



## ELEKTRON TIJORATDA AR/VR TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI VA RIVOJLANISH BOSQICHLARI

*Bobur Raximov,*

*Muxammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti mustaqil izlanuvchisi, Toshkent, O'zbekiston*

## ADVANTAGES AND DEVELOPMENT STAGES OF USING AR/VR TECHNOLOGIES IN ELECTRONIC COMMERCE

*Bobur Raximov,*

*Independent researcher of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi, Tashkent, Uzbekistan*

### **JEL Classification:** O10, O31, O33

**Annotatsiya.** Ushbu makolada elektron tijoratda AR/VR texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati afzalliklari keltirilgan bo'lib, muallif maqolada AR/VR dan foydalanilayotgan sohalar, ularning turlari to'g'risida fikr yuritgan. Shuningdek, elektron tijoratning rivojlanishiga xissa qo'shuvchi omillarning biri sifatida tahlil qilingan.

**Abstract.** This article presents the importance and benefits of using AR/VR technologies in e-commerce, and the author commented on the areas where AR/VR is used and their types. It was also analyzed as one of the factors contributing to the development of e-commerce.

**Kalit so'zlar.** AR, VR, elektron tijorat, Facebook, internet, raqamli marketing

**Keywords.** AR, VR, e-commerce, Facebook, internet, digital marketing

**Kirish.** Ma'lumki, elektron tijoratning rivojlanishi allaqachon iqtisodiyotga o'z ta'sirini sezdirib boshladi. Bundan bir necha yil avval yangilik bo'lib tuyulgan jarayonlar bugungi kunda iste'molchilarning mehnatini yengillashtiruvchi vosita bo'lib xizmat qilmoqda. Shuningdek, "elektron tijoratning rivojlanishiga juda ko'p omillar ta'sir ko'rsatadi. Bu omillarning asosiylaridan biri

bu mamlakatlarning joylashuvi hisoblanadi" [2].

Bundan 10 yil oldin, biotexnologiya, kosmik texnologiyalar odatda oltinchi darajali rivojlanayotgan yadro texnologiyalariga kiritilganda, elektron tijorat dunyoga endigina kirib kelayotgan edi. Shuningdek, «Neyromarketing sohasi-ba'zan iste'molchi nevrologiyasi sifatida ham tanilgan, iste'molchi xatti-harakatlari va qaror qabul qilishni bashorat qilish va hatto manipulyatsiya qilish uchun miyani o'rganadi. Yaqin vaqtgacha g'ayrioddiy "chegaraviy ilm" hisoblangan neyromarketing so'nggi yillar ichida sotuvchilar uchun qiymat yaratish potentsialini ko'rsatadigan bir nechta yangi tadqiqotlar orqali mustahkamlandi»[3].

Асосий қисм. Замонавий иqtisodiyotda elektron tijoratning o'rni shundan iboratki, u xizmatlarga yangi sifat beradi va bu uni avvalgisidan tubdan ajratib turadi. «Mamlakatimizning raqamli iqtisodiyot sektorini rivojlanishi, elektron tijorat, onlayn savdo yo'nalishlarida amalga oshirilayotgan ishlar va unga ta'sir etuvchi omillar»[4]. Hozirgi vaqtda O'zbekistonda elektron tijoratning rivojlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi bir qator omillar shakllangan:

1) geografik omil, (respublika darajasida iqtisodiy integratsiyani talab qiladigan hudud) bozor sub'ektlarining

uzoqda joylashganligi bilan bog'liq muammolarning iqtisodiy faoliyatga ta'sirini kamaytiradi;

2. O'zbekistonning jahon axborot va iqtisodiy jarayonlariga integratsiyalashuv darajasini oshirish zarurati;

O'zbekiston mahsulotlarining jahon bozorida raqobatbardoshligini oshirish, umuman iqtisodiy jarayonlarni va xususan savdoni boshqarishni yaxshilash, nazoratni yaxshilash va fiskal organlar tomonidan savdo operatsiyalarini nazorat qilishning zarur darajasiga erishish uchun umumiy savdo xarajatlarini kamaytirish zaruratidir. Shuni alohida aytib o'tish mumkinki, elektron tijoratni rivojlantirish onlayn savdoni rivojlantirishga bevosita xizmat qilmoqda. Va istemolchilar elektron tijoratning zamonaviy usullaridan foydalanishga harakat qilmoqdalar. Tadqiqotlar asosida iste'molchilardan o'tkazilgan so'rovnoma natijasi shuni ko'rsatdiki, bugungi kunda odamlarning 66 foizi xarid qilish uchun kengaytirilgan haqiqat texnologiyalaridan (AR) foydalanishga qiziqish bildirmoqdalar. Shu o'rinda unday savol tug'iladi. Kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR) nima?

