

TA'LIM TIZIMIDA KENGAYTIRILGAN HAQIQAT(AR) TENDENSIYALARI VA MUAMMOLARI

Faxriddin Teshaboyev

*Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi
Tashkent, Uzbekistan*

Djurayev Musurmon Avlakulovich

*Associate professor of the department of Mechanical Engineering,
Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Tashkent,
Uzbekistan*

Tuyboyov Oybek Valijonovich

*Associate professor of the department of Mechanical Engineering,
Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Tashkent,
Uzbekistan
justoybek86@gmail.com*

Nuriddin Safoev

*Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi
Tashkent, Uzbekistan*

Annotatsiya. Bugungi kundagi ta'lim tizimidagi asosiy muammolardan biri talabalarning dars jarayoniga qiziqmasligi buning sababi maxsus metodika va qurilmalar yetishmasligidandir. Muvaffaqiyatli ta'lim natijalarini kafolatlash uchun mavjud ta'lim tizimida ilg'or va muvaffaqiyatli o'qitish strategiyalaridan foydalanish zarur. Hozirda ushbu muammolarni hal qilish uchun o'rganilayotgan yondashuvlardan biri kengaytirilgan haqiqat (AR), chunki u o'rganish uchun to'liq keng qamrovli hamkorlik muhitini yaratishi mumkin. Ushbu sharhda kengaytirilgan haqiqat va uning texnik sohada, o'qitishda va o'qituvchilik faoliyati qo'llanilishishi xaqida o'rganiladi, shuningdek AR ta'lim sifatini yaxshilash ehtimoliga oydinlik kiritadigan boshqa tadqiqotlar ham eslatib o'tilgan. Mavjud bo'lgan turli xil ishlar tahlil qilinganda, ulardan foydalanishning ko'plab afzalliklari aniqlandi. Bundan tashqari, ta'lim sifatini yaxshilash uchun kelajakdagi tadqiqot sohasi bo'lib xizmat qilishi mumkin bo'lgan joriy cheklovlar ham taqdim etildi.

Kalit So'zlar: Kengaytirilgan Haqiqat, Ta'lim, O'quv Muhiti, Sifatli Ta'lim.

I.KIRISH

An'anaviy ta'lim muassasalarida talabalar uchun joriy faoliyat shundan iboratki, ertalab talabalar ta'lim muassasalariga borib, kitoblarini ochib, o'qituvchilar ularga nimani o'rgatayotgan bo'lishsa shu ma'lumotlarning asl ma'nosini tushunmasdan bo'lsa ham o'rganadilar [1]. Ular faqat o'qiganlarini o'rganadilar va bu jarayonni har kuni xuddi robotlar kabi takrorlaydilar. Ushbu robotga o'xshash kundalik hayot tufayli talabalar darslarda nima sodir bo'layotganini tushunmaydilar. Shuning uchun ular, ma'nosini tushunmasdan faqat ko'rgan narsalarini yod olishadi, shunga qaramasdan tushunishlari uchun qo'shimcha darslarni olishadi, lekin oxirida baribir ham yod olishga to'g'ri keladi, chunki talabalar boshidanoq ularning maktab hayotidan boshlab o'zlarining malakasini, bilimini va kompetensiyasini oshirishni o'rniga ular yod olishga o'ralashib qolishadi. Shuning uchun xozirgi kunda talabalar tushunmaganliklari sababli o'qishni yomon ko'radilar va shunchaki vaqtlarini o'ynash, televizor ko'rish yoki foydasiz bo'lgan ishlarga sarf qilishadi.

Talabalarning qiziqishini tushunish uchun ta'lim tendentsiyasi talabalar uchun yanada qiziqarli va takomillashtirilgan o'quv tajribasini ta'minlaydigan raqamli texnologiyalarga o'tmoqda. Ta'lim muassasalari ta'limni boshqarish tizimlari (LMS), multimedia tarkibi, gamifikatsiya va simulyatsiya dasturlari kabi raqamli vositalar va platformalarni o'zlashtirmoqda[2]. Biroq, an'anaviy sinf sharoitlari hali ham ta'lim tizimida hukmronlik qilmoqda va talabalar uchun raqamli resurslardan foydalanishni cheklaydi.

Mavjud ta'lim tizimining samaradorligi doimiy tortishuvlarga sabab bo'ldi. Amaldagi tizim standartlashtirilgan testlarni bajarish va juda ko'p yodlashni talab qilgani uchun tez-tez tanqid qilinadi. Ushbu usul talabalarning ishtiroki, ijodkorligi va tanqidiy fikrlash qobiliyatining yetishmasligiga olib kelishi mumkin. Yana bir kamchilik bu tizimning amaliy bilim va Real tajribaga e'tiborsizligi, bu bitiruvchilarni ishsizlik darajasi yuqori bo'lishiga olib kelishi mumkin. Moliyaviy va ijtimoiy harakatchanlikning farqlanishiga hissa qo'shadigan yana bir muhim masala-bu turli xil ijtimoiy-iqtisodiy va irqiy guruhlar o'rtasidagi ta'lim sohasidagi tafovut.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun ta'lim tizimida muhim islohotlar o'tkazish bo'yicha takliflar mavjud, masalan, loyihalardan foydalanish, tanqidiy fikrlash qobiliyatlari va amaliy tajribaga ko'proq ahamiyat berish. Bundan tashqari, individual ta'lim o'sib bormoqda, bunda har bir talabaning o'ziga xos talablari va qay darajada tushunishi hisobga oladi. Ba'zi ekspertlarning fikriga ko'ra, hamdardlik va jamoaviy ish kabi ijtimoiy-emotsional vakolatlarni targ'ib qiluvchi ko'proq ko'p tarmoqli o'quv dasturi va o'quv strategiyalari bolalarga chuqur foydali ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Adolatli va inklyuziv xilma-xillikni targ'ib qilish ta'lim islohotlarining muhim tarkibiy qismidir. Bunga xurofot va kamsitishlardan xoli o'quv muhitini yaratish va kelib chiqishidan qat'iy nazar, barcha talabalarga teng imkoniyatlar berish kiradi [3]. Bundan tashqari, ta'lim tizimi barcha ko'rinishlarida xilma-xillikni qamrab oladigan va targ'ib qiluvchi madaniy jihatdan sezgir o'qitish usullaridan foydalanishi kerak. Hozirgi ta'lim tizimini sezilarli darajada yaxshilash uchun biz amaliy ko'nikmalar, ijodiy fikrlash, individual o'rganish, ijtimoiy va hissiy rivojlanish, inklyuziya va tenglikni ta'kidlab, biz o'quvchilarni tanlagan kasblarida hayotida muvaffaqiyat qozonishga yaxshiroq tayyorlaydigan tizimni yaratishimiz mumkin [4].

