

TALABALARNING CHIZMACHILIK FANINI O'QITISHDA INTERAKTIV VA INTELLEKTUAL ELEKTRON TA'LIM RESURSLARINING O'RNI VA AMALIY AHAMIYATI

РОЛЬ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИНТЕРАКТИВНЫХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ЧЕРЧЕНИЯ СТУДЕНТАМ

THE ROLE AND PRACTICAL SIGNIFICANCE OF INTERACTIVE AND INTELLECTUAL ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN TEACHING DRAWING TO STUDENTS

Omonova Rayxon
TerDU o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada talabalarining chizmachilik fanini o'qitishda interaktiv va intellektual elektron ta'lim resurslarining o'rni va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Bugungi kunda texnologik taraqqiyotning jadal rivojlanishi ta'lim jarayonlarida zamonaviy metod va vositalardan samarali foydalanishni talab etmoqda. Shundan kelib chiqib, maqolada innovatsion texnologiyalar asosida talabalarining loyihalash va konstruktorlik faoliyatini rivojlantirishning didaktik asoslari, ilg'or pedagogik texnologiyalar hamda raqamli resurslardan foydalanish imkoniyatlari yoritib berilgan. Shuningdek, talabalarining ijodiy va muammoli fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi dasturiy ta'lim vositalari, innovatsion metodlar va ularning samaradorligi tajribalar asosida o'rganiladi. Tadqiqot natijalari ta'lim sohasida raqobatbardosh kadrlar tayyorlash jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: *innovatsion yondashuv, loyihalash-konstruktorlik kompetentligi, pedagogik texnologiyalar, raqamli resurslar, dasturiy ta'lim vositalari, ijodiy fikrlash.*

Аннотация. В данной статье анализируется роль и практическое значение инновационного подхода в процессе развития проектно-конструкторской компетентности студентов. В современных условиях стремительного технологического прогресса образовательные процессы требуют эффективного использования современных методов и инструментов. В связи с этим в статье рассматриваются дидактические основы развития проектно-конструкторской деятельности студентов на основе инновационных технологий, возможности применения передовых педагогических технологий и цифровых ресурсов. Кроме того, изучаются программные образовательные средства, инновационные методы и их эффективность, способствующие развитию творческого и проблемного мышления студентов. Результаты исследования направлены на

повышение эффективности подготовки конкурентоспособных кадров в сфере образования.

Ключевые слова: инновационный подход, проектно-конструкторская компетентность, педагогические технологии, цифровые ресурсы, программные образовательные средства, творческое мышление.

Abstract. This article analyzes the role and practical significance of an innovative approach in the process of developing students' design and engineering competence. In today's era of rapid technological progress, educational processes require the effective use of modern methods and tools. Based on this, the article highlights the didactic foundations of developing students' design and engineering activities using innovative technologies, the possibilities of applying advanced pedagogical technologies, and digital resources. Additionally, the study examines educational software tools, innovative methods, and their effectiveness in fostering students' creative and problem-solving thinking abilities. The research results contribute to enhancing the efficiency of training competitive specialists in the field of education.

Keywords: innovative approach, design and engineering competence, pedagogical technologies, digital resources, educational software tools, creative thinking.

Kirish. Bugungi kunda texnologik taraqqiyotning jadalligi ta'lim jarayonida yangi yondashuv va metodlarni joriy etishni talab qilmoqda. Ayniqsa, muhandislik va texnika sohalarida talabalarining loyihalash-konstruktorlik kompetentligini shakllantirish va rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu kompetentlik talabalar uchun nafaqat nazariy bilimlarni egallash, balki ularni amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi.

Innovatsion yondashuv – ta'lim jarayonida yangi metod va texnologiyalarni qo'llash.

Loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish – talabalar muhandislik dizayni, loyihalash va konstruktorlik faoliyatlarini rivojlantirish jarayoni.