Kengaytirilgan reallik mahsulotlar haqida batafsil ma'lumot beradi, ularni "jonlantirish" imkonini beradi, ularni raqamli makondan haqiqiyga o'tkazishga imkon beradi. Bu mijozlarga o'zlarining xarid qilish to'g'risidagi qarorlarini ko'proq ishonch bilan qabul qilishlariga imkon beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, har 10 kishidan 6 tasi mahsulot ularning hayotiga qanday mos kelishini tasavvur qilishni xohlaydi. AR texnologiyalari buni xarid qilishdan oldin amalga oshirish imkonini beradi, bu esa xizmat sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Kengaytirilgan va virtual haqiqat texnologiyalari 3D vizualizatsiya, virtual jihozlar, mahsulotlarni namoyish qilishning turli variantlarini taklif etadi. Iste'molchilar mahsulotni sotib olishdan oldin sinab ko'rish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Bugungi kunda iste'molchilar mahsulotlarni xarid qilishda juda ehtiyotkor bo'lib bormoqda va bu daromadni kamaytirishga yordam beradi.

AR va VR texnologiyalari yordamida E-tijorat brendlari mijozlar bilan o'zaro

aloqada bo'lishi va mustahkam va ishonchli munosabatlar o'rnatishi mumkin. Kengaytirilgan haqiqat texnologiyasi iste'molchilarning faolligini oshiradi, bu oxir-oqibat konversiya stavkalariga ta'sir qiladi.

Facebook'ning kengaytirilgan reallik bo'yicha hamkori Vertebraening tadqiqotlariga ko'ra, chakana sotuvchilar COVID-19 pandemiyasi davrida elektron tijoratda AR-dan foydalanish darajasi 19% ga oshgan. Bundan tashqari, AR-dan foydalanadigan iste'molchilar, undan foydalanmaydiganlarga nisbatan konversiya stavkalarida 90% ga oshadi.

Raqamli marketingning VR texnologiyalarga ta'siri muhim hisoblanadi va rivojlanish va samaradorlikni oshirishning muhim omili bo'lib ham xizmat qiladi.

Virtual haqiqat (VR) - bu foydalanuvchi o'zgacha hissiyotlarni o'zgartirish vositalarini qo'llash orqali ma'lum bir tajribani boshdan kechirgan kabi his qilishni maqsad qilgan har qanday tizim uchun muhim hisoblanadi. Boshqacha qilib aytganda, VR virtual, dasturiy ta'minotga asoslangan dunyoda mavjud bo'lgan haqiqat tasavvuridir.

VR tizimlarining bir necha turlari mavjud: bunda ba'zi foydalanuvchilar mavjud smartfonlaridan foydalanadilar, boshqalar esa ishlash uchun o'yin konsoliga ulanishlari kerak bo'ladi. Foydalanuvchiga filmni tomosha qilish, video o'yinlarni o'ynash, fantaziya dunyosini yoki haqiqiy joylarni o'rganish, yuqori xavfli sport turlari bilan shug'ullanish, samolyotni uchish yoki jarrohlik amaliyotini o'rganish uchun to'g'ridan-to'g'ri qurilmaga ulangan bosh ekranga o'rnatilgan ekranni kiyish mumkin bo'ladi.

Kengaytirilgan reallik (AR) virtual o'zgaruvchanlikning bir shakli bo'lib, VRdan katta farq qiladi. Ammo foydalanuvchi maxsus dasturlar asosida yaratilgan bu ikki narsani bir vaqtning o'zida birlashtirib foydalanadi.

Virtual haqiqatning maqsadi - tajribani taqsimlash va "mavjudlik tuyg'usi" deb nomlangan narsani yaratishdir. Buning uchun ko'rish, tovush, teginish yoki boshqa his-tuyg'ularni taqlid qilishi mumkin bo'lgan



har qanday vositalardan foydalanish talab etiladi.