A. hozirgi ta'lim tizimidagi muammolar

Hozirgi ta'lim tizimidagi bir nechta muammolar o'quvchilarga beriladigan umumiy ta'lim sifatini pasaytirishga olib kelishi mumkin. Tanqidiy fikrlash qobiliyatlari, ijodkorlik va talabalarning ishtiroki pasayishiga olib kelishi mumkin bo'lgan standartlashtirilgan testlarga haddan tashqari e'tibor asosiy tashvishlardan biridir. Bundan tashqari, haqiqiy hayot tajribasi va amaliy ko'nikmalariga ega bo'lmagan bitiruvchilar ishsizlik darajasi yuqori. Moliyaviy va ijtimoiy tengsizlikni kuchaytiradigan yana bir muammo-bu turli demografik va etnik guruhlar o'rtasidagi ta'limdagi farq [5]. Bundan tashqari, mavjud ta'lim tizimi xilma-xillik, tenglik va inklyuzivlikni rivojlantirish uchun ishlamaydi. Xususan, kam ta'minlangan oilalar uchun imkoniyatlardagi adolatsizlikga olib keladi va o'quvchilar orasida nosog'lom raqobatni paydo qiladi. Bundan tashqari, o'qituvchilar uchun o'quvchilarning o'zgaruvchan talablariga rioya qilish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni olish uchun yetarli imkoniyat yo'q.

1) *O'qishga qiziqishning yo'qligi*:- mavzularga tushunmaslik tufayli talabalar o'qishga qiziqishlarini yo'qotmoqdalar. Ammo o'quvchilar ustozining nima o'rgatayotganini tushunolmasa, ularning maktabdagi ta'limini yomonlash mumkin emas.

2) *Fokusning yetishmasligi*:- bu xam muhim muammo bo'lib, talabalarning diqqatini o'qishdagi o'sishiga qaratish kerak. Aralash ta'limga e'tibor oliy ma'lumotga olib kelishi mumkin. Shunday qilib, agar talabani boshqa faoliyat bilan chalg'itsa, talaba o'z darslariga qanday e'tibor qaratishi mumkin [6].

3) *Zerikish qiziqishlarni o'ldiradi*:- zerikish-bu hozirgi ta'lim tizimining muammosi bo'lgan yana bir omil, agar talabalar dars jarayonida ishtirok etmasa yoki materiallarni tushunmasa, ularni bu narsa zerikishga, ongini boshqa narsalar qilishga va diqqat jamlanmasligiga olib keladi.

4) *Ta'lim muhiti*:- Talabaning yuqori darajadagi ishlashi va natijalari, atrof muhitdagi o'qish uchun bo'lgan imkoniyatlariga bog'liqmas deb bo'lmaydi.

Ta'limning rivojlanishi ijtimoiy, madaniy, jismoniy va psixologik muhitda sodir bo'ladi, bu samarali o'rganish uchun yetarli muhit zarurligini ko'rsatadi [7].

5) *Muvaffaqiyatga erishish uchun bo'ladigan bosim*: - Ota-onalar farzandlariga bosim o'tkazayotgani sababli bir oy ichida bolalar ota-onalari bilan necha marta isyon ko'targanliklariga aniqlik kiritishdi, shuningdek ular bolalarga qanchalik katta akademik bosim bo'layotganligini so'rab bilishgan [8]. Bu shuni ko'rsatadiki, bosim hatto nizo keltirib chiqarishi mumkin, bu bizning hozirgi ta'lim tizimimizdagi juda jiddiy muammo.

Bundan tashqari, ushbu muammolarni hal qilish uchun maktab tizimida tub o'zgarishlar bo'yicha takliflar mavjud. Bu har bir talabaning o'ziga xos talablari va ta'lim imtiyozlarini hisobga olgan holda individual ta'limga o'tishni o'z ichiga oladi. Katta ish imkoniyatlariga olib kelishi mumkin bo'lgan aniq qobiliyatlarni yaratish uchun, birgalikda o'qitish va amaliy tajribaga eng ko'p e'tiborni berish kerak. Multidiscipliner yondashuvni amalga oshirishdan kelib chiqishi mumkin psixologik va ijtimoiy ta'limga yo'naltirilgan o'qitish strategiyalari, bolalarda uzoq muddatga qoladigan foydali qobilaytlarni paydo qiladi.

Qulay o'quv muhiti, madaniy ahamiyatga ega bo'lgan ta'lim strategiyalari orqali adolatli muomala va integratsiyani faol ravishda qo'llab-quvvatlashi kerak. Albatta, samaraliroq va uzoq muddatli ta'lim tizimini rivojlantirish o'qituvchilarga talabalarning o'zgaruvchan talablariga javob bera oladigan imkoniyatlarni taqdim qiladi.

Xulosa qilib aytganda, hozirgi ta'lim tizimi bilan bog'liq juda katta muammolar mavjud va ularni hal qilish uchun barcha tomonlarning hamkorligi kerak bo'ladi. Biz o'qituvchilar uchun individual ta'lim, real tajriba va rivojlanish imkoniyatlarini ta'kidlab, shuningdek, inklyuzivlik, tenglik va xilma-xillikni rivojlantirish orqali bolalarni kelajakdagi kasbiy va ilmiy ishlarida muvaffaqiyat qozonish uchun yaxshi jihozlangan sinfda yanada samarali ta'lim tizimini qurishimiz mumkin.