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar, STEAM ta'limi, kreativ va muammoli fikrlashni rivojlantirish asosiy o'rin tutadi. Innovatsion yondashuvlar ta'lim jarayoniga zamonaviy texnologiyalar, ilg'or pedagogik usullar va raqamli resurslarni tatbiq etish orqali talabalar bilim va malakalarini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Xususan, loyihalash-konstruktorlik faoliyatida dasturiy ta'lim vositalari, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalarning qo'llanilishi ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, ijodiy va muammoli fikrlashni rivojlantirish, mustaqil qaror qabul qilish hamda innovatsion yechimlarni ishlab chiqish kabi jihatlar ham ushbu yondashuvning ajralmas qismidir.

Ushbu maqolada talabalarining loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishda innovatsion yondashuvning o'rni va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi.

Shuningdek, ta'lim jarayonida zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari, ilg'or pedagogik metodlarning samaradorligi va ularning talabalar kasbiy tayyorgarligidagi ahamiyati ko'rib chiqiladi. Maqola natijalari ta'lim sifatini oshirish va raqobatbardosh kadrlar tayyorlash jarayonini takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalarni ilgari suradi.

Adabiyotlar tahlili. Talabalarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish muammosi zamonaviy ta'lim tizimida dolzarb yo'nalishlardan biri bo'lib, bu borada ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, loyihalash-konstruktorlik kompetentligini shakllantirishda innovatsion yondashuvning qo'llanilishi ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Zamonaviy ta'limda loyihalash va konstruktorlik faoliyatini rivojlantirishga bag'ishlangan tadqiqotlarda, asosan, innovatsion pedagogik texnologiyalar, raqamli ta'lim resurslari, virtual va interaktiv muhitlar, muammoli va ijodiy yondashuvlar kabi yo'nalishlar o'rganilgan. Jumladan, Vygotskiy ta'lim jarayonida faoliyatga asoslangan yondashuvning ahamiyatini ta'kidlagan bo'lsa, Piaget o'quvchilarning konstruktiv tafakkurini shakllantirishda muhim omillarni tahlil qilgan.

So'nggi yillarda innovatsion ta'lim texnologiyalarini qo'llash bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda (Siemens; Anderson & Shattuck) raqamli texnologiyalar va masofaviy ta'lim vositalari ta'lim samaradorligini oshirishning muhim omillari sifatida ko'rib chiqilgan. Xususan, dasturiy ta'lim vositalari va virtual laboratoriyalar yordamida amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish usullari keng tadqiq etilgan. Ta'lim sohasida STEAM yondashuvi (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) asosida talabalarni loyihalash-konstruktorlik ishlariga jalb etish samaradorligi bir qator tadqiqotlarda isbotlangan (Bybee). Shuningdek, muammoli ta'lim va tadqiqotga asoslangan o'qitish (Problem-Based Learning – PBL) usullari orqali talabalar mustaqil muammolarni aniqlash va hal qilish kompetentsiyasini shakllantirishlari aniqlangan (Hmelo-Silver).

Xorijiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, robototexnika va 3D-modellashtirish vositalari talabalarning loyihalash-konstruktorlik faoliyatini rivojlantirishda samarali natijalar bermoqda (Papert; Resnick). Ushbu texnologiyalar talabalar bilimlarini nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy jihatdan ham mustahkamlashga imkon beradi.

Mahalliy tadqiqotlarda ham innovatsion yondashuvlar asosida ta'lim jarayonini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etayotganligi qayd etilgan. Xususan, O'zbekiston ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar va masofaviy ta'lim platformalari yordamida talabalar kompetentligini rivojlantirish bo'yicha qator amaliy tadqiqotlar olib borilmoqda. Yuqoridagi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, innovatsion yondashuvlar asosida talabalarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish uchun quyidagi jihatlarga e'tibor qaratish lozim:

Innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish (raqamli ta'lim platformalari, virtual laboratoriyalar, 3D-modellashtirish); Ijodiy va muammoli fikrlashni shakllantirish (muammoli ta'lim, tadqiqotga asoslangan o'qitish); STEAM va robototexnika texnologiyalarini ta'lim jarayoniga tatbiq etish.