Virtual haqiqat (yoki VR) atamasi real dunyoga o'xshash yoki butunlay boshqacha bo'lgan simulyatsiya qilingan tajribaga ishora qiladi. Texnik nuqtai nazardan, VR kompyuter tomonidan yaratilgan uch o'lchovli muhit bo'lib, u o'rganiladi va inson bilan o'zaro ta'sir qiladi. Bugungi kunda VR texnologiyasi turli sohalarda, jumladan dizayn, muhandislik, ta'lim va ko'ngilochar sohalarda qo'llaniladi. Haqiqiy tasvirlar, tovushlar va boshqa tajribalarni yaratish uchun standart VR tizimlari ko'p proektsiyali muhit yoki VR

minigarnituralaridan foydalanadi. Misol uchun, agar siz VR garniturasidan foydalanayotgan bo'lsangiz, sun'iy dunyo bo'ylab harakatlanishingiz/ko'rishingiz va undagi virtual ob'ektlar bilan o'zaro aloqada bo'lishingiz mumkin bo'ladi. Effektlar VR eshitish vositasiga ulangan boshga o'rnatilgan displey yordamida yaratiladi. Eng yaxshi tomoni shundaki, virtual muhit yaratish uchun qimmat displeydan foydalanish shart emas. Har qanday smartfon ekrani benuqson ishlaydi. Bu shuni anglatadiki, sizga virtual muhitda jismoniy mavjudligini taqlid qilish uchun smartfon va VR ilovasi kifoya qiladi.

### 1-jadval

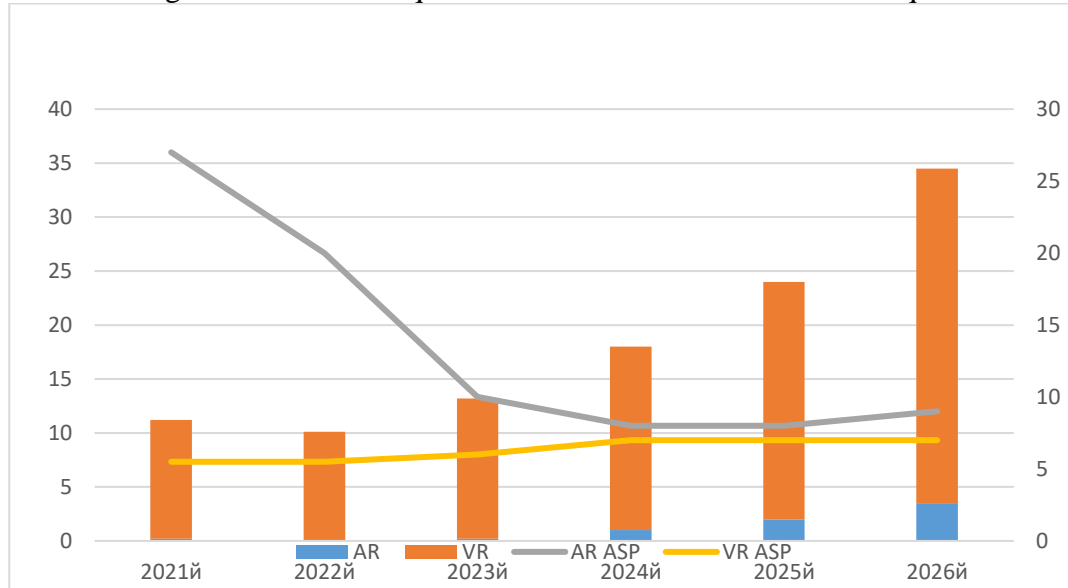
#### Eng ko'p foydalaniladigan VR platformalar

	Ilova nomlari	Foydalanish	Faoliyati
	<b>Within</b>	Tekin platforma	animatsiya va musiqiy videolardan tortib mukofotga sazovor bo'lgan VR hujjatli filmlarigacha butun dunyo bo'ylab VR ijodkorlarining sifatli kontentini tomosha qilish uchun platformadir
	<b>Fulldive VR</b>	Tekin platforma	sizga fotosuratlarini saqlash va veb-sahifalardan tortib, YouTube video oqimlarigacha bo'lgan hamma narsani taklif qiladi. Ilovaning o'z do'koni mavjud bo'lib, unda yuzlab VR-ga asoslangan ilovalar va o'yinlar mavjud.
	<b>Mozaik3D</b>	Tekin platforma	geografiya, tarix, matematika, fizika, biologiya, kimyo, texnologiya, tasviriy san'atni o'rgatuvchi interaktiv ta'lim ilovasi. Unda kashf qilish uchun 1200 dan ortiq 3D sahnalari mavjud.
	<b>Bakteriyalar interaktiv ta'lim VR 3D</b>	Tekin platforma	biologiyani butunlay yangi usulda o'rganishingiz mumkin. Ushbu ilova interaktiv 3D animatsiya orqali bakteriyalarni o'rganish imkonini beradi. U talabalar uchun maxsus ishlab chiqilgan va ko'plab tillarda mavjud.
	<b>Nature Treks VR</b>	pullik Platforma narxi \$7.99	suv osti okeanlarini, tropik plyajlarni va hatto kosmosdagi yulduzlarni o'rganish mumkin.
	<b>Expeditions</b>	Tekin platforma	virtual haqiqatga sayohat qilish yoki sun'iy voqelik obyektlarini o'rganish imkonini beradi. Bu kichik guruhlarda o'qitish uchun ideal vosita.

