

Raqamli ta'lim transformatsiyasida raqamli egizaklarni qo'llash imkoniyatlari

F.U.Anarbayeva

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Samarqand filiali

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy jamiyat hayotiga raqamli texnologiyalarni jadal joriy etish, axborot makonini shakllantirish va raqamli ta'lim tizimlarini rivojlantirishda raqamli ta'lim transformatsiyasining ahamiyatligi, ta'lim tizimida raqamli egizaklarni qo'llash zaruriyati keltirilgan.

Kalit so'zlar: ta'lim tizimi, raqamlashtirish, raqamli transformatsiya, raqamli egizak, raqamli o'qitish, raqamli texnologiyalar

Possibilities of using digital twins in digital education transformation

F.U.Anarbayeva

Tashkent State University of Economics Samarkand Branch

Abstract: This article presents the importance of digital education transformation in the rapid introduction of digital technologies into the life of modern society, the formation of the information space and the development of digital education systems, the need to use digital twins in the education system.

Keywords: education system, digitization, digital transformation, digital twin, digital education, digital technologies

Respublikamizda so'nggi yillarda ta'lim tizimiga raqamli ta'limni joriy etish maqsadida, birinchi navbatda, jamiyatning intellektual salohiyatini oshirish, ta'lim sohasini axborotlashtirish, axborot ta'lim resurslarini ishlab chiqish, reflektiv texnologiyalarni ishlab chiqish, shaxsiy axborot xavfsizligini ta'minlashning me'yoriy asoslari yaratildi. "Uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, sifatli ta'lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlash siyosatini davom ettirish" ustuvor vazifalar etib belgilandi. Natijada, raqamli texnologiyalarni ta'lim jarayoniga tadbik etishning didaktik ta'minoti, ta'lim metodikasini takomillashtirish, shakl, metod, vositalarini qo'llash samaradorligini oshirish imkoniyatlari kengaydi.

Zamonaviy jamiyat hayotiga raqamli texnologiyalarni jadal joriy etish, axborot makonini shakllantirish va raqamli ta'lim tizimlarini rivojlantirish oliy ta'lim

muassasalari talabalarining o'quv jarayonini tashkil etish, ta'limga yondashuvlarni sifatli qayta ko'rib chiqish, shuningdek, ta'lim tizimini jadallashtirish to'g'risida yangi ilmiy va pedagogik g'oyalarni shakllantirishga olib keladi. Raqamli va axborot texnologiyalarini ta'lim tizimiga va o'quv jarayoniga keng joriy etish dunyo miqyosidagi tendensiya bo'lib, yaqinda ta'lim tizimida sodir bo'lgan eng muhim jarayonlardan birini anglatadi.

Shu bilan birga, ta'lim sohasini texnologik yangilash bosqichi vazifasini bajaruvchi ta'limni kompyuterlashtirish, ta'lim jarayoniga kompyuter texnologiyalarini joriy etish bilan birga, ta'lim jarayonini kompyuter asosiga o'tkazishni, kompyuterli o'qitish usullarini yaratishni, kompyuterli o'qitish tizimlari va o'rgatuvchi dasturlarni tasvirlaydi.

Ta'lim tizimining raqamlashtirish bosqichiga o'tishi jamiyatni raqamli davrga ishonchli o'tishni va iqtisodiyotni raqamli o'zgartirishni axborot texnologiyalari, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va axborot xavfsizligi sohasidagi yuqori malakali mutaxassislar bilan ta'minlashni ta'minlashi kerak.

Raqamli ta'lim transformatsiyasi - bu ta'lim jarayoniga butunlay yangi ko'rinishdagi platformalarni taqdim etgan holda, ta'limni raqamlashtirish va raqamli o'qitish usullarini yaratish kabi masalalarni o'z oldiga qo'yadi. Bunda ta'lim jarayoniga sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar, bulutli texnologiyalar, blokcheyn tizimlari orqali ishlab chiqiladigan platformalar va texnologiyalarning kirib kelishi ta'lim sifatiga qanday ta'sir o'tkazishi baholanadi. Umuman olganda, ta'limni raqamlashtirishning o'z paradigmatlari mavjud bo'lib, ular sohaning, jumladan AKT sohasining iqtisodiy rivojlanishiga katta ta'sir o'tkazadi. Shularni nazarda tutgan holda xotin-qizlarning boshqa sohalarda bo'lgani kabi AKT sohasida bandligi va salohiyatini oshirish bugungi kunning asosiy vazifasi hisoblanadi.

Raqamli transformatsiya ta'lim muassasasining boshqaruv tizimini optimallashtirish bilan birga raqamli texnologiyalarni joriy etish jarayoni hisoblanib, raqamli transformatsiya tashkilotlarning samaradorligini oshirishga qaratilgan bo'ladi.