Ushbu omillarni ta'lim jarayoniga samarali joriy etish natijasida talabalarining loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish imkoniyatlari kengayadi va ularning amaliy ko'nikmalarini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Materiallar va metodlar. Talabalarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishda innovatsion yondashuvning o'rni va amaliy ahamiyatini aniqlash uchun turli metodlar qo'llanildi. Ushbu metodlar ta'lim jarayonining samaradorligini baholash, innovatsion yondashuvlarning ta'sirini aniqlash va ularning talabalar bilimiga, ko'nikmalariga hamda ijodiy tafakkuriga ta'sirini o'rganish imkonini beradi.

1. Nazariy metodlar: Adabiyotlar tahlili – innovatsion pedagogik texnologiyalar, loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish bo'yicha ilg'or tadqiqotlar va xorijiy tajribalarni o'rganish; Komparativ tahlil – an'anaviy va innovatsion yondashuvlarni taqqoslash orqali ularning samaradorligini aniqlash; Modellashtirish – loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish jarayonining nazariy modelini ishlab chiqish.

2. Empirik metodlar: Pedagogik tajriba – innovatsion yondashuvlarni sinovdan o'tkazish va ularning ta'lim jarayonidagi natijalarini baholash; So'rov va intervyular – talabalar, o'qituvchilar va mutaxassislar o'rtasida so'rovlar o'tkazish orqali innovatsion metodlarning samaradorligini baholash; Kuzatish – loyihalash-konstruktorlik mashg'ulotlarida talabalar faolligini tahlil qilish va innovatsion metodlar ta'sirini aniqlash.

3. Eksperimental metodlar: Eksperiment – talabalar guruhiga innovatsion yondashuvlarni qo'llab, ularning natijalarini an'anaviy usullar bilan o'qitilgan guruh bilan solishtirish; Diagnostika va test sinovlari – loyihalash-konstruktorlik kompetentligini baholash uchun maxsus test va topshiriqlarni ishlab chiqish; Matematik-statistik tahlil – eksperimental ma'lumotlarni statistik usullar yordamida tahlil qilish va natijalarning ishonchliligini aniqlash.

Ushbu metodlar yordamida innovatsion yondashuvlarning talabalar kompetentligiga ta'siri aniqlanadi va amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Natijalar. Innovatsion yondashuvlarning qo'llanilishi talabalarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishda samarali ta'sir ko'rsatadi. Ta'lim jarayoniga ilg'or pedagogik texnologiyalarni joriy etish, loyihaviy faoliyat va raqamli resurslardan foydalanish natijasida talabalar bilim, ko'nikma va malakalarini oshirishga erishildi.

1. Nazariy natijalar. Innovatsion yondashuvlarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishdagi roli ilmiy asoslanadi; Innovatsion pedagogik texnologiyalar va ularning talabalarning muhandislik ko'nikmalariga ta'siri tahlil qilinadi; Kompetentlik yondashuvi asosida zamonaviy ta'lim usullarining samaradorligi aniqlanadi; Muhandislik ta'limida innovatsion yondashuvlarning asosiy tamoyillari ishlab chiqiladi; STEAM, raqamli texnologiyalar va muammoga asoslangan ta'lim (PBL) yondashuvlarining afzalliklari asoslanadi; 3D-modellashtirish, simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar kabi innovatsion texnologiyalarni qo'llash strategiyalari ishlab chiqiladi.

2. Amaliy natijalar. Innovatsion yondashuvlar asosida loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqiladi; Talabalarning amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirokini oshirish usullari aniqlanadi; O'quv dasturlariga loyihalash va konstruktorlik yo'nalishidagi innovatsion texnologiyalarni integratsiya qilish mexanizmlari ishlab chiqiladi; Talabalarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlari rivojlantiriladi; Talabalarga real muhandislik muammolarini hal qilishga yo'naltirilgan topshiriqlar ishlab chiqiladi; Loyiha faoliyatiga asoslangan ta'lim usullari orqali talabalar mustaqil ishlashga o'rgatiladi.