	<b>Daydream</b>	Tekin platforma	Google tomonidan ishlab chiqilgan rasmiy VR ilovasi. U yuqori sifatli virtual haqiqat kontentiga ega ko'plab ilovalar va o'yinlarni o'z ichiga oladi. Ushbu ilova yordamida siz qiziqarli o'yinlarni o'ynashingiz, yangi dunyolarni kashf qilishingiz va shaxsiy VR kinoteatringizga qaytishingiz mumkin.
	<b>InCell VR</b>	Tekin platforma	fan va strategiyaga ega virtual harakat/poyga o'yini. Bu sizni inson hujayralarining hayajonli mikroiklimiga olib boradi, bu erda siz zararli viruslarning tarqalishini to'xtatishingiz kerak.
	<b>VirtualSpeech – VR kurslari</b>	Tekin platforma	Sizni virtual olomon bilan virtual sahnaga joylashtirish orqali notiqlik mahoratingizni oshirishga yordam beradi, bu yerda siz haqiqiy odamlarning tovushlari va xulq-atvorini taqlid qiladigan auditoriya oldida o'zingizni ko'rsatishni mashq qilishingiz mumkin.
	<b>Google Cardboard</b>	Tekin platforma	virtual haqiqatni oddiy, qiziqarli va yoqimli tarzda his qilish imkonini beradi.
	<b>VeeR VR</b>	Tekin platforma	turli interaktiv filmlar, hujjatli filmlar, animatsiya va fantastika mavjud. VeeR VR to'liq ekranda ko'rishda minglab videolar, fotosuratlar va interaktiv tajribalarni taqdim etadi.
	<b>VR Haunted House 3D</b>	Tekin platforma	Haqiqiy perili uy va dahshatli muhit. siz qo'rqinchli filmlar va o'yinlar
	<b>VR Crazy Swing</b>	Ayrim jarayonlari tekin platforma	Bu sizni aql bovar qilmaydigan hissiy virtual haqiqat sarguzashtiga olib boradi. Ilovada kosmik otishmalar, hayajonli sayohatlar, aqldan ozgan 3D poygalari va zombi apokalipsisi dahshatlari kabi ko'plab VR o'yinlari mavjud..
	<b>VR Kosmos</b>	Tekin platforma	Android Sensorli boshqaruvlar yoki boshqa kontrollerlar shart emas. VR Space sizga ajoyib manzaralar va musiqa atmosferasidan zavqlanib, yulduzlar va ulkan galaktik makonni kashf qilish imkonini beradi. Ilova karton eshitish vositasi uchun optimallashtirilgan va hozirda boshqaruvsiz VR o'yinlari orasida eng yaxshi sarguzasht vositalaridan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda yuqorida taqdim etilgan ilovalarning soni oshib bormoqda.

Buning sababi odamlarda undan foydalanish hissi va talabi oshib bormoqda.



1-rasm. Jaxonda AR va VR dan foydalanish va prognoz<sup>1</sup>.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra aniq reallikda foydalanuvchilar soni 2021 yilga nisbatan 2026 yilda oshishi bashorat qilinmoqda. Ushbk natijalao 2024 yillarda kelib samarali natija berib boshlashi mumkin.

Bir narsani alohida aytib o'tish kerakki ushbu tizimlardan foydalanishning ham o'z qoidalari bor. Masalan, foydalanuvchi tizimda zarur bo'lgan daqiqali ma'lumotlarni moslashtira olsagina yoki boshqarish vositalarini VR tizimiga birlashtirsagina kerakli natijaga erisha olishi mumkin.

Xuddi shu narsa parashyutda uchishda, murakkab jarrohlik amaliyotini amalga oshirishda, transport vositasini boshqarishda, tashvishlarni engib o'tishni va hokazolarni o'rganish uchun ham tegishlidir.

Ayniqsa, ta'limga nisbatan talaba yomon ob-havo yoki masofadan uzoqlashishi sababli sinfga kira olmasligi mumkin, lekin sinfda yaratilgan VR bilan har kim o'z uyining konfortidan sinfga borishi mumkin.

VRni faqat uyda ishlashdan farqli qiladigan narsa shundaki, foydalanuvchi aslida boshqa talabalar bilan sinfdagidek his qila oladi va uydagi boshqa barcha diqqatga sazovor narsalar bilan dars kitobidan

tushunchalarni o'rganish o'rniga o'qituvchini tinglash va kuzatish mumkin.

