bevosita har bir to'garak a'zolarini natijalarini kuzatish imkoniyatiga ega bo'ladi hamda o'zlarini qiziqitirgan muammolarni masala sifatida qo'yish imkoniyatiga ega bo'ladi. O'quv metodik ta'minot bo'yicha mavjud elektron ta'lim resurslari ko'rib chiqiladi. Virtual ta'lim platformasini strukturasi shakllantiriladi. Bu ta'lim platformasi orqali talabalar o'zlarini qiziqitirgan yo'nalish bo'yicha turli bo'sh ish o'rinlari bilan tanishadi. Endi talaba ish beruvchi talabidan kelib chiqib qo'shimcha bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirishi kerak bo'ladi. Bu uchun bir nechta ish beruvchi nomidan kelib chiqib guruhlar nomlanadi masalan UzgidroProyekt kompaniyasiga ishga joylashmoqchi bo'lgan talaba NewGidpro maxsus tayyorlov kursiga a'zo bo'ladi. Mutaxassislik yo'nalishlari bo'yicha davlat ta'lim standartida belgilangan talablardan tashqari ish beruvchi talablari aks etgan yillik kalendar reja tuziladi. Har bir to'garak o'z mutahassislik yo'nalishidan kelib chiqib, yillik ish reja tuzadi va reja asosida barcha maxsus tayyorlov kurslarida virtual ta'lim platformasi orqali mashg'ulotlar olib boriladi. VR(virtual reality) va AR(argument reality) texnologiyalaridan foydalanish asosida talabalar muayyan topshiriqni virtual holda o'sha hududga borgan holda bajaradilar. Ya'ni ko'rish va bajarish emas o'sha jarayonni his qilib bajaradilar. Masalan suv omborini loyihalashda o'sha joyga virtual borish orqali shu joyni o'zida ish jarayoni amalga oshiriladi. Bu talabada sohaga qiziqishni rivojlantiribgina qolmay, juda ko'p masalaga oid faktorlarni inobatga olishni va masalani amalga bajarish hususiyatini shakllantiradi 1-rasm.



1-rasm. Oliy ta'lim tizimiga raqamli texnologiyalarni joriy etish modeli

Smart Slassroom asosida oliy ta'lim, talaba va ish beruvchi uchligi mexanizmi loyihalanadi. Ushbu uchlik bir joyda shakllanib rivojlanib provardida innovatorlarni tayyorlovchi bir kuchga aylanadiki, mamlakatimizdagi eng nufuzli ishlab chiqarish korxonalari ushbu Smart Slassroom tarkibidagi virtual ta'lim platformasiga murojaat qilgan holda o'zlariga kerakli kadrlarni tayyorlash, saralash imkoniyatiga ega bo'ladi. Mazkur tadqiqot ishimizning ushbu bosqichida Oliy ta'lim tizimiga raqamli texnologiyalarni joriy etishni Virtual ta'lim platformasi orqali amalga oshirish bunda asosan oliy ta'lim va ish beruvchi o'rtasidagi mustahkam uzviy bog'liqlikni yaratish va uni loyihalashtirish algoritmlarini ishlab chiqiladi. Olib borilgan tadqiqot natijalari taqqoslanadi va qiyosiy tahlil qilinadi. Bundan tashqari tadqiqot ishini bajarish jarayonida yuqorida keltirilgan uch tomonlama mexanizmni raqamlashtirish natijasida talabalar Arxitektura va dizayn, muhandislik grafikasi, gidrotehnika inshootlari, suv xo'jaligi meliorasiyasi va boshqa yo'nalishlarda tahsil olayotgan talabalar tomonidan bajarilgan amaliy topshiriqlar na'munalari virtual ta'lim platformasida hamda youtube platformasiga joylashtiriladi va keng miqyosda reklama qilish orqali tijoratlashtirish, o'quv kurslarini yo'lga qo'yish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Smart Slassroom zamonaviy axborot texnologiyalarining so'nggi imkoniyatlari bilan jihozlangan auditoriya bo'lib, talabalar bevosita bu xonada bo'lajak ish joylari bilan virtual tanishishlari, amaliy masalalarni amalda virtual his qilib bajarishlari, ijodiy faoliyat olib borishlari, tanlagan soha yo'nalishida bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari, ish beruvchi talabi asosida virtual mashg'ulotlarda qatnashishlari va ushbu ish joyiga joylashish imkoniyatigisha ega bo'lishlari uchun traektoriya vazifasini bajaradi.