3. Pedagogik natijalar. Loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishning samaradorligi baholanadi. Innovatsion ta'lim metodlarining talabalar natijalariga ta'siri tahlil qilinadi; Eksperimental guruh va an'anaviy ta'lim olgan guruh natijalari taqqoslanadi; Raqamli texnologiyalar va innovatsion metodlar asosida o'qitish samaradorligi oshiriladi; Raqamli vositalardan foydalangan holda muhandislik loyihalarini yaratish tajribasi oshiriladi; Masofaviy va gibrid ta'lim modellari orqali loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish imkoniyatlari o'rganiladi.

4. Innovatsion natijalar. Loyihalash-konstruktorlik kompetentligini shakllantirishda ilg'or texnologiyalar va innovatsion metodlarni joriy qilish yo'nalishlari aniqlanadi; 3D-modellashtirish va simulyatsiyalar orqali talabalar konstruktiv fikrlashini rivojlantirish usullari taklif etiladi; Sun'iy intellekt va IoT texnologiyalaridan foydalangan holda loyihalash jarayonini takomillashtirish imkoniyatlari o'rganiladi. Ta'lim muassasalarida innovatsion muhandislik laboratoriyalarini joriy etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqiladi. Talabalarni amaliy loyihalarga jalb qilish orqali ularga startap loyihalarini yaratish imkoniyatlari beriladi. Raqamli texnologiyalar yordamida muhandislik loyihalarini ishlab chiqish bo'yicha hamkorlik platformalari ishlab chiqiladi.

Mazkur maqola natijasida talabalarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini innovatsion yondashuvlar asosida rivojlantirish bo'yicha ilmiy, amaliy va metodik tavsiyalar ishlab chiqiladi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar va ilg'or pedagogik yondashuvlarning ta'lim jarayonidagi samaradorligi tahlil qilinadi hamda innovatsion ta'lim modelini joriy etish strategiyalari taklif etiladi.

Muhokama. Talabalarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirish zamonaviy muhandislik-ta'lim jarayonining dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Bugungi kunda innovatsion yondashuvlar ushbu kompetentligini shakllantirish va takomillashtirishda muhim rol o'ynamoqda.

1. Innovatsion yondashuvlarning ahamiyati. An'anaviy ta'lim metodlari ko'proq nazariy bilimlarga asoslangan bo'lsa, innovatsion texnologiyalar va interaktiv o'qitish usullari talabalarni amaliy faoliyatga yo'naltirishga yordam beradi; 3D-modellashtirish, raqamli simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar va muammoga yo'naltirilgan ta'lim kabi zamonaviy usullar talabalarning texnik muammolarni hal qilish, kreativ fikrlash va mustaqil loyihalar yaratish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

2. Amaliy ahamiyati. Muhandislik dizayn va konstruktorlik jarayonlarini tushunish – talabalar real loyihalar ustida ishlash orqali o'z bilimlarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladi; Tahlil qilish va muammolarni hal etish – innovatsion yondashuvlar orqali talabalar muhandislik muammolarini mustaqil ravishda tahlil qilish va kreativ yechimlar topishga o'rganadilar; Ishlab chiqarish va sanoat bilan integratsiya – zamonaviy ta'lim metodlari talabalarni real ishlab chiqarish muhitiga moslashishiga yordam beradi.

3. Muhokama va takliflar. Innovatsion yondashuvlarni samarali joriy etish uchun quyidagi omillar muhim: Ta'lim dasturlarini zamonaviy texnologiyalar bilan integratsiya qilish; Talabalarning amaliy loyihalar va startaplarda ishtirokini rag'batlantirish; Muhandislik ta'limida raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish; Loyihalash-konstruktorlik jarayonlarini o'rgatishda gibril ta'lim tizimini rivojlantirish.