Shuningdek, virtual haqiqat qanday qilib o'z hayotiy xavfini o'z ta'sirisiz olishiga imkon beradigan o'xshash bo'lsa, u pulni yo'qotmasdan narsalarni sotib olish uchun ham ishlatilishi mumkin. Chakana savdo-sotiq mijozlari sotib olishni boshlashdan oldin haqiqiy moddaning virtual modelini olishlari mumkin.

Bunga foyda keltiradigan yangi avtotransport vositasini ko'rib chiqish mumkin. Xaridor avtomobilning oldida yoki orqasida o'tirishga qodir bo'lishi mumkin, bu esa uni yanada ko'proq ko'rib chiqishni xohlamaslikka qaror qiladi. VR tizimi hatto yangi avtomashinani boshqarishni simulyatsiyalash uchun ham foydalanilishi mumkin, shunda xaridorlar xaridlari bo'yicha tezroq qaror qabul qilishlari mumkin va hakoza.

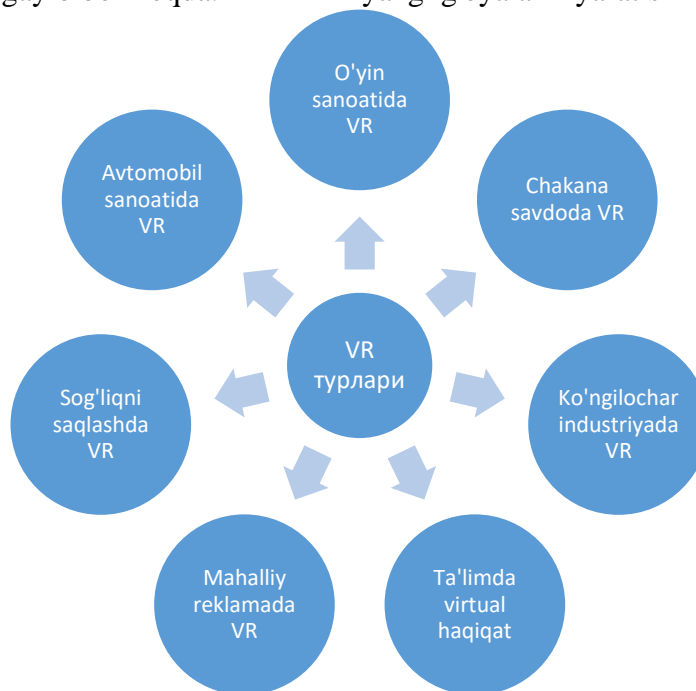
**So'nggi ikki yil ichida virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalari dunyoda shunchalik o'sdiki, foydalanuvchilar ushbu texnologiyalarni hayotning barcha sohalarida ko'rishadi.** Bugungi kunda immersiv uskunalar va qurilmalarni xaridorlari yanada zamonaviyroq, yanada

<sup>1</sup> IDC ma'lumotlari asosida tayёрланди

jozibador VR tajribalaridan foydalanish imkoniyati tobora ortib bormoqda va VR bozor statistikasi bu qiziqishni aks ettiradi.

Iste'molchi va korporativ brendlarning o'sishi bilan immersiv texnologiya bozori chakana savdo, sayohat, ta'lim va boshqalarni qamrab olmoqda va foydalanish darajasi kengayib bormoqda.

**Tadqiqotlarga ko'ra, virtual haqiqat texnologiyalari 2025 yilga borib kengaytirilgan reallik (XR) bozorini taxminan 1,246,57 milliard dollarga oshiradi.** Virtual haqiqat imkoniyatlari endi har qachongidan ham kengroq va qiziqarli. VR allaqachon iste'molchilar bilan muloqotni yaxshilash, hamkorlikni kuchaytirish va yangi g'oyalarni yaratish imkoniyatiga ega.



**2-rasm. VRning tarkibi va turlari**

Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki 2024-yilda turli sohalarda virtual haqiqatdan foydalanish va uning ommabopligi o'sishda davom etishini kutish mumkin. Bu VR texnologiyasi ish joylariga qanday ta'sir qilishi haqida savol tug'dirishi mumkin.

PwC kompaniyasining tadqiqotlariga ko'ra, virtual haqiqat 2030 yilga borib 23 millionga yaqin ish joylariga ta'sir qiladi. VR sanoati global iqtisodiyotni 1,4 trillion funt sterlingga oshirishi bashorat qilinmoqda. Bu odamlarning ishi xavf ostida bo'ladi degani emas, balki virtual haqiqat sog'liqni saqlash va avtomobilsozlik kabi turli sohalarda muayyan ishlarni yaxshilaydi va osonlashtiradi.

