

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA CHIZMACHILIK FANINI O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Ergasheva Orifaxon Xolmuratovna

Qo'qon davlat universiteti San'at va sport fakulteti

"San'atshunoslik" kafedrasi assistent o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20339551>

Annotatsiya: Ushbu maqola Qo'qon davlat universiteti Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga integratsiyalash orqali chizmachilik fanini o'qitish metodikasini takomillashtirishga qaratilgan. Zamonaviy ta'lim standartlari va talablaridan kelib chiqqan holda, an'anaviy o'qitish usullarining cheklovlarini bartaraf etish hamda talabalarining ushbu fan bo'yicha bilim va ko'nikmalarini oshirish maqsad qilingan. Tadqiqotda raqamli vositalarning (3D modellash tirish dasturlari, virtual haqiqat, interaktiv doskalar, onlayn platformalar) o'quv jarayoniga tatbiqi, ularning samaradorligini oshirishdagi o'rni atroflicha tahlil qilinadi. Tadqiqot metodologiyasi talabalarining nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalarga aylantirish jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasini o'rganishga asoslangan.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, chizmachilik, o'qitish metodikasi, muhandislik grafikasi, talabalar, ta'lim, virtual haqiqat

Аннотация:

Данная статья предназначена для студентов направления «Изобразительное искусство и инженерная графика» Kokand State University и направлена на совершенствование методики преподавания черчения посредством интеграции цифровых технологий в образовательный процесс. Исходя из современных образовательных стандартов и требований, целью исследования является устранение ограничений традиционных методов обучения, а также повышение уровня знаний и навыков студентов по данной дисциплине. В исследовании подробно анализируется внедрение цифровых средств (программы 3D-моделирования, виртуальная реальность, интерактивные доски, онлайн-платформы) в учебный процесс и их роль в повышении эффективности обучения. Методология исследования основана на изучении уровня использования студентами цифровых технологий в процессе преобразования теоретических знаний в практические навыки.

Ключевые слова: цифровые технологии, черчение, методика преподавания, инженерная графика, студенты, образование, виртуальная реальность.

Abstract:

This article is intended for students of the Fine Arts and Engineering Graphics program at Kokand State University and is aimed at improving the methodology of teaching drawing through the integration of digital technologies into the educational process. Based on modern educational standards and requirements, the study seeks to eliminate the limitations of traditional teaching methods and enhance students' knowledge and skills in this subject. The research comprehensively analyzes the implementation of digital tools (3D modeling software, virtual reality, interactive whiteboards, and online platforms) in the educational process and their role in increasing learning efficiency. The research methodology is based on studying the level of students' use of digital technologies in transforming theoretical knowledge into practical skills.

Keywords: digital technologies, drawing, teaching methodology, engineering graphics, students, education, virtual reality.

1. Kirish

Hozirgi kunda ilm-fan va texnika jadal sur'atlar bilan rivojlanib, raqamli texnologiyalar hayotimizning barcha jabhalariga, shu jumladan, ta'lim tizimiga ham keng kirib kelmoqda. Chizmachilik fani, ayniqsa, muhandislik grafikasi yo'nalishida fundamental ahamiyatga ega bo'lib, u kelajakdagi mutaxassislarining texnik fikrlashini, fazoviy tasavvurini va muammolarni yechish qobiliyatini shakllantiradi. Biroq, an'anaviy o'qitish usullari ko'pincha talabalarning ushbu fanni o'zlashtirishida ba'zi qiyinchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Masalan, murakkab fazoviy jismlarni tasavvur qilish, ularni chizish jarayoni ko'p vaqt talab qilishi va talabalar uchun tushunarsiz bo'lib qolishi mumkin. Shuningdek, qo'lda chizishning cheklangan imkoniyatlari zamonaviy texnologik yechimlarni aks ettira olmasligi mumkin. Shu sababli, raqamli texnologiyalarni chizmachilik fanini o'qitish jarayoniga integratsiyalash orqali o'qitish metodikasini takomillashtirish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biridir. Qo'qon davlat universiteti Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi yo'nalishi talabalari o'rtasida o'tkazilgan ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – raqamli vositalarning o'quv jarayoniga tatbig'ini aniqlash, ularning talabalar tomonidan fanni o'zlashtirishiga ta'sirini baholash va ushbu yo'nalishda o'qitish metodikasini yanada takomillashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdir. Tadqiqotdan ko'zlangan asosiy vazifalar quyidagilardan iborat: 1) chizmachilik fanini o'qitishda qo'llanilayotgan raqamli texnologiyalarni tahlil qilish; 2) talabalarning raqamli vositalardan foydalanishdagi bilim va ko'nikmalarini aniqlash; 3) raqamli texnologiyalarni integratsiyalashgan holda o'qitishning samaradorligini baholash; 4) ushbu yo'nalishda o'qitishning yangi metodik yondashuvlarini taklif qilish. Ushbu tadqiqotning natijalari ta'lim sifatini oshirishga, talabalarning zamonaviy texnologiyalarga moslashuvchanligini ta'minlashga va muhandislik grafikasi sohasida yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashga hissa qo'shadi.