Raqamli transformatsiyani amalga oshirish vazifalari bir vaqtning o'zida va muvofiqlashtirilgan holda hal qilinadi va quyidagilarni o'z ichiga olishini ko'rib chiqish mumkin:

1) moddiy infratuzilmani rivojlantirish (ma'lumotlar markazlarini qurish, raqamli o'quv-uslubiy materiallardan foydalanish uchun yangi aloqa kanallari va qurilmalarining paydo bo'lishi);

2) o'quv jarayoniga raqamli dasturlarni ishlab chiqish va joriy etish (o'quv uslubiy materiallarni yaratish, sinovdan o'tkazish va ulardan foydalanish AKT texnologiyalaridan foydalanish);

3) onlayn ta'limni rivojlantirish va takomillashtirish;

4) ta'limni boshqarishning yangi tizimlarini ishlab chiqish;

5) raqamli texnologiyalar sohasida o'qituvchilarning malakasini oshirish.

Umuman olganda, ta'lim tizimini raqamlashtirishda raqamli egizaklarni qo'llash orqali talabalarning fikrlash, mavzularni mustaqil tarzda o'rganish imkoniyatini yanada oshiradi. Raqamli egizakka quyidagicha ta'riflar berish mumkin:

Raqamli egizak - bu haqiqiy obyektidan olingan ma'lumotlar asosida real vaqt rejimida yangilanadigan fizik tizimning virtual nusxasi. Bu tizimning fizik va matematik modellarini ma'lumotlarni tahlil qilish usullari bilan birlashtirgan dinamik model hisoblanadi.

Raqamli egizak - bu har qanday obyekt, tizim, jarayon yoki shaxsning raqamli (virtual) modeli. U asl nusxaning shakli va harakatlarini aniq takrorlaydi va u bilan sinxronlashtiriladi.

Raqamli egizak tushunchasi birinchi marta 2002-yilda Michigan universiteti professori Maykl Grivz tomonidan kiritilgan. U o'zining "Raqamli egizaklarning kelib chiqishi" kitobida uni uchta asosiy komponentga ajratgan:

- Haqiqiy makondagi jismoniy mahsulot.
- Virtual makondagi virtual mahsulot.
- Virtual va jismoniy mahsulotlarni bog'laydigan ma'lumotlar va axborot.

Grivzning so'zlariga ko'ra, "ideal sharoitlarda mahsulotdan olinishi mumkin bo'lgan barcha ma'lumotlarni uning raqamli egizagidan olish mumkin".

"Raqamli egizak" atamasi 2010-yilda NASA Modellashtirish va Simulyatsiya hisobotida rasman tilga olingan. Unda kosmik kemaning qurilish, sinov va parvoz bosqichlarini takrorlaydigan giperrealistik virtual nusxasi tasvirlangan.

Bugungi kunda raqamli egizaklardan foydalanish tobora kengayib bormoqda. Bunga yuqori samarali hisoblash texnologiyalari, tezkor ma'lumot tahlili va aqlli sensorlar sohasidagi yutuqlar sabab bo'lmoqda. Ta'limda ularning qo'llanilish sohalari ta'lim tizimini takomillashtirish hamda ta'lim tizimida sodir bo'layotgan hodisalarni oldindan taxmin qilish yoki kamaytirishga qaratilgan.

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamli egizaklar konsepsiyasi raqamli transformatsiyaning asosiy elementi hisoblanadi. Ta'limda raqamli egizak o'quv jarayonlari, talabalar, o'qituvchilar yoki ta'lim muassasalarining virtual, real vaqtda yangilanadigan nusxasi bo'lib, simulyatsiyalar orqali xavfsiz muhitda tajriba o'tkazish, jarayonlarni tahlil qilish, prognozlar qilish va ta'lim sifatini oshirish imkonini beradi.

Bu texnologiya o'quv materiallarini shaxsiylashtirish, real hayotiy vaziyatlarni yaratish (masalan, tibbiyot yoki muhandislik), infratuzilmani optimallashtirish va talabalar faoliyatini chuqur tahlil qilishda yordam beradi. Bundan tashqari, raqamli egizaklardan foydalanish yangi mahsulotlarni ishlab chiqish jarayonini tezlashtirishga yordam beradi, chunki u ommaviy ishlab chiqarishni boshlashdan oldin virtual muhitda sinovlar va modifikatsiyalarni amalga oshirishga imkon beradi.

Raqamli egizak beshta asosiy komponentni o'z ichiga oladi:

- sensorlar - tizimning ishlashi va muhiti haqida ma'lumotlarni to'playdi.
- aktuatorlar - tizimga boshqaruv harakatlarini qo'llaydi.
- ma'lumotlar - tahlil va prognozlash uchun asos yaratadi.
- modellashtirish - tizimning xatti-harakatlarini fizik va statistik modellar yordamida takrorlaydi.

