

UNIVERSITETI “ISA BOLETINI” MITROVICË
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE DHE KOMPJUTERIKE
DEPARTAMENTI I INFORMATIKËS INXHINIERIKE



PUNIM DIPLOME

MENTORI:

MSC. BERAT UJKANI, PHD

KANDIDATJA:

EDONA PLLANA

Mitrovicë, Korrik 2022

UNIVERSITETI “ISA BOLETINI” MITROVICË
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE DHE KOMPJUTERIKE
DEPARTAMENTI I INFORMATIKËS INXHINIERIKE



PUNIM DIPLOME

LËNDA: INTELEGJENCA ARTIFICIALE

TEMA: PËRVOJA MËSMIMORE GJITHËPËRFSHIRESE VR DHE AR

MENTORI:

MSC. BERAT UJKANI, PHD

KANDIDATJA:

EDONA PLLANA

Mitrovicë, Korrik 2022

DEKLARATA E ORIGJINALITETIT / AUTORËSISË

Deklaroj me përgjegjësi të plotë se ky punim është nga puna ime origjinale dhe nuk është dorëzuar në tërësi apo pjesërisht për ndonjë gradë në këtë apo universitet tjetër. Gjithashtu, deklaroj se kam respektuar autorësinë e çdo burimi të të dhënave dhe rregullat etike të punës shkencore dhe akademike të UIBM-it.

STATEMENT OF ORIGINALITY / AUTHORITY

I declare with full responsibility that this paper is from my original work and has not been submitted in whole or in part for any degree at this or any other university. Also, I declare that I have respected the authorship of each data source and the ethical rules of scientific and academic work of UIBM.

FALENDERIME

Procesi i realizimi të temës së diplomës kërkon punë dhe përkushtim, përkrahja e njerëzve të dashur e ka lehtësuar këtë rrugëtim, për të cilin jam falënderuese dhe mirënjohëse ndaj të gjithëve.

Një falënderim i veçantë për profesorin MSc. Berat Ujkani, PhD, i cili më ka ndihmuar gjatë studimeve dhe i cili në mënyrë të vazhdueshme më ka përcjellur hap pas hapi drejt studimit të punimit me mbështetjen, inkurajimin dhe udhëzimet e vlershme të cilat synonin drejt ngritjes së nivelit të punimit.

Dhe krejt në fund, një falënderim i sinqertë i kushtohet familjes sime, të cilët më mbështetën gjatë kohës së studimeve me dashurinë e tyre, durimin, shumë kurajo e forcë për të përfunduar me sukses këtë punim.

PËRMBAJTJA

ABSTRAKT	v
HYRJE	1
1 METODOLOGJIA E HULUMTIMIT	3
1.1 Qëllimi i punimit	3
1.2 Objektivat e punimit.....	3
1.3 Metodatat, teknikat dhe instrumented e hulumtimit	3
2 KONCEPTE TEORIKE	5
2.1 Inteligjenca Artificiale (AI).....	5
2.1.1 Inteligjenca Artificiale në Edukim (AIED).....	6
2.2 Të mësuarit sot	7
2.3 Realiteti Virtual (VR) dhe Realiteti i Shtuar (AR).....	8
2.3.1 Aplikimet e teknologjive VR dhe AR.....	9
2.3.2 Aplikimi i teknologjive VR dhe AR në edukim	11
3 PËRVOJA MËSIMORE GJITHËPËRFISHRËSE VR DHE AR.....	14
3.1 Përvoja mësimore gjithëpërfishrëse VR dhe AR në edukim.....	14
3.1.1 Aplikimi i VR dhe AR në fazat e edukimit të hershëm	14
3.1.2 Aplikimi i VR dhe AR në institucionet e larta të edukimit.....	16
3.2 Aplikimi i VR dhe AR në trajnime të tjera	20
4 REZULTATET NGA PËRVOJAT E OFRUAR ME VR DHE AR NË MËSIMDHËNIE	23
4.1 Vlera e përdorimit të VR dhe AR si mjete asistuese në edukim	23
4.1.1 Përparsitë dhe të metat e përdorimit të VR dhe AR si mjete të edukimit... ..	24
4.2 Hapësira për implementimin e VR dhe AR në arsim.....	26
4.2.1 Parakushtet e implementit të VR dhe AR në ambiente mësimore.....	29
4.2.2 Aplikacione për përdorim	30
5 E ARDHMJA E VR DHE AR SI ASISTENT NË PROCESIN E TË MËSUARIT	33
PËRFUNDIM.....	35
REFERENCAT	36