**Shuningdek, VR 2023 yilda turli sohalarga qanday ta'sir qilishini ko'rib chiqaylik:**

**O'yin sanoatida VR.** VR dasturiy ta'minot bozori o'yin sektoriga 43% qardor. Shu sababli, o'yin sektori hali ham virtual haqiqat bozoriga faol sarmoya kiritayotgani ajablanarli emas. Darhaqiqat, VR o'yinlaridan olingan daromad hozirda 1,1 milliard dollarga baholanmoqda va 2024 yilga kelib 2,4 milliard dollargacha o'sishi kutilmoqda<sup>2</sup>. O'yinlardagi virtual haqiqat foydalanuvchilarga o'yin muhitini boshqarish va o'zgartirish imkoniyatini beradi.

VR-ga kashshof bo'lgan sohalardan biri sifatida immersiv texnologiya VR o'yin sektorida gullab-yashnashda davom etadi va tobora ommalashib boradi. O'yin ixlosmandlari qo'l imo-ishoralari va ovoqli buyruqlar orqali yanada real grafikalar va yaxshilangan belgilar nazorati bilan yanada interaktiv tajribadan bahramand bo'lishadi.

<sup>2</sup> PwC prognozi. 2022 йил

Bu yilni orziqib kutadigan yana bir narsa - turli xil yangi VR garnaturalari, jumladan Playstation VR 2, Meta. Quest 3 va CES 2023 ko'rgazmasida taqdim etiladigan boshqa ko'plab minigarnaturalar - eng yirik texnologik konferentsiya, unda TestDevLab ham ishtirok etadi.

Bundan tashqari, virtual haqiqat o'yin sanoatining qiymati oshishi taxmin qilinmoqda. Newzoo'ning VR Game Market Report 2022 hisobotida ma'lum qilinishicha, bozor 2022 yil oxiriga kelib 1,8 milliard dollarga yetgan va 2023 yil yakunida 2,5 milliard dollargacha oshishi kutilmoqda.

Biroq, mutaxassislarning fikriga ko'ra, VR texnologiyasi boshqa tarmoqlarda ko'proq e'tiborga olinsa, kelgusi yillarda o'yin sektorining bozor ulushi kamayadi.

**Avtomobil sanoatida VR.** Avtomobil sanoati 2023 yilda o'rtacha CAGR 4,17% bo'lganida 35,16 milliard dollarga teng bo'lishi kutilmoqda. VR texnologiyasi avtomobil ishlab chiqarishning oxirigacha butun jarayoniga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bunga turli sohalardagi jarayonlar, jumladan, texnik xizmat ko'rsatish, o'qitish, dizayn va prototiplash, ishlab chiqarish, sotish va hatto marketing kiradi.

Bundan tashqari, virtual haqiqat marketing va sotish uchun foydali bo'ladi, masalan, virtual ko'rgazma zallarini yaratish. Virtual avtosalonlar mijozlarga yangi avtomobil modellarini namoyish qilishni osonlashtiradi va bugungi kunda ko'plab brendlarda allaqachon VR salonlari mavjud. Masalan, KIA'da odamlarga avtomobilning ichki va tashqi ko'rinishini o'rganish va o'zlari tanlagan shaxsiy sozlashlarni amalga oshirish imkonini beruvchi VR saloni mavjud.

**Sog'liqni saqlashda VR.** Virtual haqiqat tibbiyot mutaxassislari o'qitishning yangi usullarini taqdim etdi, ularni real hayot amaliyotlari va protseduralariga tayyorladi. Xususan, tibbiyot mutaxassislari jonli bemorlarda yoki tez yordam xonasi o'rtasida mashq qilmasdan foydali amaliyotni ta'minlaydigan takrorlanadigan immersiv jarrohlik simulyatsiyalarida ishtirok etishlari mumkin.

Sayyoradagi har bir inson turli vaqtlarda sog'liqni saqlash xizmatidan

foydalanishga muhtoj, shuning uchun sog'liqni saqlash va tibbiyot sanoati diagnostika, bemorlarni o'qitish, jarrohlik ko'rish, terapevtik terapiya va AR/VR texnologiyalarining boshqa tibbiy qo'llanilishi uchun VR-dan tezda foydalanayotgani ajablanarli emas. 2030 yilga kelib, AR/VR sog'liqni saqlash bozori 26,88% yillik o'sish sur'atida (CAGR) o'sib, taxminan 19,6 milliard dollar daromadga yetishi kutilmoqda.

Shuningdek, bashoratlarga ko'ra, sog'liqni saqlash AR va VR bozori 2023 yildan 2027 yilgacha prognoz davrida 22,50% ga o'sishi va 2027 yilga kelib bozor qiymati 9 796,29 million dollarga yetishi mumkin.