B. AR muammolarni qanday hal qilishi mumkin

Hali yangi yo'nalish bo'lishiga qaramasdan, immersiv virtual olamlardagi muvafaqiyatli tajribalar xaqidagi tushunchalar tezda ko'payib bormoqda. Virtual haqiqat (VR), turli yozuvchilar tomonidan taklif qilinganidek, talabalarning faolligini oshirishga va hayot darsini yaxshilash uchun katta imkoniyatlarga ega bo'lishga yordam beradi [9]. Biroq, ushbu ta'lim texnologiyasini ishlab chiquvchilar va baholovchilar uchun o'quv faoliyatini yaxshilash uchun kengaytirilgan reallik texnologiyasidan qanday foydalanishni tushunish katta qiyinchilik tug'diradi, chunki virtual haqiqatning amaliy salohiyati hali to'liq o'rganilmagan. Kiyiladigan texnologiya virtual haqiqatning bir qismi sifatida eng yaxshi tasvirlangan -

kengaytirilgan haqiqat. Virtual haqiqat texnologiyasidan foydalanuvchi to'liq ichkariga va tayyor qurilgan muhitga sho'ng'iydi. Foydalanuvchi suv ostida qolganda atrofdagi haqiqiy dunyoni ko'ra olmaydi. Aksincha, AR foydalanuvchilari bir-birining ustiga qo'yilgan yoki aralashtirilgan raqamli narsalar orqali ma'lumot va haqiqiy muhitni kuzatish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Shaxslarni bog'laydigan va tegishli masalalarni tushunishni yaxshilaydigan foydali funktsiyalarga boy va jonli o'qish kursini taklif qilish orqali AR an'anaviy maktabda yuz beradigan muammolarni yengillashtirishi mumkin. U kontekstga sezgir trening, maxsus tayyorlangan material va darhol javoblarni taklif qilishi mumkin. Bu barcha talabalarga unda ishtirok etish imkoniyatini beradigan o'rganish va jalb qilishni oshiradi. Bundan tashqari, AR bolalarga hamkorlik, qaror qabul qilish va yechim topish kabi turli qobiliyatlarni egallashda yordam berishi mumkin. Texnologiya, shuningdek, o'qituvchilarga o'qitish usullarini individual talabalarning ehtiyojlarini qondirish uchun moslashtirish va ta'limni yanada individuallashtirish imkoniyatini beradi.

Nogiron yoki maxsus ta'lim ehtiyojlari bo'lgan shaxslarxam AR - dan foyda olishlari mumkin, masalan, ko'rish qobiliyati cheklangan yoki Real vaqtda subtitrlarga ega bo'lganlarga eshitish qobiliyati pasaygan talabalarga yordam berish uchun vizual yordam berishi mumkin. Shuningdek, u ADHD(Diqqat yetishmasligi sindromi / giperaktivlik) yoki boshqa to'siqlarga chalingan bolalar uchun o'rganishni yanada dinamik va qiziqarli qilishi, ularning o'quv muhitida ishtiroki va samaradorligini oshirishi mumkin

II. AR TARIXI

Oldingi yigirma yil yoki undan ko'proq vaqt ichida AR bilan bog'liq texnologiyalar (dasturiy ta'minotni ishlab chiqish to'plamlari) rivojlanishda davom etdi va 1999 yildan beri AR asboblari to'plami chiqarilgandan beri kengroq jamoatchilikka taqdim etildi[10]. Boshqa narsalar qatorida, texnologiya sohasidagi ikkita eng yirik o'yinchilar-Google va Apple mos ravishda AR Core va AR Kit kabi AR asboblari to'plamlarini chiqardilar va o'z qurilmalarida ko'plab AR dasturlarini taklif qilmoqdalar.

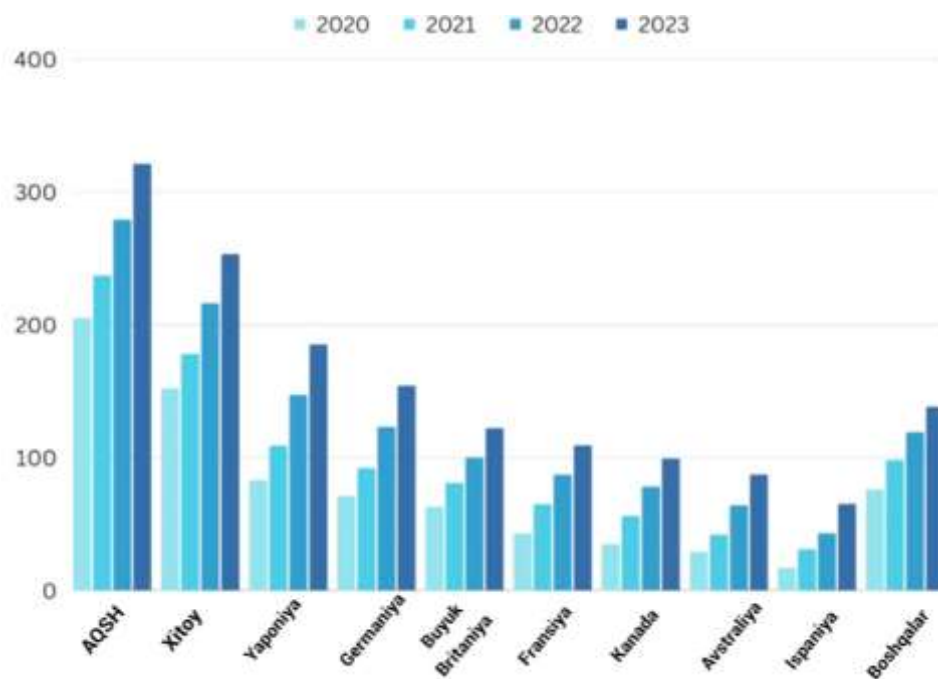
Dunyo nuqtai nazaridan, texnologiya sohasida AR dunyodagi eng qiziqarli texnologiyalardan biri sifatida qaralishi mumkin. U har qanday tarixiy joyning o'tmish va hozirgi ko'rinishini aks ettirish uchun haqiqiy va virtual olamlarni birlashtirishi mumkin[11]. Kengaytirilgan haqiqat sayyohlar yoki tashrif buyuruvchilarga statik tasvirlar, filmlar, qum jadvallari va boshqalar kabi oddiy protseduralarga qaraganda ko'proq vizual va intuitiv tajribani taqdim etishi mumkin, bu esa tarixiy joylashuvning virtual tasvirini yaratadi.

Vassilios Vlahakis Parfenon AR degan arxaik yunon navigatsiya tizimini namoyish etdi bu navigatsiya Evropa Ittifoqi ko‘magida boshga o‘rnatilgan displeyli (HMD) portativ monitorda ishlaydi. Shuningdek Pompeii AR navigatsiya tizimi foydalanuvchilarga virtual binolarni ko‘rib chiqish orqali haqiqiy dunyo bo‘ylab harakatlanish imkonini beradi[11]. AR muzey qo‘llanmasi tizimini jamiyat foydalanishi uchun smartfonga o‘xshash qurilmalarda namoyish etdi[12].