Lista e figurave

Figura 1. AR dhe VR.....	8
Figura 2. Koni i Eksperiencës	12
Figura 3. Edukimi i fëmijëve duke përdorur VR dhe AR	15
Figura 4. VR dhe AR në një klasë.....	17
Figura 5. Trajnimi përmes AR	21
Figura 6. Sektorët më të ndërhyrë nga VR DHE AR	33

Lista e tableave

Tabela 1. Disa dallime në mes të AR dhe VR.....	9
Tabela 2. Advantazhed dhe disavantazhed e përdorimit të VR dhe AR në procesin mësimor	24
Tabela 3. Gatshmëria e përdorimit të VR DHE AR në shkolla (sipas kategorive të ndryshme, 2016-2017).....	27

Lista e shkurtesave

Shkurtesa	Forma e plotë
AI	Artificial Intelligence (Intelegjenca Artificiale)
ML	Machine Learning (Gjuha e makinës)
AR	Augmented Reality (Realiteti i shtuar)
VR	Virtual Reality (Realiteti Virtual)
AIED	Artificial Intelligence in Education (AI në Edukim)
3D	3(three)-Dimensional (tre dimensional)

ABSTRAKT

Zhvillimi i teknologjisë në hapa të shpejtë ka ndikuar në hyrjen e pashmangshme të saj në proceset mësimore duke paraqitur kështu dhe sfidë për institucionet arsimore në menaxhimin e aktiviteteve, kërkimit dhe mësimdhënies. Edukatorët sfidohen të përdorin teknologji të reja dhe të duhura për të lehtësuar procesin mësimor të nxënësve dhe për t'i ndihmuar ata në përvetësim.

Teknologjitë imersive (zhytëse) ndër vitesh po bëhen më të njohura dhe më të aksesueshme duke u përdorur në një shumëllojshmëri mjedisesh, duke përfshirë dhe shkollat apo trajnimet në fusha të tjera. Kështu, ato po japin rezultate pozitive dhe kanë potencial të mbështesin e zgjerojnë kurrikulën nëse përdoren saktë dhe në mënyrë pedagogjike. Janë kryer shumë studime mbi përdorimin e teknologjive imersive si VR dhe AR në procesin e të mësuarit. Ky punim rendit disa nga rastet e tilla dhe do të theksojë përfitimet e përdorimit të tyre në arsimin, duke matur rezultate dhe nxjerrë analiza nga punimet e përvojat paraprake. Rezultatet nga analiza tregojnë se përdorimi i duhur i teknologjive VR dhe AR përmirëson ndjeshëm procesin mësimor të studentëve duke ndikuar në rritjen e interesit dhe të të kuptuarit.

Punimi njofton përgjithsisht mbi konceptet kryesore të inteligjencës artificiale, teknologjive VR dhe AR, përfshinë kryesisht përvoja paraprake të përdorimit të tyre dhe tregojnë potencialin që ofrojnë. Punimi gjithashtu përfshinë përparësitë dhe të metat potenciale, raporte paraprake mbi përdorimin dhe preferencave të përdorimit, si dhe janë dhënë lista e aplikacione që ofrojnë përvoja të tilla.

Fjalët kyçe: teknikat mësimore, inteligjenca artificiale, teknologjia imersive, realiteti virtual (virtual reality), realiteti i shtuar (augmented reality)

ABSTRACT

The development of technology in rapid steps has influenced its inevitable entry into the learning processes while presenting a challenge for educational institutions in the management of activities, researching and teaching. Educators are challenged to use new and appropriate technologies to facilitate the learning process of students and to help them in their acquisition.

Immersive technologies are becoming more popular and accessible over the years, being used in a variety of settings, including schools or training in other fields. So, they are giving positive results and have the potential to support and expand the curriculum if used correctly and pedagogically. Many studies have been conducted on the use of immersive technologies such as VR and AR in the learning process. This paper lists some of such cases and will highlight the benefits of their use in education, measuring results and drawing analysis from the works and preliminary experiences. The results from the analysis show that the proper use of VR and AR technologies significantly improves the learning process of students, influencing the increase of interest and understanding.

The paper generally informs about the main concepts of artificial intelligence, VR and AR technologies, mainly includes preliminary experiences of their use and shows the potential they offer. The paper also includes potential advantages and disadvantages, preliminary reports on usage and usage preferences, and lists apps that offer such experiences.

Keywords: teaching techniques, artificial intelligence, immersive technology, virtual reality, augmented reality

HYRJE

Arsimi i referohet fushës që pëfshinë metodat e ndryshme të mësimdhënies me qëllim të lehtësimit të të mësuarit. Është akti i ndarjes së njohurive drejt edukimit. Qëllimet e edukimit si normë ndërkombëtare dhe proces i vazhdueshëm jetësorë janë të ndryshëm dhe gjithsesi ato rrjedhin në anën pozitive të zhvillimit njerëzorë si: kulturor, social, profesional e intelektual.