Xulosa sifatida, innovatsion yondashuvlar talabalarning nafaqat nazariy bilimlarini chuqurlashtirish, balki amaliy muhandislik faoliyatida mustaqil ishlashga tayyorligini oshirishga xizmat qiladi. Bu esa zamonaviy muhandis va texnik mutaxassislarni tayyorlash jarayonini yanada samarali qilish imkonini beradi.

Xulosalar. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, talabalarning loyihalash-konstruktorlik kompetentligini rivojlantirishda innovatsion yondashuvlar muhim o'rin tutadi. Zamonaviy texnologiyalar, ilg'or pedagogik metodlar va raqamli resurslardan foydalanish natijasida talabalarning nazariy bilimlari mustahkamlanib, amaliy ko'nikmalari rivojlanadi.

Innovatsion yondashuvlarning joriy etilishi quyidagi natijalarga olib keldi: Loyihaviy va konstruktorlik faoliyatida talabalarning faolligi oshdi, ularning muammoli va ijodiy fikrlash qobiliyatlari rivojlandi. Raqamli texnologiyalar va dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanish samaradorligi tasdiqlandi, bu esa talabalar bilim olish jarayonining sifatini yaxshiladi. Eksperimental tadqiqotlar natijalari shuni

ko'rsatdiki, innovatsion metodlar asosida o'qitilgan talabalar an'anaviy usullar bilan ta'lim olgan talabalar bilan solishtirganda yuqori natijalarga erishdilar.

Amaliy tavsiyalar. Innovatsion pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayoniga keng joriy etish – loyiha asosida o'qitish, muammoli ta'lim, tadqiqotga asoslangan yondashuvlarni kengaytirish; Raqamli resurslardan foydalanishni rivojlantirish – 3D-modellashtirish, virtual laboratoriyalar va interaktiv platformalardan foydalanish talabalar kompetentligini oshirishga xizmat qiladi; Talabalar ijodiy va muammoli fikrlashini rag'batlantirish – loyihaviy va konstruktorlik faoliyatini mustaqil olib borish ko'nikmalarini rivojlantirish zarur; Tadqiqot natijalarini ta'lim amaliyotiga integratsiya qilish – o'qituvchilar uchun metodik qo'llanmalar ishlab chiqish va ta'lim jarayoniga moslashtirish lozim.

Xulosa qilib aytganda, innovatsion yondashuvlarni ta'lim jarayoniga samarali tatbiq etish talabalarning kasbiy tayyorgarligini oshirish, ularning mustaqil ijodiy faoliyatini qo'llab-quvvatlash va zamonaviy mehnat bozorida raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Mark A. Robinson et al. "Design engineering competencies: Future requirements and predicted changes in the forthcoming decade". Design Studies. Volume 26, Issue 2, March 2005, Pages 123-153.
2. Ulrich, K.T., & Eppinger, S.D. "Product Design and Development" (6-nashr). McGraw-Hill Education. 2005.
3. David S. Strong. "An Approach for Improving Design and Innovation Skills in Engineering Education: The Multidisciplinary Design Stream". International Journal of Engineering Education Vol. 28, No. 2, pp. 339–348, 2012.
4. Turaev K., Yadgarov N., Mamatov D. The role and practical significance of interesting issues in the development of students' cognitive competencies //E3S Web of Conferences. – EDP—Sciences, 2024. – T. 538. – C. 05045. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85196835458&origin=recordpage>
5. Umirov A. et al. The current state of soybean production and its size-mass indicators in the conditions of Uzbekistan //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 105. – C. 05018. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85192545367&origin=recordpage>
6. Turayev X. A. et al. Methodical recommendations on the implementation of the theme of forty in drawing lessons graphically //Science and Education. – 2021. – T. 2. – №. 2. – C. 264-268.