Odamlar AR ni birinchi marta ishlatganda, ular vaziyatni deyarli nazorat qila olmaydilar. Odamlar kengaytirilgan reallik garniturasini kiyib, haqiqiy narsalardan foydalanmoqchi bo‘lganlarida, ular tegmoqchi bo‘lgan haqiqiy ob‘yektning, masalan, stol, shisha va hokazolarning aniq o‘rnini hisoblay olmaydilar. Shuningdek, ular xamma narsani masofadan turib ko‘rish sababini ko‘rsatadilar, bu masofaviy hamkorlikda ishlash tezligini va sifatini oshiradi, lekin ishni bajarish tezligi va aniqligini oshirmaydi. Ular atrofdagi narsalarni muzlash xususiyati haqida gapirishdi va ular haqiqiy ob‘yektlarni aniq boshqarish muammosini hal qilish uchun sheriklarining bezovta qilmagan xolatda haqiqiy ob‘yektlarni osongina boshqarishlari mumkin[13].

Atrofingizdagi narsalarning kengaytirilgan yoki virtual nuqtai nazarini ta‘minlash uchun fotosuratlar, videolar va 3D modellardan iborat raqamli materiallar qatlamlaridan tashkil topgan olamga olib kiradi. Informatika bo‘yicha mutaxassis bo‘lgan Sutherland 1960-yillarda AR g‘oyasi birinchi marta paydo bo‘lganida, asosiy simli ramka tasvirlarini ko‘rsatishga qodir bo‘lgan birinchi ko‘chma displey qurilmasini ishlab chiqdi. Ammo kengaytirilgan haqiqat gadjetlar va hisoblash uchun sensorli ekranlar paydo bo‘lishidan oldin mashhurlikka erisha olmadi va yanada kengroq taqdim etila boshladi.

AR kameralar va sensorlar yordamida foydalanuvchining harakatlari va joylashuvini kuzatish, so‘ngra raqamli materialni jismoniy muhitda ko‘rsatish orqali ishlaydi. Foydalanuvchi joylashuvini aniqlash va tegishli ma‘lumotlarni ko‘rsatish uchun sun‘iy yo‘ldosh navigatsiyasi va boshqa vositalardan foydalanadigan joylashuvga asoslangan kengaytirilgan haqiqat, shuningdek, markerlar, joylashuvga asoslangan kengaytirilgan haqiqat va tuhmat tili (bir vaqtning o‘zida mahalliyashtirish va xaritalash) va bu 3D yer rejasini yaratish uchun chuqur o‘rganishdan foydalanadi, so‘ngra ba‘zi ma‘lumotlarni ushbu maqsadga erishish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan usullardan.



Rasm 1. 2020-2023 yillarda butun dunyo bo‘ylab AR foydalanish ko‘rsatkichi [14]

Ko‘plab korxonalar, ayniqsa o‘yinlar, sevimli mashg‘ulotlar, maktab ta’limi va marketing sohaslarida kengaytirilgan haqiqatdan foydalanadilar. O‘yinlarda kengaytirilgan haqiqatdan foydalanish real va qiziqarli uchrashuvlarga olib kelishi mumkin, virtual ekskursiyalar va interaktiv darsliklar - bu kengaytirilgan haqiqat ta’limda taqdim etishi mumkin bo‘lgan qiziqarli va dinamik o‘rganish imkoniyatlarining bir nechtasi. Kengaytirilgan reallik marketingda odamlarga mahsulotlarni yangi ko‘rinishda ko‘rish imkonini beruvchi interaktiv mahsulot taqdimotlari va reklama roliklarini ishlab chiqish uchun ishlatilishi mumkin. AR texnologiyasini ishlab chiquvchi sifatida u atrof-muhit bilan o‘zaro munosabatimizni va uni idrok etishimizni tubdan o‘zgartirish, shuningdek, zavqlanish, ta’lim va biznes uchun yangi imkoniyatlarni ochish qobiliyatiga ega.

So‘nggi to‘rt yil ichida 1 - rasmda ko‘rsatilgandek, qaysi yirik mamlakatlar ARni qancha ishlatilayotganligini aniqlangan, bu erda X o‘qi mamlakatlar, Y o‘qi esa ming kishiga to‘g‘ri keladi[14].

III. TA’LIM SOHASIDA AR DASTURINI KO‘RIB CHIQISH

Kompyuter ma’lumotlarini foydalanuvchining jismoniy tanasi bilan birlashtirish bu AR degan ma’noni anglatadi. O‘quv jarayonini yaxshilash uchun raqamli ma’lumotlar, shu jumladan matn, fotosuratlar va videolar ta’lim sharoitida haqiqiy dunyoga mos keladi. Ta’lim sohasida turli xil kengaytirilgan haqiqat dasturlari qo‘llaniladi. Darsliklar kengaytirilgan haqiqatdan eng ko‘p foydalanadigan sohalardan

biridir. Nashriyotchilar mobil qurilmalar uchun mavjud bo'lgan AR darsliklarini ishlab chiqmoqdalar. Talabalar smartfon kamerasi yordamida qo'llanmaning ma'lum sahifalarini ko'rib chiqish orqali mavzuni tushunishni yaxshilaydigan Real 3D modellar, videokliplar va filmlarni o'rganishlari mumkin [15]. Masalan, inson anatomiyasi talabasi yurakning 3D tasviriga murojaat qilishi va uning qanday ishlashini tushunishi mumkin.

Kasb-hunar ta'limi va o'qitish istiqbollari bizga ta'limga muhtoj talabalar, ayniqsa motivatsiya va ko'nikmalarga ega bo'lmaganlar uchun "Paint-car" deb nomlangan dasturni taqdim etadi. Ushbu ilova sizga bo'yamoqchi bo'lgan mashinani qayta bo'yash imkonini beradi. Siz faqat transport vositasini suratga olishingiz kerak. Bu bolalarga motivatsiyani oshirishga yordam beradi[16].

Tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradigan o'yinni ishlab chiqdilar, bu o'yin "mening oynamda momaqaldir" deb nomlangan bo'lib, uni turli xil ta'lim materiallariga muhtoj bolalar shaxsan baholaydilar. Diqqat yetishmasligi giperaktivligi buzilishi, autizm, Daun sindromi va boshqalar[17].