Procesi i edukimit ka lindur së bashku me lindjen e njerëzimit si forma autodidakte, e më tutje edukimi është ndarë me shoqërinë. Arsimi historikisht [1] njihet të ketë filluar që në Antikitete me praktika të thjeshta të asaj kohe, ndërsa praktika e arsimit publik të detyrueshëm u zhvillua gradualisht në Evropë nga fillimi i shekullit XVI deri në shekullin XIX. [2]

Deri më sot e tutje, shoqëria tenton të zhvillojë metoda për përsoshmërinë e procesit të të mësuarit. Kjo nuk është e rastësishme, sepse edhe rëndësia e këtij procesi është aq esenciale dhe i domosdoshëm në formimin e një qytetarie të shëndoshë. Sidomos në një botë të digjitalizuar dhe me konkurrencë jashtëzakonisht të lartë, arsimi është çelësi parësor për të udhëhequr rrugën tonë.

Format e arsimit kanë evoluuar ndër vite, që nga thjeshtësia te kompleksiteti. Nëse gërmojmë historikun e arsimit [4] do të kuptojmë se si ka ndryshuar forma e dizajnit të klasëve, metodat e të mësuarit, stili i mësimin të studentëve dhe që sot edhe në kohë pandemie ne nuk hasim në probleme me zhvillimin e orëve mësimore.

Bota ka lëvizur drejt digjitalizimit dhe digjitalizimi nuk është temë e së ardhmes, ajo është aktuale dhe se dita-ditës zhvillohet tutje e tutje. Efikasitet, qëndrueshmëri e cilësi më e lartë janë ndër përparësitë e shumëta që ofron. Digjitalizimi nënkupton shndërrimin e të dhënave në nivelin analog të makinës, në një format të lexueshëm e miqësor për përdoruesit, [5] kurse në edukim nënkupton inkorporimin e teknologjive dhe asetëve digjitale për të zhvilluar procesin e të mësuarit [6].

Shfaqja e teknologjisë ka bërë procesin e mësimin më motivues, më të dobishëm e më interaktiv, duke mos u kufizuar vetëm në tekste. Gjitha kjo realizohet falë inteligjencës artificiale (Artificial Intelligence - AI) dhe Machine Learning (ML).

Një sistem digjital edukimi ofron më shumë mundësi për kreativitet dhe interaktivitet. Jain International Residential School liston përparësitë e sistemit arsimor digjital: përvoja e të mësuarit e individualizuar, informacion i pakufizuar, smart classes, përditësime në mënyrë digjitale, mësimi me angazhim të lartë, shpërndarje më të lehtë, etj [7].

Sot përdoren teknologjitë immersive (gjithëpërfshirëse, zhytëse) si realiteti virtual (VR), realiteti i shtuar (AR) dhe media të ndryshme sociale për të promovuar mësimin dhe për të ndihmuar aktivitetet e të mësuarit. [8] Dhe saktësisht punimi analizon potencialin, përmbledh përvojat e VR dhe AR si pjesë të AI dhe mundësitë gjithëpërfshirëse që ofrojnë këto teknologji në zhvillimin e aftësive të studentëve në një mjedis më bashkëpunues.

1 METODOLOGJIA E HULUMTIMIT

1.1 Qëllimi i punimit

Qëllimi i këtij punimi të diplomës është që përmes hulumtimit dhe analizës t'u ofrojë hapësirë studiuësëve të tjerë dhe mundësi gjeneratës aktuale që të kuptojnë rolin që ka teknologjia VR dhe AR në procesin arsimor dhe përvojat mësimore gjithëpërfishrëse që ato kanë ofruar, ofrojnë dhe çka i premtojnë së ardhmes.

Arsyeja nxitëse e këtij studimi është edhe trajtimi i pamjaftueshëm dhe jo i plotë mbi temën. Gjithashtu kjo teknologji bashkëkohore edhe pse është ende në zhvillim e testim, ajo është mjaft tërheqëse dhe ofron hapësira të mëdha për studim.

1.2 Objektivat e punimit

I rëndësisë së veçantë është përcaktimi i mënyrës se si do të arrijmë ta realizojmë qëllimin. Në rastin tim, unë zgjodha këto objektiva:

- **Objektiva e parë:** hulumtimi i literaturës që ka të bëjë me procesin arsimor, inteligjencën artificiale, teknologjitë VR dhe AR dhe ndërlidhjen e të gjitha koncepteve të lartpërmendura në mes vete.
- **Objektiva e dytë:** mbledhja e këtyre të dhënave dhe analizimi e shqyrtimi i tyre më profesionalisht.
- **Objektiva e tretë:** është sigurimi që punimi të jetë në nivel akademik dhe sa më i dobishëm për këdo që u qaset materialit, duke lënë hapësirë zhvillimit të studimeve të ardhshme.