Virtual haqiqat imkoniyatlarini ochib beradigan bir nechta muhim omillarga e'tibor qaratamiz:

1) 2021 va 2028 yillar oralig'ida VR bozori CAGR (CAGR) umuman olganda taxminan 31,4% ni tashkil qiladi. Mutaxassislarning prognozlariga ko'ra, ushbu davrda VR chakana savdodan sog'liqni saqlashgacha bo'lgan sohalarda tezlashadi.

2) 2020-yilda AQShda taxminan 57,4 million kishi virtual reallik garniturasiga ega bo'lgan bo'lsa, 2022-yilda bu ko'rsatkich 37,7 millionga oshdi. Mutaxassislarning fikricha, virtual reallik garnaturalariga bo'lgan talab korxonalar, sanoat va ta'limda kengroq joriy etilishi hisobiga oshadi.

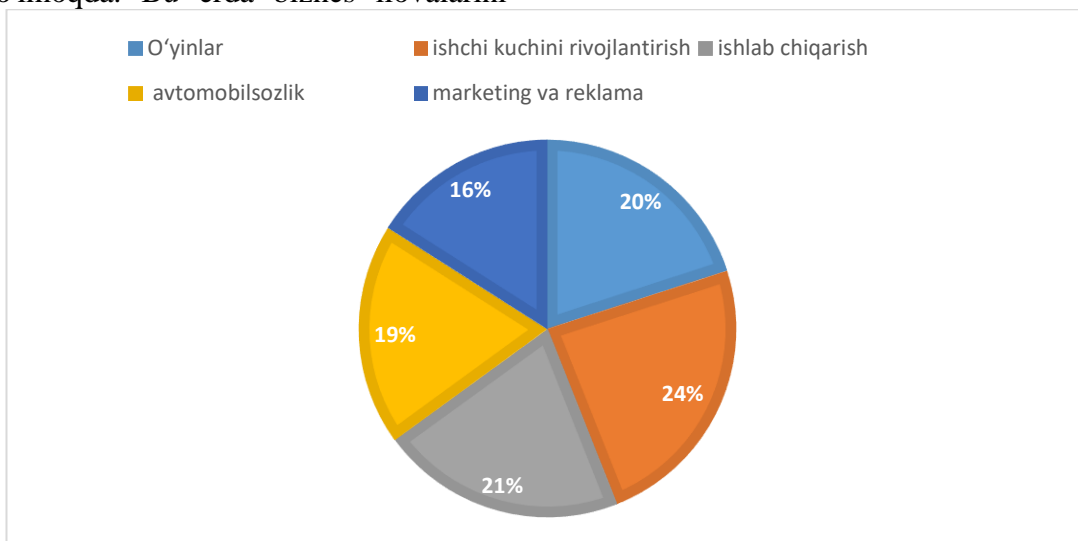
3) Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, amerikaliklarning taxminan 78% virtual haqiqat texnologiyasi bilan allaqachon tanish. Shunday qilib, XR-ni ishga tushirish jarayonlari va o'quv mashg'ulotlari tobora bilimdon avlodlar tufayli kamroq vaqt va kuch talab qiladi.

4) Iqtisodchilarning fikricha, VR va kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalari butun dunyoda yangi iqtisodiy imkoniyatlar yaratadi. Hozirda 80 000 ga yaqin ish o'rni mavjud bo'lib, 2030 yilga borib ular 2,32 millionga ko'payadi. Bundan tashqari, tahlilchilarning fikricha, 2023 yilga borib VR qurilmalariga talab 16 barobar oshadi.

Tadqiqotlarga ko'ra deyarli barcha vertikal bozorlar korporativ darajadagi virtual haqiqat yechimlaridan foydalanishi mumkin.

VR imkoniyatlari boshqa biznes va sanoat landshaftlarida ham paydo bo'lmoqda. Bu erda biznes ilovalarini

qo'llab-quvvatlash uchun virtual haqiqat haqida ba'zi statistik ma'lumotlar mavjud.



**3-rasm. VR va ARda eng ko'p o'sayotgan sohalari**

O'yinlardan tashqari, VR va ARda eng ko'p o'sayotgan sohalari ishchi kuchini rivojlantirish (24%), ishlab chiqarish (21%), avtomobilsozlik (19%), marketing va reklama (16%).

Insayderlarning ta'kidlashicha, virtual haqiqat sinfdagi mashg'ulotlar davomida talabalarning diqqatini kuchaytirish uchun juda muhimdir. Hisobotlarga ko'ra, VR ta'lim vositalari o'quvchilarni ushlab turishni taxminan 71% ga oshirishi mumkin.

