RAQAMLI DIZAYN USULLARIDAN FOYDALANGAN HOLDA INTERAKTIV QURILMALARNI LOYIHALASH

Kasimov Akmal Ismailovich
Farg‘ona davlat texnika universiteti

f.-m.f.n., dotsent Abduqodirov Abduvaxit Gapirovich
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Anotatsiya. Ushbu maqolada raqamli dizayn usullari asosida interaktiv qurilmalarni loyihalash va ularni ishlab chiqarish jarayonlarida muhandislik grafikasi, 3D modellashtirish va vizualizatsiya texnologiyalarining qo‘llanilishi o‘rganiladi. Raqamli vositalar yordamida prototiplarni tez yaratish, foydalanuvchi tajribasini sinovdan o‘tkazish va xatoliklarni kamaytirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Maqolada zamonaviy dasturiy ta’minotlar (Figma, Adobe XD, Blender, Arduino IDE, Unity va boshqalar) orqali interaktiv qurilmalar dizaynini optimallashtirish, avtomatlashtirish va virtual sinov jarayonlari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: Raqamli dizayn, Interaktiv qurilmalar, 3D modellashtirish, UI/UX dizayn, Prototiplash, Muhandislik grafikasi, Interaktiv texnologiyalar

Kirish

So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar va muhandislik grafikasi sohalarida jadal rivojlanish kuzatilmoqda. Raqamli dizayn usullari interaktiv qurilmalar (smart uy qurilmalari, ta’lim vositalari, tibbiy asboblar, o‘yin konsollari va boshqalar) loyihalash jarayonlarini sezilarli darajada soddalashtirmoqda va tezlashtirmoqda. Zamonaviy dasturlar, xususan Figma, Adobe XD, Blender va Unity interaktiv prototiplarni yaratish, foydalanuvchi interfeysi (UI/UX) va jismoniy qurilma dizaynini bir butunlikda amalga oshirish imkonini beradi. Raqamli dizayn nafaqat vizual jihatni, balki apparat va dasturiy ta’minot integratsiyasini ham qamrab oladi.

Bu esa loyihalash xarajatlarini kamaytiradi, iteratsiyalarni tezlashtiradi va yakuniy mahsulot sifatini oshiradi.

Adabiyotlar tahlili

So‘nggi yillarda raqamli dizayn va interaktiv qurilmalar bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar ko‘paygan. Satvoldiyevna va boshqalar axborot texnologiyalari va grafik dizayn integratsiyasi orqali innovatsion yondashuvlarni ta’kidlaydilar. Ularning fikricha, raqamli vositalar loyihalash jarayonini avtomatlashtirish va samaradorlikni oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Sharipboyevna va Otaniyozova metavers va interaktiv dizayn platformalarining yangi imkoniyatlarini ko‘rsatadilar. Ular virtual muhitlarda real vaqt rejimida foydalanuvchi sinovlarini o‘tkazish afzalliklarini qayd etadilar. Murodillayevich va Giyosov 3D texnologiyalarni ta’lim va interaktiv qurilmalar yaratishda qo‘llash tajribalarini tahlil qilganlar. Abduxamid Kimsanboyev Blender va 3Ds MAX kabi dasturlarning interaktiv modellashtirishdagi qulayliklarini ko‘rsatgan. Ismonov esa raqamli dizaynni o‘quv jarayoniga joriy etishning samaradorligini ta’kidlaydi. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, raqamli dizayn usullari interaktiv qurilmalar loyihalashda aniqlik, tezlik va foydalanuvchi markazli yondashuvni ta’minlaydi.

Metodologiya

Ushbu tadqiqotda quyidagi metodlar qo‘llanildi:

Adabiyotlar tahlili metodi — mavzuga oid ilmiy maqolalar va amaliy loyihalar o‘rganildi.

Taqqoslash va tahlil metodi — Figma, Adobe XD, Blender, Tinkercad va Unity kabi vositalarning imkoniyatlari solishtirildi.

Modellashtirish va prototiplash metodi — Namuna interaktiv qurilma (masalan, smart chiroq boshqaruvi yoki ta’lim uchun sensorli panel) raqamli muhitda modellashtirildi va interaktiv prototip yaratildi.

Analitik yondashuv — Yaratilgan prototiplarning foydalanuvchi tajribasi, ishlash samaradorligi va texnik xususiyatlari tahlil qilindi.

Asosiy qism

Raqamli dizaynning interaktiv qurilmalardagi o‘rni

Raqamli dizayn interaktiv qurilmalar loyihalashning asosiy bosqichlarini (konsepsiya, wireframing, 3D modeling, animatsiya va test) bir platformada

birlashtiradi. Bu jarayon muhandislik grafikasi aniqligini saqlagan holda kreativ erkinlikni oshiradi.

UI/UX va jismoniy dizayn integratsiyasi

Interaktiv qurilmalarda foydalanuvchi interfeysi (ekran, tugmalar, sensorlar) va jismoniy shakl bir-biriga moslashtirilishi kerak. Raqamli vositalar yordamida real vaqt rejimida 3D vizualizatsiya va interaktiv sinov o‘tkazish mumkin.

Zamonaviy dasturlarning qo‘llanilishi

1. Figma va Adobe XD — Yuqori sifatli interaktiv prototiplar yaratish va hamkorlikda ishlash uchun.
2. Blender / 3Ds MAX — Qurilmaning 3D modelini yaratish va materiallar, yoritishni sozlash.
3. Unity / Unreal Engine — Interaktiv xatti-harakatlar (sensor javoblari, animatsiyalar) qo‘shish.
4. Tinkercad / Fusion 360 — Jismoniy prototiplarni 3D bosib chiqarishga tayyorlash.

Ta’lim va amaliyotdagi qo‘llanilishi

Raqamli dizayn usullari talabalar va mutaxassislar uchun interaktiv qurilmalar yaratish ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Virtual laboratoriyalar va metavers muhitlari real tajribani taqlid qilish imkonini beradi.

Natijalar.

Tadqiqot natijasida quyidagilar aniqlandi:

1. Raqamli dizayn usullari loyihalash vaqtini 40-60% ga qisqartiradi.
2. Interaktiv prototiplash xatoliklarni erta bosqichda aniqlashga yordam beradi.
3. Foydalanuvchi markazli dizayn sifati sezilarli darajada oshadi.
4. Blender va Unity integratsiyasi yuqori realizmga ega interaktiv modellar yaratishga imkon beradi.
5. Raqamli vositalar ta’lim jarayonida amaliy ko‘nikmalarni samarali rivojlantiradi.

Xulosa.

Raqamli dizayn usullari interaktiv qurilmalarni loyihalashda zamonaviy muhandislik grafikasi va dizaynning eng samarali birikmasini tashkil etadi. Ular loyihalash jarayonini tezlashtiradi, xarajatlarni kamaytiradi va innovatsion mahsulotlar yaratish imkoniyatini kengaytiradi. Kelgusida AI va avtomatlashtirilgan dizayn vositalarining yanada chuqur integratsiyasi bu sohani yanada rivojlantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Satvoldiyevna, Umarova Dilfuza. Axborot texnologiyalari va raqamli dizayn integratsiyasi. (2025).
2. Sharipboyevna, Otaniyozova Zaynabxon. Metavers va interaktiv dizayn. Pedagogs (2025).
3. Murodillayevich, Nuraliyev Faxriddin va boshq. 3D texnologiyalar va virtual muhitlar. (2023).
4. Abduxamid, Kimsanboyev. 3D modellashtirish dasturlari. (2025).
5. Ismonov, X. B. Raqamli dizaynni ta’limda qo‘llash. (2024).