Virtual dunyoning jozibali vizual effektlarini yaratish uchun aniq joylashishni aniqlash va identifikatsiyalash muhimligi tasvirlangan. Harakatlanuvchi foydalanuvchi uchun kompyuter tomonidan yaratilgan element sobit ko'rinishini ta'minlash uchun tizim uning atrof-muhitdagi o'rnini doimiy ravishda aniqlab turishi kerak. "Outside-in" va "upside-down" ni kuzatish ikki xil yondashuv bo'lib, ikkalasi ham kamchiliklarga ega. "Inside-out" harakatlanuvchi narsalarda joylashgan sensorlardan foydalanadi, outside-in esa atrof-muhit sensorlaridan foydalanadi[18]. Biroq, ikkalasining ham kamchiliklari bor, masalan, ambitsiyalarga asoslangan kuzatuv yorug'likka bog'liq va ichidagi sun'iy yo'ldosh unchalik aniq emas. Sensorli ekran innovatsiyasi va bir vaqtning o'zida renderlash - bu yaqinlashib kelayotgan AR davrida ta'kidlangan ikkita asosiy to'siq. Ko'rish maydoni, yechimlari, kattaligi va vazni displey qurilmalariga qo'yilgan ba'zi cheklovlar, ammo Real vaqtda ko'rsatish grafik komponentlarni atrof - muhit bilan birlashtirish uchun juda muhimdir. Mualliflarning ta'kidlashicha, ularning umumiy maqsadi avtomatlashtirilgan elementlarni shu qadar mukammal birlashtirishki, odamlar haqiqiyini soxta narsadan ajrata olmasligi uchun [19]. Har qanday muhitga donolikning aniq darajasini qo'shib, mobil kengaytirilgan haqiqat odamlarga ma'lumot yetkazish usulini butunlay o'zgartirishi mumkin. Foydalanuvchilar jismoniy muhitda raqamli tarkib bilan o'zaro aloqada bo'lishlari, tegishli ma'lumotlarni namoyish qilishlari, savollar berishlari va ularga javob berishlari va birgalikda ishlashlari mumkin. Haqiqiy harakatchanlik ushbu texnologiya tufayli tartibga solinadigan tadqiqot kontekstlaridan tashqarida amalga oshiriladi. Bu zamonaviy kompyuterlar, simsiz aloqa, global xaritalash texnikasi va

geografik joylashuvni o'z ichiga olgan bir qator gadjetlarni birlashtirishni talab qiladi. hisob-kitoblar va xizmatlar. Umuman olganda, mobil kengaytirilgan haqiqat atrof-muhitga foydalanuvchi aloqasi sifatida harakat qilish imkonini beradi.

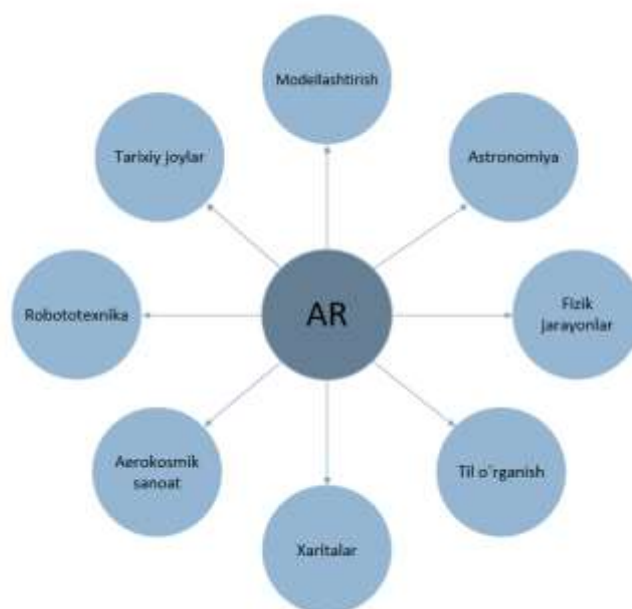
Sinfda ARdan foydalanganda o'quvchilarning ishtiyoqi, ishtiroki va o'quvchilar erishgan kognitiv yutuqlari yaxshilanishini isbotlangan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, grafik, ko'p qirrali va faol ishtirok etishni rag'batlantiradigan ma'lumotlarni taklif qilish orqali AR ilovalari o'quvchilarning tasavvurini rag'batlantirishi mumkin. Immersiv texnologiyalardan foydalanish talabalarning kursga bo'lgan qiziqishini oshirishi ham ma'lum, chunki ular o'quvchilarni tezda jalb qiladi va o'quv jarayonini yanada faol qiladi. Talabalar o'quv faoliyatida o'zlarini yanada ishonchli his qilganlarida, mashg'ulotlarda to'liq ishtirok etish ehtimoli ko'proq. Bundan tashqari, talabalar qo'shimcha ko'rsatmalarga muhtoj bo'lgan AR ilovalaridan foydalanishlari mumkinligi aniqlandi[20].

Korxonalar ARni maktabda o'qitilishi uchun saxiylik bilan moliyalashtirdilar [10]. Masalan, bir necha yil oldin, 2017 yilda dunyodagi eng yirik Google kompaniyasi 100 dan ortiq turli xil o'quv materiallari bilan arzon narxlardagi AR sinf tajribasini taklif qildi. Talabalarga faqat AR Kit va AR Core-ni qo'llab-quvvatlaydigan smartfon, shuningdek, o'z qurilmalariga allaqachon yuklab olingan ilova kerak bo'ladi va agar ular ushbu ilovalardan foydalanishni xohlamasalar, ular o'z qurilmalaridagi veb-brauzeri orqali ham foydalanishlari mumkin, smartfon, planshet yoki Web AR texnologiyasiga ega kompyuter. Eng yaxshi kengaytirilgan haqiqat platformasi endi mavjud va asboblarga to'plamining mavjudligi, eskirishi va raqamli qurilmalardan keng foydalanishga asoslangan.

2015 yilda Google virtual haqiqat bosh kiyimlari bilan tajriba o'tkazishni boshladi, AQShning oltita turli Shtatlarida (Nyu-York, Nyu-Jersi, Kaliforniya, Texas, Illinoys va Konnektikut) ular *Expeditions* dasturini, so'ngra Braziliya, yangi Zelandiya, Avstraliya va Buyuk Britaniya kabi turli mamlakatlarda o'z dasturlarini ishga tushirdilar. Expedition Trailblazer Tomonidan. Hisob-kitoblarga ko'ra, ular taxminan 2 yil ichida 2 milliondan ortiq talabalarni qamrab oladi [10]. Shunga qaramay, 2016 yilda Samsung USA tomonidan o'tkazilgan so'rovnoma shuni ko'rsatdiki, 1000 o'qituvchilarining atigi 2 foizi o'z darslarida virtual haqiqatdan foydalanadilar. 2018 yilda 115 o'qituvchi o'rtasida o'tkazilgan tadqiqotga ko'ra, kengaytirilgan va virtual haqiqat texnologiyalaridan foydalanish zarur dasturiy ta'minot va qo'shimcha qurilmalarni sotib olish uchun mablag' yetishmasligi, shuningdek AR-VR minigarnituralaridan qanday foydalanish bo'yicha bilimlarning yetishmasligi (kengaytirilgan haqiqat - virtual haqiqat). Agar ular o'quvchilarga

resurslarni o'zlari taqdim qilsalar yoki o'z resurslaridan foydalanishlari mumkin bo'lsa, ta'lim tizimi ARga to'liq kirib borishi mumkin edi [10].