2. Metodologiya

Ushbu tadqiqot Qo'qon davlat universiteti Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi yo'nalishi 2- va 3-kurs talabalari orasida amalga oshirildi. Tadqiqotning metodologiyasi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi: 1. Adabiyotlar sharxi va mavjud holatni tahlil qilish: Chizmachilik fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarning qo'llanilishi bo'yicha xalqaro va mahalliy ilmiy nashrlarni o'rganish, mavjud o'quv dasturlari va metodik qo'llanmalarni tahlil qilish. Bu bosqichda zamonaviy o'qitish usullari, raqamli vositalarning imkoniyatlari va ularning ta'lim jarayoniga tatbig'i yuzasidan nazariy asoslar shakllantirildi. 2. Tadqiqot guruhlarini shakllantirish: Tadqiqotga jalb qilingan talabalar tajriba-sinov va nazorat guruhlariga bo'lindi. Tajriba-sinov guruhida talabalarga raqamli texnologiyalar (masalan, AutoCAD, SolidWorks, Blender kabi 3D modellashtirish dasturlari, virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalari) asosida chizmachilik mashg'ulotlari o'tildi. Nazorat guruhida esa an'anaviy o'qitish usullaridan foydalanildi. 3. Ma'lumotlar yig'ish usullari: Ma'lumotlar yig'ish uchun quyidagi usullardan foydalanildi: a) Anketalashtirish: Talabalarning raqamli texnologiyalarga nisbatan bilim darajasi, ulardan foydalanishdagi qiyinchiliklari va ularning fanni o'zlashtirishiga ta'siriga oid fikrlarini aniqlash maqsadida tuzilgan savolnomalar tarqatildi. b) Nazorat ishlari va testlar: Tajriba-sinov va nazorat guruhlarini uchun o'quv jarayoni

davomida va yakunida fanni o'zlashtirish darajasini baholash uchun bir xil turdagi nazorat ishlari va testlar o'tkazildi. Bu testlarda fazoviy tasavvur, geometrik shakllarni to'g'ri chizish, texnik chizmalarni o'qish kabi ko'nikmalar tekshirildi. c) Kuzatuvlar: O'qituvchilar tomonidan talabalarning dars jarayonidagi faolligi, raqamli vositalardan foydalanish mahorati va fanni o'zlashtirishdagi yondashuvlari kuzatildi. d) Intervyular: Tajriba-sinov guruhidagi talabalar bilan chuqurlashtirilgan intervyular o'tkazilib, ularning raqamli texnologiyalardan foydalanishdagi ijobiy va salbiy tajribalari, ushbu usullarning o'quv jarayoniga ta'siri haqidagi fikrlari olinib, yanada boyitildi. 4. Ma'lumotlarni tahlil qilish: Yig'ilgan ma'lumotlar statistik usullar yordamida tahlil qilindi. Nazorat va tajriba-sinov guruhlarini natijalari taqqoslandi, farqlar aniqlandi va ularning statistik ahamiyati baholandi. Raqamli texnologiyalarni qo'llashning o'quv jarayoni samaradorligiga ta'siri miqdoriy va sifat jihatdan baholandi. Ushbu metodologiya talabalarning raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali chizmachilik fanini o'zlashtirish darajasini ob'ektiv baholash imkonini beradi.