Tahlil va natijalar. Ishlab chiqilgan Smart Slassroom loyihasi asosida oliy ta'lim tizimiga raqamli texnologiyalar joriy etiladi va quyidagi natijalarga erishish ko'zda tutiladi. 1)

Smart Slassroom loyihasi asosida oliy ta'lim, talaba va ish beruvchi uchligi mexanizmi ishlab chiqiladi; 2) Ishlab chiqilgan loyiha tarkibida Virtual ta'lim platformasi oliy ta'lim talaba va ish beruvchi uchligini bitta joyda birlashtiradi va imkoniyatlarni kengaytiradi; 3) Virtual ta'lim platformasidan foydalanib talabalar soha yo'nalishidagi ish beruvchi e'lon qilgan ish joyi talabidan kelib chiqib maxsus tayyorlov kurslarida qo'shimcha bilim va ko'nikmalarni egallash imkoniyati; 4) Ushbu to'garaklarda ish beruvchi talabidan kelib chiqib, amaliy va ma'ruza mashg'ulotlarini VR

va AR texnologiyalari asosida virtual holda amaliy masalalarni bajarish joyiga borish orqali amalga oshirish; 5)

Virtual grafik laboratoriya orqali amaliy masalalarni nafaqat ko'rish, bajarish balki masalani ichida jarayonni his qilish, masalani bajarish joyiga virtual sayohat qilish, namoyish qilish, qayta ishlash imkoniyatlarining mavjudligi; 6) 3D kitobdan foydalanib sohaga oid bilimlarni intensiv va qisqa vaqt ichida katta hajmdagi ma'lumotni o'zlashtirish imkoniyati bu matn, video, animasiya, ovoz, dialog va QR kodlardagi 3D formatdagi ma'lumotlar effektlarida namoyon bo'lishi; 7) talabalarga soha yo'nalishida ijodiy ishlar, navatorlik g'oyalarini namoyish qilish va youtube platformasiga joylashtirish orqali o'z intellektual salohiyatini tijoratlashtirish imkoniyatining mavjudligidan iborat shu bois SmartClaasroom loyihasini amalga oshirish lozimligini taqazo etadi.

Xulosa va takliflar. Mazkur loyihani amalga oshirishda o'quv metodik ta'minot ham o'z o'rnida juda mustahkam va atroflicha ishlab chiqilishi lozim. Bu bo'yicha loyiha asosida Virtual ta'lim platformasi taklif etiladi. Ushbu platformada birinchidan oliy ta'lim, talaba va ish beruvchi uchligi o'zaro aloqada bo'ladi. Ish beruvchi vakant joylarni e'lon qiladi va o'z talablarini qo'yadi. Shu asosida Virtual ta'lim platformasining elektron metodik ta'minot qismida talabalar uchun 3D kitob, virtual grafik laboratoriya ishlab chiqiladi. 3D kitobning asosiy vazifasi mavjud adabiyotlardagi sohaga oid bilimlarni jonlantirish ya'ni jonli tarzda talaba va kitob o'rtasidagi muloqotni shakllantirishdan iboratdir. Bu albatta virtual ta'lim effektlaridan foydalangan holda ishlab chiqiladi.

Virtual grafik laboratoriyada talabalar sohaga oid amaliy masalalarni virtual his qilish orqali masalani bajarish joyiga sayohat orqali bajaradilar. Bu talabalarda masalani bajarish jarayonida o'rganish lozim bo'lgan barcha parametrlarni inobatga olish, bir nechta dasturiy vositalarni o'rganish imkoniyatini beradi. Mazkur loyihani amalga oshirilishi respublikamizda oliy ta'lim, kadr va ish beruvchi o'rtasidagi mexanizmni ishlashini ta'minlaydi. Bu o'z – o'zidan raqobatbardosh kadrlarni ishlab chiqarishni talab etadi. Va bu talab shu mexanizm asosida amalga oshiriladi. Bundan tashqari oliy ta'limning so'nggi zamonaviy texnologiyalardan foydalanish mexanizmini qo'llash orqali oliy ta'limda ishga joylashtirish talabini qondirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Nasritdinova U.A. kompyuter dasturini ro'yxatdan o'tkazish to'g'risidagi guvohnoma. Dasturiy ta'minot "3D platforma" № DGU 2023 31155, 08.12.2023
2. Nasritdinova U.A., Z.X.Mansurov kompyuter dasturini ro'yxatdan o'tkazish to'g'risidagi guvohnoma. Dasturiy ta'minot "Muhandislik kompyuter grafikasi" № DGU 38666, 17.05.2024
3. Nasritdinova U.A., Z.M.Qayumova kompyuter dasturini ro'yxatdan o'tkazish to'g'risidagi guvohnoma. Dasturiy ta'minot "Sirtlarning uch o'lchamli modelini qurish dasturi" № DGU 16400, 18.04.2022

4. Nasritdinov U.A., X. Sultonov, X. Muratov Application of geoinformation systems in the agricultural complex. BIO Web of Conferences 105, 03005 (2024) AEGISD-IV 2024 <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410503005>.
5. Umida Nasritdinova, Boburmirzo Ko'kiyev, Svetlana Ataxanova, Ismail Ozodboyev, and Samat Seytimbetov Navigation systems for agricultural machinery for adaptive-landscape farming. BIO Web of Conferences 105, 03009 (2024), <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410503009>
6. Kasimov J.A., A.I. Kamilov, D.A. Mustafoyeva, and U.A. Nasritdinova Building a 3D model of hydraulic structures using BIM technology. E3S Web of Conferences 402, 05021 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340205021> TransSiberia 2023