Har bir o'quvchining talablari va afzalliklarini hisobga olgan holda individual va moslashuvchan ta'lim imkoniyatlarini ta'minlash uchun AR o'rganish uchun tobora ko'proq foydalanilmoqda. U ko'plab sohalarda, shu jumladan tillarni o'rganish, o'rta asrlarni qayta qurish, hisoblash, robototexnika, astronomiya, aerokosmik, fizik modellashtirish va geografik sohalarda o'qitish uchun ishlatilishi mumkin (Rasm 2). AR sinovlari, o'yinlar va o'zgartirilgan kartalar yordamida zerikishni kamaytirish va motivatsiyani oshirish mumkin. Biroq, kengaytirilgan haqiqat elementlaridan foydalanishda texnik muammolar paydo bo'lishi mumkin va bu barcha talabalar yoki kurslarga mos kelmasligi yoki barcha ta'lim talablariga javob berishi mumkin.



Rasm 2. AR ning qo'llanilishi mumkin bo'lgan sohalar

IV. TAHLIL

A. ARning afzalliklari

1) *Talabalarni boshqarish va motivatsiyasini yaxshilash*: AR o'quvchilarning motivatsiyasi va o'rganish istagini oshirishi mumkin bo'lgan interaktiv va qiziqarli o'rganish tajribasini taqdim etadi. Kengaytirilgan haqiqat, o'rganishni yanada qiziqarli va immersiv qiladi, bu esa o'quvchilarning mavzuga bo'lgan qiziqishini ortiradi. Talabalar o'quv jarayonida faol ishtirok etganda ma'lumotni eslab qolish ehtimoli ko'proq va bu maqsadga erishishning o'ziga xos usulini ta'minlaydi.

2) *Talabalar o'rtasida guruh bilan kelishib ishlashlik ruhini paydo qilish*: AR talabalar o'rtasida hamkorlik va jamoaviy ishlashga hissa qo'shishi mumkin, bu ularga muammolarni hal qilish va topshiriqlarni bajarish uchun birgalikda ishlashga imkon beradi. Kengaytirilgan haqiqat, shuningdek, umumiy o'rganish tajribasini taqdim etishi mumkin, o'quvchilarga bir vaqtning o'zida bir xil virtual ob'yektlar va ma'lumotlar bilan o'zaro aloqada bo'lish imkonini beradi. Bu barcha talabalar ishtirok etish va hissa qo'shish imkoniyatiga ega bo'lgan yanada inklyuziv o'quv muhitini yaratishga hissa qo'shishi mumkin.

3) *Kognitiv ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi*: AR o'quvchilarga tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va fazoviy fikrlashni o'z ichiga olgan bir qator kognitiv ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi. Kengaytirilgan haqiqat talabalarga murakkab tushunchalarni tasavvur qilish, virtual ob'yektlarni boshqarish va Real dunyo stsenariylarini modellashtirish imkoniyatlarini taqdim etishi mumkin. Bu o'quvchilarga mavzuni chuqurroq tushunishga yordam beradi va bu bilimlarni yangi vaziyatlarda qo'llash qobiliyatini yaxshilaydi.

4) *Individual va interaktiv o'rganish tajribasini taqdim etadi*: AR har bir o'quvchining shaxsiy ehtiyojlari va afzalliklariga mos keladigan shaxsiylashtirilgan o'rganish tajribasini taqdim etishi mumkin. AR, Real vaqt rejimida fikr-mulohazalarni taqdim etishi mumkin, bu esa o'quvchilarga o'z taraqqiyotini kuzatish va o'rganish strategiyalarini mos ravishda sozlash imkonini beradi. Kengaytirilgan haqiqat, shuningdek, talabalarga o'z bilimlarini amaliy va qiziqarli tarzda qo'llash imkonini beruvchi interaktiv simulyatorlar va stsenariylarni taqdim etishi mumkin.

5) *Jarayonga ishtirok etish va motivatsiyani oshirish*: kengaytirilgan haqiqat talabalar uchun qo'shimcha qiziqarli, dinamik ta'lim muhiti sifatida o'rganishni yanada qiziqarli qilishi mumkin. Talabalar mavhum tushunchalarni tasavvur qilishlari va ularning haqiqiy hayot stsenariylari bilan qanday bog'liqligini ko'rishlari mumkin. Bu ularning mavzuga bo'lgan qiziqishi va faolligini oshirishi mumkin.

6) *Xotirani yaxshilash*: AR o'quvchilarning ma'lumotni eslab qolishlarini yaxshilashi mumkin, chunki u vizual va eshitish signallarini birlashtirib, ko'p sensorli tajribani ta'minlaydi, AR o'quvchilarga o'rganayotgan narsalarini yaxshiroq eslab qolishga yordam beradi [21].

7) *Individual ta'lim*: kengaytirilgan haqiqat individual ta'lim tajribasini ta'minlash uchun o'quvchilarning individual talablari va moslashish uslublariga moslasha oladi. Shuningdek, u talabalarga yaxshilanishi kerak bo'lgan sohalarni aniqlashga imkon beradigan tezkor fikr-mulohazalarni taqdim etadi [19].

8) *Samaradorlik*: kengaytirilgan haqiqat an'anaviy o'qitish usullariga qaraganda arzonroq variant bo'lishi mumkin, chunki u jismoniy o'quv qo'llanmalariga bo'lgan ehtiyojni yo'q qiladi va jismoniy resurslarga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi.

9) *Haqiqiy dunyo konteksti*: AR o'quvchilarga 3D formatida ob'yektlar, joylar va tushunchalarning virtual modellarini o'rganishga imkon berish orqali ularni o'rganish uchun haqiqiy dunyo kontekstini taqdim etishi mumkin. Bu o'rganishni yanada tushunarli va mazmunli qilishi mumkin.