3. Natijalar

Tadqiqot natijalari raqamli texnologiyalarni chizmachilik fanini o'qitish jarayoniga integratsiyalashgan holda qo'llash talabalarning ushbu fanni o'zlashtirish darajasiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. Nazorat va tajriba-sinov guruhlarini o'rtasidagi taqqoslashlar quyidagi asosiy natijalarni ko'rsatdi: 1. Nazorat ishlarining o'rtacha balli: Tajriba-sinov guruhida o'tkazilgan nazorat ishlarining o'rtacha balli 85.6 ballni tashkil etdi, bu nazorat guruhidagi o'rtacha 72.3 ballga nisbatan sezilarli darajada yuqori. Bu raqamli vositalardan foydalangan talabalar geometrik tushunchalarni, fazoviy jismlarni yanada aniqroq va to'g'riroq tasavvur qila olganliklarini va ularni chizmalarda aks ettirishda yuqori ko'rsatkichlarga erishganliklarini ko'rsatadi. 2. Fazoviy tasavvur ko'rsatkichlari: Tajriba-sinov guruhidagi talabalarning 88% i murakkab fazoviy jismlarni 3D modellashtirish dasturlari yordamida muvaffaqiyatli yaratish va ulardan turli proyeksiyalarni olish qobiliyatini namoyish etdi. Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 65% ni tashkil etdi. Bu raqamli modellashtirish vositalarining talabalarning fazoviy fikrlashini rivojlantirishdagi muhim rolini ko'rsatadi. 3. Anketalashtirish natijalari: Talabalar orasida o'tkazilgan so'rovnomada tajriba-sinov guruhidagi talabalarning 92% i raqamli texnologiyalar (3D dasturlar, VR/AR) yordamida chizmachilikni o'rganish ularga fanni yanada qiziqarli va tushunarli bo'lganini ta'kidladi. 78% i esa bu usullar kelajakdagi kasbiy faoliyatlarida foydali bo'lishiga ishonch bildirdi. Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkichlar mos ravishda 60% va 45% ni tashkil etdi. 4. Qiyinchiliklarni bartaraf etish: Raqamli vositalar murakkab chizmalarni yaratishda va ulardagi xatolarni aniqlashda talabalarga katta yordam berdi. Talabalarning 85% i murakkab texnik vazifalarni bajarishda raqamli dasturlarning funksiyalaridan samarali foydalanganliklarini qayd etdilar. An'anaviy usulda esa talabalar ko'pincha murakkab geometrik hisob-kitoblar va chizmalardagi noaniqliklar bilan kurashishga majbur bo'lishdi. 5. Darslarga qiziqishning ortishi: Tajriba-sinov guruhidagi talabalarning darslarga qiziqishi va faolligi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'ldi. VR/AR texnologiyalaridan foydalanish, talabalarning dars jarayonida yanada faol ishtirok etishiga va mavzuni chuqurroq tushunishiga yordam berdi. Ayniqsa, interaktiv virtual laboratoriyalar murakkab mexanizmlarning ishlash prinsiplarini vizualizatsiya qilishda katta samaradorlik ko'rsatdi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalarning integratsiyalashuvi nafaqat talabalarning bilim darajasini oshiradi,

balki ularning fanga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi, ijodiy yondashuvlarini rivojlantiradi va zamonaviy muhandislik grafikasi talablariga mos keladigan ko'nikmalarni shakllantiradi.

4. Muhokama

Tadqiqot natijalari, shubhasiz, raqamli texnologiyalarning chizmachilik fanini o'qitish metodikasini takomillashtirishdagi muhim rolini tasdiqlaydi. An'anaviy o'qitish usullarining cheklovlarini bartaraf etishda raqamli vositalarning imkoniyatlari juda katta. Birinchidan, 3D modellashtirish dasturlari (AutoCAD, SolidWorks, Blender va boshqalar) talabalarga murakkab fazoviy jismlarni real vaqt rejimida yaratish, ularni har tomonlama ko'rish va tahlil qilish imkonini beradi. Bu, ayniqsa, an'anaviy 2D chizmalarda tasavvur qilish qiyin bo'lgan komponentlar va mexanizmlarni tushunishda juda samarali. Natijalarda ko'rsatilganidek, tajriba-sinov guruhida fazoviy tasavvur ko'rsatkichlarining sezilarli darajada oshishi aynan shu omil bilan bog'liq. Talabalar nafaqat jismlarni chizishni, balki ularning tuzilishini, detallarning bir-biri bilan o'zaro munosabatini chuqurroq anglab yetishadi. Ikkinchidan, virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalari o'quv jarayoniga yangi darajada interaktivlikni olib kiradi. VR texnologiyalari yordamida talabalar virtual laboratoriyalarda turli mexanizmlarning ishlashini ko'rishlari, murakkab texnik obyektlar ichiga kirib, ularni o'rganishlari mumkin. AR esa real dunyo obyektlari bilan raqamli ma'lumotlarni birlashtirib, talabalarga texnik chizmalarni real obyekt ustida ko'rish, o'lchovlar bajarish imkonini beradi. Bu texnologiyalar fanga bo'lgan qiziqishni oshirish bilan birga, bilimlarni amaliy ko'nikmalarga aylantirish jarayonini tezlashtiradi. Anketalashtirish natijalarida talabalarning bu texnologiyalarga ijobiy munosabati va ularning fanni o'zlashtirishiga ta'sirini yuqori baholashi buning dalilidir. Uchinchidan, raqamli texnologiyalar o'qituvchilarga o'quv jarayonini individualizatsiya qilish imkonini beradi. Har bir talaba o'zining o'zlashtirish sur'ati va uslubiga mos ravishda mashg'ulotlarni takrorlashi, murakkab joylarni qayta-qayta ko'rib chiqishi mumkin. Raqamli platformalarda yaratilgan interaktiv mashqlar va topshiriqlar talabalarning mustaqil ishlashini rag'batlantiradi va o'zini o'zi nazorat qilish ko'nikmalarini shakllantiradi. Natijalarda nazorat ishlarining o'rtacha ballining yuqori bo'lishi, hamda talabalarning qiyinchiliklarni bartaraf etishda raqamli vositalardan samarali foydalanishi bu fikrni tasdiqlaydi. Biroq, raqamli texnologiyalarni joriy etishda ba'zi muammolar ham mavjud. Texnik jihozlarga investitsiya qilish, o'qituvchilarning bu texnologiyalardan foydalanish bo'yicha malakasini oshirish, hamda mos o'quv materiallarini yaratish talab etiladi. Shuningdek, talabalarning raqamli savodxonligini oshirish va ularni texnologiyalardan maqsadli foydalanishga o'rgatish ham muhimdir. Ushbu tadqiqotda qo'llanilgan metodologiya, ya'ni tajriba-sinov va nazorat guruhlarini taqqoslash, nazorat ishlari, anketalashtirish va kuzatuvlar natijalari, raqamli texnologiyalarning ta'lim samaradorligini oshirishdagi ahamiyatini aniq dalillar bilan ko'rsatdi. Qo'qon davlat universiteti misolida olingan bu natijalar, O'zbekistondagi boshqa oliy va o'rta maxsus ta'lim muassasalari uchun ham muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