1.3 Metodatat, teknikat dhe instrumentet e hulumtimit

Ky punim trajton kryesisht në aspektin teorik. Metodologjia e përdorur i përmbanë këto elemente:

- Grumbullimin dhe përzgjedhjen e materialit (literaturës);
- Analizimin dhe strukturimin e materialit të grumbulluar;

Hulumtimi mbi punimin përfshiu një përmbledhje të literaturës ndërkombëtare për kuptueshmërinë e funksionalitetit të koncepteve të VR dhe AR kryesisht në fushën e arsimit dhe përgjithshit në ndikimin e tyre në procesin mësimor. Rishikimi i literaturës u përpoq të identifikonte burimet ekzistuese që do të ishin të dobishme për vlerësimin e faktorëve dhe tematikave që ndikojnë në kuptueshmërinë e njoftimit të koncepteve të kësaj teknologjie.

2 KONCEPTE TEORIKE

2.1 Inteligenca Artificiale (AI)

Teknologjia ka pasur një zhvillim të madh posaqërisht pas periudhës së industrializimit. Shumica e punëve manuale janë zëvendësuar me teknologjitë moderne që ofron AI, të ndërtuara nga kreativiteti njerëzorë dhe tani ato janë pjesë e pandashme e përditshmërisë sonë.

AI është degë e shkencës dhe teknologjisë që krijon dhe i'u ofron aftësinë makinave inteligjente për të kryer detyra të ndryshme. [9] Është një sistem që imiton intelgjencën njerëzore, e pasur me sasi më të madhe të të dhënave.

Kjo degë është bërë funksion kryesor i shumë sektorëve të ndryshëm teknik, duke sjellë ndikim në industri prodhimi e funizimi, shëndetësi e edukim, fusha të drejtësisë e biznesit dhe duke ndërtuar gjithnjë aplikacione moderne që vetëm rrisin performancën dhe produktivitetin. Pra, ajo ofron një perspektivë të madhe që do të bartet ndër gjeneratash. Sidomos me arritjet pozitive në ML, ku ajo nuk propozon vetëm zgjidhje të problemeve, por fokusohet shumë në ndërtimin e modeleve reale që përmbajnë veçori të mbështetjes së të kuptuarit dhe shpjegimit. [10]

AI dhe ML për aq sa janë të lidhura, ML konsiderohet si nënfushë e AI, e krijuar nën kushtet e saj. [12] “Një kompjuter inteligjent” përdor AI për të menduar si një njeri dhe për të kryer detyrat vetë, kurse ML është mënyra se si një sistem kompjuterik zhvillon intelgjencën e tij. [11]

Algoritmet e ofruara nga AI i përdorim çdo ditë në shumë aplikacione. Autorët nga punimi “Machine Learning in Radiation Oncology” [13] i konsiderojnë si “kalë i punës” në epokën e “Big Data”. Dhe po, jemi në një epokë e quajtur si Big Data ku informacioni është kompleks dhe i gjerë. Dendësia i tij është rritur, së bashku me të dhe multitasking është shumë më i kërkuar.

Njerëzit përballen çdo ditë me informacione të reja dhe duhet të mësojnë, sajojnë koncepte e modele ndërvepruese të reja. E gjitha kjo shtyn në rritje të ngarkesës kognitive - njohëse (cognitive load) dhe mbingarkesë të informacioneve në përditshmëri me teori e postulate të reja. Kjo është pikërisht ajo që thekson Rachel Sibley, e cila mbanë titullin “Creative Strateg and Immersive Computing Maven”, e cila në

konferencën shumë frymëzuese Evolve, “AR, VR & The Future Work” – 2018 [14] shpjegon në mënyrë pasionante se si AI dhe saktësisht kjo teknologji e re, VR dhe AR, e cila është top trend në çdo raport analitik ka hapësirë për revolucionarizimin e të mësuarit.