10) *Mavjud ta'lim tizimi*: kengaytirilgan reallik texnologiyasi o'quvchilarga joylashuvi yoki jismoniy imkoniyatlaridan qat'iy nazar, ta'lim mazmuniga kirish imkonini beradi, bu esa ta'limni yanada qulayroq va inklyuziv qiladi.

B. Hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan ta'lim muammolari

1) *Qimmat narx* - asboblarning bir nechta haddan tashqari xarajatlari buni oliy ta'limda kengaytirilgan haqiqatdan foydalanishning asosiy muammolaridan biriga aylantiradi. Ko'pgina maktablar, cheklangan resurslar bilan ishlaydiganlar, AR gadjatlari, dasturlari va takomillashtirishlari uchun xarajatlarni juda katta deb hisoblashlari mumkin. Bundan tashqari, ba'zi maktablar uskunalarni ta'mirlash va takomillashtirish xarajatlari yuqori bo'lganligi sababli kengaytirilgan haqiqatni qabul qilishdan bosh tortishi mumkin.

O'qituvchilar ushbu muammoni hal qilish uchun mobil telefonlar va planshetlardan foydalanadigan arzon AR echimlaridan foydalanishni xohlashlari mumkin. Bu qimmatbaho apparat yoki dasturiy ta'minotdan voz kechmasdan, AR ta'lim muhitiga integratsiyalashning arzon usulini taklif qilishi mumkin.

2) *Ma'lumot yetishmasligi* - ommaviy materiallarning kamligi o'rganishda kengaytirilgan haqiqat bilan bog'liq yana bir muammodir. AR vositalari va dasturlarining ko'pligi mavjud bo'lsa-da, ko'rib chiqilayotgan material ko'pincha faqat ma'lum mavzular yoki sohalarni qamrab oladi. Shu sababli, o'qituvchilar uchun AR o'quv dasturlariga kiritish va AR-dan ko'proq tematik sohalarda foydalanish qiyinroq bo'lishi mumkin.

O'qituvchilar ushbu muammoni hal qilish uchun kengroq fanlar va mavzular uchun kengaytirilgan haqiqatni yaratishga hissa qo'shishlari mumkin. Shuningdek, ular o'z farzandlarining demografik xususiyatlari va kurs ishlariga moslashtirilgan noyob materiallarni yaratish uchun AR yaratuvchilari bilan hamkorlik qilishlari mumkin.

3) *Texnologik muammolar* - texnologik tajriba bilan tanish bo'lmagan o'qituvchilarga kelsak, kengaytirilgan reallik texnologiyasidan foydalanish murakkab va qiyin bo'lishi mumkin. Kengaytirilgan voqelikning ta'lim muhitidagi foydaliligiga texnik muammolar, jumladan, ulanishdagi qiyinchiliklar, koddagi nosozliklar va

qurilmalardagi nosozliklar ham ta'sir qilishi mumkin. O'qituvchilar ushbu muammoni hal qilish uchun virtual haqiqatdan foydalanish va uni ta'lim muassasalarida qo'llash bo'yicha treningdan o'tishlari mumkin. Shuningdek, ular kompyuter uskunalarini to'g'ri sozlash va u bilan bog'liq har qanday muammolarni darhol hal qilishni ta'minlash uchun it mutaxassislari bilan hamkorlik qilishlari mumkin.

4) *Uslubiy to'siqlar* - AR ko'plab afzalliklarga ega bo'lsa-da, u qo'shimcha ravishda ma'lum ta'lim qiyinchiliklarini keltirib chiqarishi mumkin. Masalan, professor-o'qituvchilar uchun AR hozirgi o'qitish strategiyalariga kiritish yoki ARning o'quv sharoitlariga ta'sirini baholash qiyin bo'lishi mumkin. Ushbu qiyinchilikni bartaraf etish uchun o'qituvchilar hozirgi o'quv dasturlarini to'ldiradigan kengaytirilgan haqiqatga asoslangan o'qitish metodologiyalari va baholash vositalarini yaratishga harakat qilishlari mumkin. Shuningdek, ular boshqa fanlarning o'qituvchilari bilan birgalikda AR o'qitishga muvaffaqiyatli kiritish bo'yicha ilg'or tajribalar va amaliyotlarni baham ko'rishlari mumkin.

5) *Axloq bilan bog'liq savollar* - qo'shimcha haqiqatdan foydalanish ta'lim dunyosi hal qilishi kerak bo'lgan axloqiy savollarni tug'diradi. Masalan, ma'lumotlarning anonimligi bilan bog'liq muammolar bo'lishi mumkin, ayniqsa ma'lumotlarni yig'ishda. ARning o'quvchilar salomatligiga bo'lgan ta'siri haqida ham xavotirlar bo'lishi mumkin, ayniqsa asbob uzoq vaqt davomida qo'llanilganda. O'qituvchilar ushbu muammolarni it mutaxassislari va boshqa manfaatdor tomonlar bilan hamkorlikda axborot maxfiyligi va talabalar xavfsizligini kafolatlaydigan qoidalar va jarayonlarni yaratish orqali hal qilishlari mumkin.

6) *Texnik muammolar* - AR ba'zi maktablar uchun amalga oshirish qiyin bo'lishi mumkin bo'lgan texnik uskunalar va dasturiy ta'minotni talab qiladi. Umumiy o'quv jarayoniga ta'sir qiluvchi tarmoq ulanishi, dasturiy ta'minotdagi xatolar va qurilmalarning mosligi kabi texnik muammolar ham paydo bo'lishi mumkin.

7) *Xavfsizlik muammosi* - kengaytirilgan haqiqat ba'zi o'quvchilarni chalkashtirib yuborishi, ko'ngil aynishi yoki boshqa kasaliklarini qo'zg'ashi mumkin. Talabalar, texnologiya bilan chalg'ib va o'quv maqsadlariga bo'lgan e'tiborini yo'qotishi mumkin.

8) *Cheklangan imkoniyatlar* - AR texnologiyasi barcha talabalar uchun mavjud bo'lmasligi mumkin bo'lgan apparat va dasturiy ta'minotni talab qiladi. Muayyan rivojlanish nuqsonlari yoki ko'rish yoki eshitish buzilishi kabi maxsus ta'lim ehtiyojlari bo'lgan talabalar. Bu ta'lim uchun to'siqlarni keltirib chiqarishi va ta'limda kengaytirilgan haqiqat texnologiyalarining inklyuzivligini cheklashi mumkin. Kerakli qurilmalarga yoki Internetga ulanishga ega bo'lmagan talabalar kengaytirilgan reallik darslaridan chetlashtirilishi mumkin.

