

**Muhandislik grafikasi fanlarini o'qitishda qo'llaniladigan o'yinli metodlar va AR/VR texnologiyalaridan foydalanish.**

*Isoqjonova Malika Murodjon qizi,*

*Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti*

*Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi mutaxassisligi 1-kurs magistranti*

*Annotatsiya: Ushbu maqolada Muhandislik grafikasi fanlarinining o'qitilishida dastlabki va hozirgi zamonaviy metodlardan foydalanish, o'yinli texnologiyalarni darsga taqbiq etishning foydalari va hozirgi eng zamonaviy AR/VR texnologiyasini fanda qo'llash haqida ma'lumot berilgan.*

*Abstract: This article provides information about the use of early and current modern methods in the teaching of engineering graphics, the benefits of introducing game technologies into the classroom, and the use of the most modern AR/VR technology in science.*

*Аннотация: В данной статье представлена информация об использовании ранних и современных современных методов в преподавании инженерной графики, преимуществах внедрения игровых технологий в классах, а также использовании самых современных технологий AR/VR в науке.*

Eng avvalo, muhandislik grafikasi faniga hissa qo'shgan, unga turli metod va texnologiyalarni qo'llash orqali fanni va unga bo'lgan qiziqishni oshirib, muhandislik grafikasi va shu kabi fanlarni rivojlantirishda o'z o'rnini topgan olimlarning kiritgan yangiliklari va erishgan yutuqlari haqida aytib o'tish joiz. Bundan tashqari bugunga qadar fanni o'qitilishida qo'llaniladigan metodlarning foydalari va kamchiliklari haqida muntazam o'rganib borish maqsadga muvofiqdir.

Jumladan, muhandislik grafikasi fanining asoschisi bo'lmish Gaspard Monge, o'zining "Descriptive Geometry" nomli asari muhandislik grafikasi sohasidagi asosiy kitoblardan biri hisoblanadi. Monge ushbu kitobda muhandislik grafikasining prinsiplari va metodlarini tavsif qilgan. Aynan uning muhandislik grafikasi nazariyasi, geometrik konstruksiya, o'lchash, proyektsiyalar va boshqa

muhim asosiy amallar bilan bog'liq. Asarda, turli tashqi ob'ektlarning tasvirlanishini va ularga tegishli geometrik amallarni qo'llash haqida ma'lumotlar keltirilgan. Uning metodlari va prinsiplari orqali, 3D ob'ektlarni 2D sirtlarida tasvirlash, o'lchash, ko'rsatish va ko'rish imkoniyatiga ega bo'ldi. Uning prinsiplari, ob'ektlar orasidagi masofalarni, burchaklarni va kesishuvlarni aniqlashda ham muhim ahamiyat kasb etdi, ya'ni u jamlagan ma'lumotlar keyinchalik boshqa olimlar va tadqiqodchilar o'z izlanishlarini olib borishlarida asos vazifasida bo'ldi. Uning metodlari va prinsiplari, muhandislik, arxitektura, dizayn va boshqa sohalarda grafikali tasvir tuzish va o'qishning asosiy qismi bo'ldi.

Ta'lim sohasida xorijiy tajribalardan foydalanish, innovatsion texnologiyalar va ularning ta'limda qo'llanilishini va qay tartibda bu metodlardan foydalanish kerak ekanligiga doir ko'plab yordam berishi mumkin. Xorijiy tajribalardan ta'lim sohasida foydalanish uchun quyidagi yo'llardan foydalanish mumkin.

1. *Xorijiy tadqiqotlar va o'rganishlar:* Ta'lim sohasida innovatsion texnologiyalardan foydalanishga oid xorijiy tadqiqotlarni o'rganish foydalidir. Akademik jurnallardan, konferensiyalardan, maktab-kitobxonalardan xorijiy tajribalarni o'rganish, innovatsion texnologiyalar, ularning o'quv jarayonida qo'llanishi va natijalari to'g'risida tafsilotlarni bilib olishga yordam beradi.