- tahlil - vizualizatsiya, prognozlash va boshqarish uchun ma'lumotlarni qayta ishlaydi.

Ta'lim tizimida raqamli egizaklar yakka holda ishlamaydi; ular o'z imkoniyatlarini kengaytirish uchun turli ilg'or texnologiyalar bilan birgalikda faoliyat yuritadi:

Buyumlar interneti

Buyumlar interneti qurilmalari real vaqt rejimida ma'lumotlarni taqdim etadi va bu ma'lumotlar raqamli egizaklar tizimiga uzatiladi, natijada aniq simulyatsiya va tahlillar amalga oshiriladi. Sensorlar va ulangan qurilmalar fizik muhitni kuzatadi va ma'lumotlarni yig'adi, bu ma'lumotlar esa raqamli egizakda aks ettiriladi.

Sun'iy intellekt va mashinali o'qitish

Sun'iy intellekt va mashinali o'qitish algoritmlari raqamli egizaklar tomonidan yaratilgan ulkan hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilib, bashoratli natijalarni taqdim etadi va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish uchun avtomatlashtirilgan qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Virtual reallik

Virtual reallik texnologiyasi muhandislar va operatorlarga raqamli egizak bilan yanada immersiv va intuitiv tarzda o'zaro ishlash imkonini beradi, bu esa ishlab chiqarish jarayonlarini chuqurroq tushunish va tahlil qilishga yordam beradi.

Ushbu texnologiyalarni integratsiya qilish orqali ta'lim tizimida raqamli egizaklar yanada kuchli va ko'p funksiyali vositaga aylanadi.

Raqamli ta'lim transformatsiyasida raqamli egizaklar orqali quyidagi vazifalarni bajarish mumkin:

- jarayonning ishga tushirilishini tez amalga oshirish;
- ta'lim tizimida vazifalarni aniqlashdan oldin muammo yoki zaif nuqtani aniqlash;
- jarayonlar yoki tizimlarning samaradorligini oshirish;
- xavflarni kamaytirish, jumladan ta'lim oluvchilarning hayoti va sog'lig'iga taalluqli xavfsizlik risklarini kamaytirish;
- ta'limda raqobatbardoshlik va uzviylikni oshirish;
- uzoq muddatli prognozlar tuzish va ta'lim jarayonining rivojlanishini rejalashtirish;
- ta'lim jarayonida sifat ko'rsatkichini aniq bashorat qilish orqali oshirish.

Shuni ta'kidlash lozimki, raqamli egizak texnologiyasi ta'lim tizimini tubdan o'zgartirib, operatsion samaradorlik va innovatsiyalarni sezilarli darajada oshiradi.

Eng muhim qo'llanish sohalaridan biri - qurilmalarni monitoring qilish bo'lib, bunda raqamli egizaklar ishlab chiqarish obyektlari ustidan ilgari kuzatilmagan darajadagi ko'rinish va nazorat imkoniyatlarini yaratadi.

Kengaytirilgan ishlab chiqarish konseptlarini talabalarga tanishtirishni maqsad qilgan ta'lim muassasalari yoki dasturlari uchun raqamli egizaklar ajoyib vosita bo'lib xizmat qiladi. Ular sohaning ichki jarayonlari haqida realistik tasavvur beradi. Bu kelajakdagi muhandislar, texniklar va sanoat mutaxassislarini o'qitishda juda yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Anarbayeva F. U. Elektron ta'lim metodikasining ahamiyati //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – T. 1. – №. 4. – С. 1022-1027.
2. Anderson, T., & Elloumi, F. (2004). Theory and Practice of Online Learning. Athabasca University Press
3. Bendik Bygstad, Yegil Øvrelid, Sten Ludvigsen, Morten Dæhlen. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education // Computers & Yeducation. – Volume 182. – 2022.
4. Egamnazarova S.X. Xorijiy mamlakatlarda raqamli ta'lim platformalarining o'rganilishi va ulardan foydalanish tajribalari // Экономика и социум. 2024. №11-1 (126).
5. Анарбаева Ф. У. Таълим жараёнини рақамлаштиришнинг асосий хусусиятлари //Current Issues of Bio Economics and Digitalization in the Sustainable Development of Regions (Germany). – 2022. – С. 517-521.
6. Гладилина И.П., Ермакова И.Г. Цифровая трансформация образования: зарубежный и отечественный опыт // Современное педагогическое образование. 2021. №3
7. Navbahor Umarova&Odiljon Gaymnazarov. (2025). Ta'lim muassasalarida boshqaruv tizimining samaradorligini oshirishda "Digital Twin" (Raqamli egizak) texnologiyasi asosida modellashtirishning ilmiy-amaliy asoslari. «Maktabgacha Va Maktab Ta'limi» Jurnal, 3(1), 15–17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17902084>