9) *Texnologiyaga bo'lgan qaramlik*-kengaytirilgan reallik texnologiyasi muammosiz emas va u ishlay qolganda, o'rganish tajribasi yomonlashishi mumkin. Haqiqatan ham AR texnologiyasiga suyanib qolgan talabalar ularsiz o'rganishi qiyin bo'lishi mumkin.

V.XULOSA

Xulosa qilib aytganda virtual haqiqat yoki AR ta'lim berish usulini tubdan o'zgartirish uchun kuchli vosita ekanligini isbotladi. Yuqorida keltirganimizdek ARni amalga oshirish ba'zi muammolar va cheklovlarga duch keladi, lekin bu muammolar tez orada o'zining optimal yechimini topadi. Kengaytirilgan haqiqatni an'anaviy o'qitish usullarini almashtirish sifatida emas, balki hozirgi o'quv tajribasini yaxshilaydigan qo'shimcha yordamchi vosita sifatida ko'rish kerak. Kengaytirilgan reallik yordamida talabalar haqiqiy vaziyatlarni yanada qiziqarli va tezlik bilan o'rganishlari, virtual ob'yektlar bilan o'zaro aloqada bo'lishlari va 3D formatida murakkab mavzularni tasavvur qilishlari mumkin. Bundan tashqari, AR har xil o'quv uslublariga moslashish va har bir talaba uchun o'quv jarayonini sozlash uchun ishlatilishi mumkin bu esa o'quvchilarni darsga qatnashish ishtiyoqini oshiradi. Biroq, ARni amalga oshirish ehtiyotkorlik bilan rejalashtirishni va uning cheklovlari va qiyinchiliklarini hisobga olishni talab qiladi. Ushbu qiyinchiliklarga qaramay, ta'limda kengaytirilgan voqelikning rivojlanishi tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda, biz kengaytirilgan haqiqatni ta'lim tizimiga integratsiyalashning yanada innovatsion va samarali usullarini kutishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- [1] Belton, T. and Priyadharshini, E., 2007. Boredom and schooling: a cross-disciplinary exploration. *Cambridge Journal of Education*, 37(4), pp.579-595.
- [2] Mirzaei, M. R., Ghorshi, S., Mortazavi, M., Mirzaei, M. R., Ghorshi, S., Mortazavi, M., et al. (2014). Audio-visual speech recognition techniques in AR environments. *Vis. Comput.* 30, 245–257.
- [3] Kerdvibulvech, C. (2016). “A novel integrated system of visual communication and touch technology for people with disabilities,” in *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* eds O. Gervasi, B. Murgante, S. Misra, A. M. A. C. Rocha, C. M. Torre, D. Taniar, B. O. Apduhan, E. Stankova, and S. Wang (Cham: Springer), 509–518.
- [4] Rochlen, L.R., Levine, R. and Tait, A.R., 2017. First person point of view augmented reality for central line insertion training: A usability and feasibility study. *Simulation in healthcare: Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 12(1), p.57.
- [5] Quintero, J., Baldiris, S., Rubira, R., Cerón, J. and Velez, G., 2019. Augmented reality in educational inclusion. A systematic review on the last decade. *Frontiers in psychology*, 10, p.1835.
- [6] Bliuc, A.M., Goodyear, P. and Ellis, R.A., 2007. Research focus and methodological choices in studies into students’ experiences of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 10(4), pp.231-244.
- [7] Usman, Y.D. and Madudili, C.G., 2019. Evaluation of the Effect of Learning Environment on Students’ Academic Performance in Nigeria. ERIC, 2019, pp. 1-7.
- [8] Jiang, M.M., Gao, K., Wu, Z.Y. and Guo, P.P., 2022. The influence of academic pressure on adolescents’ problem behavior: Chain mediating effects of self-control, parent–child conflict, and subjective well-being. *Frontiers in Psychology*, 13.
- [9] Dutta, Rubina, Archana Mantri, and Gurjinder Singh. "Evaluating system usability of mobile augmented reality application for teaching Karnaugh-Maps." *Smart Learning Environments* 9.1 (2022): 6.
- [10] Kljun, M., Geroimenko, V. and Čopič Pucihar, K., 2020. Augmented reality in education: current status and advancement of the field. *Augmented Reality in Education: A New Technology for Teaching and Learning*, pp.3-21.

- [11] Vlahakis, Vassilios, et al. "Virtual reality and information technology for archaeological site promotion." Proc. 5th International Conference on Business Information Systems (BIS02). 2002.
- [12] Miyashita, Tsutomu, et al. "An augmented reality museum guide." 2008 7th IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality. IEEE, 2008.
- [13] Tait, M. and Billingham, M., 2015. The effect of view independence in a collaborative AR system. Computer Supported Cooperative Work (CSCW), 24, pp.563-589.
- [14] "Extended reality (XR) market size worldwide from 2012 to 2026" [Online] Available: <https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/> (accessed on 20 April 2023)
- [15] Kumar, Amit, Archana Mantri, and Rubina Dutta. "Development of an augmented reality- based scaffold to improve the learning experience of engineering students in embedded system course." *Computer Applications in Engineering Education* 29.1 (2021): 244-257.
- [16] Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Kinshuk, and Graf, S. (2015). Mobile AR in vocational education and training. Proc. Comput. Sci. 75, 49–58.
- [17] Tobar-Muñoz, H., Fabregat, R., and Baldiris, S. (2014). "Using a videogame with AR for an inclusive logical skill learning session," in 2014 International Symposium on Computers in Education (SIIE), eds J. L. Sierra-Rodriguez, J.-M. Doderro-Beardo, and D. Burgos (La Rioja: IEEE),
- [18] Mekni, Mehdi, and Andre Lemieux. "Augmented reality: Applications, challenges and future trends." *Applied computational science* 20 (2014): 205-214.
- [19] Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., & Kinshuk. (2018). Insights into the factors influencing student motivation in Augmented Reality learning experiences in Vocational Education and Training. *Frontiers in Psychology*, 9(AUG).
- [20] Özeren, S. and Top, E., The effects of Augmented Reality applications on the academic achievement and motivation of secondary school students. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 11(1), pp.25-40, 2023
- [21] Cheng, KH., Tsai, CC. Affordances of Augmented Reality in Science Learning: Suggestions for Future Research *Journal of science education and technology*, 22, 449–462 (2013).