2. *Tarqatish va hamkorlik:* Xorijiy tajribalardan foydalanishni o'rganganda, shaxsiy tashkilotlarda hamkorliklar qurish yoki mavjud hamkorliklarga qo'shilish foydalidir. Xorijiy o'qituvchilar, o'quvchilar yoki talim sohasidagi tajribali professionallar bilan aloqalar o'rnatish, ular bilan mavzu bo'yicha muloqot qilish, ularning tajribalarini o'rganish va ulardan foydalanish mumkin.

3. *Xalqaro ta'lim tashkilotlari va proyektlar:* Xalqaro ta'lim tashkilotlari va proyektlar, talim sohasida xorijiy tajribalardan foydalanish imkonini beradi. UNESCO, OECD, World Bank va boshqa tashkilotlar talim sohasida innovatsiyalarni o'rgatish va o'stirishga yo'naltirilgan proyektlar tashkil etadi. Bu proyektlarga qo'shilish va ularning natijalaridan foydalanish, ta'lim sohasidagi

xorijiy tajribalardan o'rganish uchun yaxshi imkoniyatlar yaratadi.

4. *Onlayn resurslar va platformalar:* Internet orqali ta'lim sohasida xorijiy tajribalardan hamkorlik qilish va foydalanish imkoniyatiga ega bo'lish mumkin. Xorijiy ta'lim platformalari, onlayn kurslar, veb-saytlar va bloglar orqali ta'lim sohasidagi xorijiy tajribalardan o'rganish va ularni o'zlashtirish mumkin. Bu platformalar orqali xorijiy o'qituvchilar va tajribali o'qituvchilar bilan bog'lanish va ularning o'quv usullari, dars materiallari va tajribalari haqida ma'lumot olish mumkin.

5. *Tarjimonlar:* Xorijiy tajribalarni o'rganish uchun tarjimonlar bilan hamkorlik qilish foydalidir. Bu mutaxassislar xorijiy maqolalarni, kitoblarni, tadqiqotlarni o'zbek tiliga tarjima qilishda yordam berishlari mumkin. Ular o'zaro uchrashuvlarda, konferensiyalarda yoki qo'shimcha xodimlar bilan muloqotlarda bizga tarjima xizmati ko'rsatishlari mumkin.

Bu usullar orqali ta'lim sohasida xorijiy tajribalardan foydalanish imkoniyatini yuqori darajada oshirish mumkin bo'ladi. Xorijiy tajribalardan o'rganish va ularni o'zlashtirish, ta'limning sifatini oshirish, innovatsion texnologiyalardan foydalanish va ta'limning samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan biri bo'lgan Augmented Reality (AR) va Virtual Reality (VR) texnologiyalari, muhandislik grafikasi darslarida samarali qo'llanilishi mumkin. Bu texnologiyalar talabalarning vizual idrok qilish qobiliyatlarini yaxshilashga, muhandislik ob'ektlarini 3D formatda ko'rishga, loyihalash jarayonida yanada chuqurroq tasavvur hosil qilishlariga yordam beradi.

Bugungi kunga kelib, bir necha universitet va kollej muhandislik grafikasi kurslarini virtual/kengaytirilgan haqiqat (VR/AR) texnologiyalari asosida tashkil etmoqda. Masalan, MIT, Stanford va Purdue universiteti talabalariga 3D CAD modellarini VR/AR muhitida ko'rish, o'zgartirib ishlash va tahlil qilish imkoniyatini yaratib berishmoqda. Bu yondashuvlar o'z navbatida talabalarning fazoviy tafakkuri va loyihalash ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali bo'lmoqda. Bundan tashqari bu texnologiyalardan foydalanish, ko'plab