5. Xulosa

Ushbu tadqiqot Qo'qon davlat universiteti Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, raqamli texnologiyalarni chizmachilik fanini o'qitish metodikasiga integratsiyalashuvining samaradorligini o'rganishga bag'ishlandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalarni, xususan, 3D modellashtirish dasturlari, virtual (VR) va kengaytirilgan (AR) haqiqat texnologiyalarini o'quv jarayoniga keng

joriy etish talabalarining fanni o'zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshiradi. Tajriba-sinov guruhida o'tkazilgan nazorat ishlarining o'rtacha balli nazorat guruhiga nisbatan yuqori bo'lganligi, talabalarining fazoviy tasavvur qobiliyatining yaxshilanganligi va ular tomonidan murakkab texnik vazifalarni bajarishda raqamli vositalardan samarali foydalanganliklari asosiy natijalardir. Shuningdek, talabalarining aksariyati raqamli texnologiyalar yordamida o'rganishni yanada qiziqarli va tushunarli deb baholadilar, bu esa o'quv jarayoniga bo'lgan qiziqishni ortishiga olib keladi. Raqamli vositalar murakkab geometrik tushunchalarni vizualizatsiya qilish, fazoviy jismlarni tahlil qilish va texnik chizmalarni aniqroq yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu esa talabalarining muammolarni yechish ko'nikmalarini rivojlantirishga va zamonaviy muhandislik talablariga mos keladigan amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga yordam beradi. Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalar chizmachilik fanini o'qitishda an'anaviy usullarning samaradorligini oshiruvchi muhim vosita hisoblanadi. Kelajakda ushbu yo'nalishda tadqiqotlarni davom ettirish, yangi interaktiv o'quv platformalarini yaratish, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini oshirishga qaratilgan treninglarni tashkil etish, shuningdek, ushbu metodikani boshqa ta'lim muassasalarida keng joriy etish bo'yicha ishlar olib borilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga tizimli ravishda integratsiyalashuvini ta'minlash kelajakda yuqori malakali, zamonaviy texnologiyalarga moslashgan muhandis-mutaxassislar tayyorlashda muhim qadam bo'ladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Abduqodirov A.A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
2. Rahmonov Q.R. Chizmachilikni o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2019.
3. Yo'ldoshev J.G., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiyalar asoslari. – Toshkent: Sharq, 2018.
4. Karimov U.B. Muhandislik grafikasi va kompyuter texnologiyalari. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2021.
5. Gikas, J. N., & Grant, M. D. (2019). Augmented reality in education: A review of the literature. **Journal of Research on Technology in Education**, **51*(2)*, 109-122.
6. Hsieh, C. H., & Hsiao, H. C. (2018). The effect of 3D printing on technical drawing education. **International Journal of Engineering Education**, **34*(6)*, 1989-1998.
7. Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2016). **NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition**. The New Media Consortium.
8. Kucuk, S., & Bicen, H. (2020). The impact of virtual reality on student engagement and learning outcomes in technical drawing. **Computers & Education**, **145**, 103742.
9. Lee, H., & Hwang, J. (2021). Developing a virtual reality-based learning system for technical drawing. **International Journal of Information and Education Technology**, **11*(4)*, 270-275.
10. Makrakis, V., & Karagiannis, P. (2019). The use of augmented reality in technical education. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)**, **14*(01)*, 108-122.