Ba'zi tadqiqotlarga ko'ra, mashinasozlik sanoati modelni loyihalash vaqtini 10 foizga qisqartirish va qurilish

vaqtini 7 foizga qisqartirish bilan VR-dan eng muhim foyda ko'radi.

Swagsoft ma'lumotlariga ko'ra, virtual haqiqat elektron tijorat konvertatsiya stavkalarini 2% dan 17% gacha oshirishi mumkin. Bu raqam texnologiyaning marketing vositasi sifatida mashhurligini tasdiqlaydi. Snapchat va Instagram kabi o'rnatilgan AR-lite funksiyalariga ega smartfon ilovalari xaridorlarga o'yinlar, filtrlar va raqamli mahsulotlar orqali o'zlari tanlagan brend bilan muloqot qilish imkonini beradi. Shuningdek ayrim statistik ma'lumotlar keltirib o'tamiz.

**2-jadval**

**2023 yilda VRdan foydalanish statistikasi**

No	VRdan foydalanish ob'ektlari	foiz
1	Elektron tijoratdagi virtual haqiqat onlayn xaridlarni konvertatsiya qilish	17%
2	VR sohasi mutaxassislarining foydalanuvchilari o'z tajribasini (katta apparat va texnik nosozliklar) VRning ommaviy qabul qilinishiga to'siq sifatida keltirishdi	27%
3	VR iste'molchilari o'z tajribasidan mamnun	55%
4	Virtual haqiqat ish joyidagi jarohatlar xavfini kamaytirishi mumkin deb hisoblaydi	43%
5	VR garniturasiga ega bo'lganlarning oyiga foydalanish darajasi	88%
6	VR garniturasiga ega esa haftada bir martadan ko'proq foydalanadi	60%
7	Iste'molchilar VR garniturasini tanlashdan oldin kutadigan eng yaxshi VR xususiyatlari	52%
8	qulay eshitish vositasi va kontrollerlar	44%
9	yaxshi tasvir aniqligi yuqori sifatli audio va oddiy, intuitiv sozlash	39%



Tadqiqotlarga ko'ra 2023 yilda VR statistikasi shuni ko'rsamoqdaki,

- virtual haqiqatda ishlaganda harakat kasalligi yoki kiber -kasallikni boshdan kechirgan ;
- Virtual haqiqatda o'qitilgan xodimlar o'quv jarayonida elektron ta'lim bo'yicha hamkasblariga qaraganda 4 barobar va sinfdagi hamkasblariga qaraganda 1,5 baravar ko'proq diqqat markazida bo'lishadi;
- VR-da o'qitilgan jarrohlr VR norezidentlariga qaraganda 29% tezroq ishladilar va 6 baravar kam xatoga yo'l qo'yishdi;
- Kompaniyalarning 51% VRni o'z strategiyasiga integratsiya qilish jarayonida yoki VRni kamida bitta alohida biznes yo'nalishida joriy qilgan.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, Sanoat bo'ylab VR ning hozirgi

qo'llanilishiga nazar tashlaydigan bo'lsak, VR hech qaerga ketmaydi, deyish mumkin. 2023-yilda biz VR foydalanuvchilar uchun yanada qulayroq bo'lishini kutishimiz mumkin, bu ko'proq foydalanuvchilar va korxonalarni tendentsiyaga moslashishga va VR-dan foydalanishni boshlashga undaydi - bu ularning o'yin tajribasini yaxshilash, xarid qilishni osonlashtirish, kasbi bo'yicha ko'nikmalarini oshirish. yoki biznes jarayonlaringizni optimallashtirish.

Virtual haqiqatning imkoniyatlari cheksizdir va ular son-sanoqsiz foyda va'da qiladi, lekin faqat to'g'ri bajarilgan taqdirdagina. Shu sababli, dasturiy ta'minotni ishlab chiqishning butun hayoti davomida VR texnologiyalari va echimlarini adekvat va sinchkovlik bilan sinab ko'rish muhimdir.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni, <https://lex.uz/docs/-5030957>
2. Maxkamov, B., Ismoilova, G., & Raximov, B. (2023). ELEKTRON TIJORAT INFRATUZILMASI VA UNING GEOIQTISODIY AHAMIYATI. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(10), 974-983.
3. Ismoilova, G., & Baxtiyorova, B. (2023). NEYROMARKETING: ZAMONAVIY QARASHLAR, TADQIQOTLAR VA NATIJA. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(10), 309-318.
4. Maxkamov, B. S. (2023). RAQAMLI IQTISODIYOT SEKTORINI RIVOJLANTIRISHDA MAHALLIY XUSUSIYATLAR ASOSIDA TADQIQ QILISH. *Potomki Al-Fargani*, 1(1), 8-12.