afzalliklarga ega hisoblanadi: 1)Fazoviy tafakkurni rivojlantirish; 3D CAD modellarini virtual muhitda ko'ra olishni takomillashtirish, ularni o'zgartirib ishlash, montaj qilish va tahlil qilish orqali fazoviy tafakkur va loyihalash ko'nikmalarini rivojlantirish va boshqa ko'plab afzalliklarga ega ekanligini ko'rmoqdamiz. 2)Xavfsiz va takrorlanadigan tajriba: Virtual/kengaytirilgan haqiqat muhitida talabalar xavfsiz va takrorlanadigan amaliy tajriba orttiradilar. Masalan, avtobus yoki samolyot loyihasi ustida ishlashda xatoliklar oqibatlarini real hayotda yuz bermasdan sinab ko'rishlari mumkin. 3)Motivatsiya va qiziqishni oshirish: Interfaol virtual/AR muhit talabalarning qiziqishini oshiradi va o'rganish motivatsiyasini kuchaytiradi. Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish talabalarni muhandislik grafikasiga bo'lgan qiziqishlarini kuchaytiradi. 4)Masofaviy o'rganish: VR texnologiyalari masofadan turib o'qish imkonini beradi. Talabalar sinf xonalarda yoki uylaridan turib muhandislik grafikasi bo'yicha amaliyotlar o'tkazishlari mumkin bo'ladi.

Yani Virtual haqiqat sinfi nima?

**Virtual haqiqat sinfi** - bu immersiv, uch o'lchovli o'quv muhitini yaratish uchun virtual haqiqat texnologiyasidan foydalanadigan o'qitishning yangi usuli. Ushbu sinf o'quvchilarga haqiqiy, amaliy tajribani taqdim etish orqali chizish ko'nikmalarini o'rganishga yordam berish uchun mo'ljallangan. Virtual haqiqat sinfida o'quvchilar o'z chizmalarining jonlanayotganini ko'rishlari va ular bilan turli yo'llar bilan muloqot qilishlari mumkin.



Virtual haqiqat sinfida foydalanish uchun chizmachilik dasturini qanday o'rnatish kerak? Agar mos keluvchi qurilma va internet aloqasi bor deb hisoblasak, VR uchun chizish dasturini o'rnatish tez va oson! Dasturni o'rnatish ketma-ketligi esa dastlab, Tilt Brush, Quill yoki Medium kabi VR-mos chizish dasturini yuklab olish va dasturni kompyuterga o'rnatish talab etiladi. Undan so'ng esa dasturni ishga tushirish va VR garniturani kiyish kerak. Shu yo'sinda VRda san'at yaratishni boshlash uchun dasturdagi ko'rsatmalarga amal qilish ham muhim sanaladi.

Muhandislik grafikasi fanlarida o'yinli texnologiyalardan foydalanish bo'yicha bir qator olimlar tomonidan amalga oshirilgan izlanishlar mavjud bo'lib, **Professoressa Maryam Shoja Saeedi (Sharif University of Technology, Iran)** ham "Muhandislik grafikasi fanlarida AR/VR texnologiyalaridan foydalanish" mavzusida o'z izlanishlarini olib brogan va izlanish natijalarida ko'rsatilishicha, AR/VR texnologiyalaridan foydalanish talabalarning qiziqishini oshirish, mavzularni yaxshiroq tushunish va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish uchun samarali ekanligini aytgan.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti. "3D loyihalash va AR/VR texnologiyalarining muhandislik ta'limidagi ahamiyati" mavzusida ilmiy-amaliy konferensiya (2021 yil).
2. Professoressa Maryam Shoja Saeedi (Sharif University of Technology, Iran) "Muhandislik grafikasi fanlarida AR/VR texnologiyalaridan foydalanish"
3. Professoressa Maryam Shoja Saeedi (Sharif University of Technology, Iran) "Muhandislik grafikasi fanlarida AR/VR texnologiyalaridan foydalanish" asari.
4. Farg'ona Politexnika Instituti. "Muhandislik grafik dasturlarida AR/VR imkoniyatlaridan foydalanish" mavzusidagi ilmiy izlanishlar (2022 yil).