2.1.1 Inteligjenca Artificiale në Edukim (AIED)

Aplikimi i AI është shumë i gjithëanshëm. Teknologjitë Smart Home, procesimi i gjuhës, aplikime mjekësore, ndërtimtari dhe prodhim, siguri, hapësira për argëtim (gaming) dhe gjithashtu edhe në edukim (AIED), në të gjitha fushat po aplikohet AI. Kjo nuk është vetëm një mundësi që ofrohet dhe që thjesht mund ta arkivosh për një përdorim, është bërë domosdoshmëri sepse rezultatet që po jep janë shumë premtuese. Impakti i sistemeve AIED është efektivisht i lartë. Ky impakt u vërejt më së miri për shkak të pandemisë, ku mbrojti shëndetin tonë dhe ofroi mundësi që të mos ngelemi prapa nga rutina normale. Ato ofrojnë mbështetje për mësim e mësimdhënie në internet me disponueshmëri aq të madhe të informacionit.

Fusha AIED është fusha që po rritet dita ditës dhe shembulli më i mirë se si studentët mund të përdorin teknologjitë kudo dhe kurdo [15] për arsimin e tyre duke përfshirë personalizimin e të mësuarit, automatizimin e detyrave rutinë dhe vlerësimet adaptive [16].

Ne mund të regjistrojmë, parashikojmë performancat e studentëve duke i ndihmuar dhe duke i vlerësuar ata, mund të krijojmë programe që i ndihmojnë të zhvillohen në fusha të caktuara. Këto sisteme të ofruara nga AIED quhen dhe Smart Tutoring Systems. Këta softuerë arsimor gjurmojnë punën e studentëve, duke ofruar sugjerime, duke mbledhur informacione mbi performancën dhe si rezultat të nxjerrë konkluzione rreth pikave të forta dhe të dobëta duke sugjeruar edhe punë shtesë për përmirësimin e performacës së tyre [17]. Këto sisteme i'u ofrojnë studentëve mundësi të mësojnë në një formë më logjike dhe jo përmendësh.

Në fushën e mjekësisë kompjuterët përdoren shumë gjerësisht. AI mund të sigurojë ndihmë në edukimin mjekësor duke hartuar module të studimeve në mënyrë të saktë dhe duke i asistuar ata [18].

Në një botë të digjitalizuar, në vendin ku zhvillohet arsimi shoqëria ka pritshmëri shumë të mëdha, andaj dhe skenari i klasëve tradicionale për mësimdhënie nuk është i mjaftueshëm, pritet të ketë ndryshim gjithmonë për t'iu përshtatur të ardhmes [19].

“Shpresa ime është që deri në vitin 2030, shumica e njerëzimit do të kenë akses të gatshëm në kujdesin shëndetësor dhe arsimin përmes agjentëve digjitalë.” (Melli, 2018)

2.2 Të mësuarit sot

Në të kaluarën me sistemet tradicionale të arsimimit kanë qenë të fokusuar më shumë në përmirësimin e qasjes në informacion. Kurse sot, në mesin e mjeteve arsimore janë mjaft dominuese edhe teknologjitë digjitale. Duke përdorur internetin dhe kërkuesit në shfletues jemi në gjendje të studiojmë thuajse çdo pyetje të mundur.

Në thelb qasja më e lehtë në informacion nuk lidhet tërësisht me kuptueshmërinë e tij, sidomos nëse merret një sasi shumë e madhe informacionesh për kohë shumë të shkurtër. Andaj mësimi në kohë moderne përballet me sfida të tilla që kanë të bëjnë më shumë me përzgjedhjen e metodave dhe mjeteve të cilat lidhen drejtpërdrejt me nivelin e kuptueshmërisë së informacioneve që u ofrohen nxënësve dhe nivelin e motivacionit që ata posedojnë gjatë procesit.

Metodat moderne inovative të mësimdhënies mbajnë nxënësin si objekt parësor dhe bazohen kryesisht në aktivitete. Këto metoda ndihmojnë në nxitje të bashkëpunimit, zhvillimit social të tyre duke rritur aftësi më të thella njohëse, kreative dhe zhvillon të menduarit kritik, aftësi të cilat janë te duhura për t'u përballur me botën moderne dhe epokën e teknologjisë.

Përdorimi i VR dhe AR ndihmon në adresimin e shumë sfidave në arsimin modern. Këto teknologji ofrojnë mundësi për krijimin e përmbajtjeve edukative dhe trajnuese që shfrytëzohen në kuptueshmërinë më të madhe të koncepteve të avancuara, duke lejuar pjesëmarrjen aktive të nxënësve.

2.3 Realiteti Virtual (VR) dhe Realiteti i Shtuar (AR)

VR dhe AR konsiderohen si dy nga teknologjitë me shumë potencial të së ardhmes që sollën shumë ndryshime në botën e shekullit XXI. Këto pajisje stimulojnë shqisat tona duke krijuar imazhe artificiale dhe kanë aftësi të zhysin mendjet tona në një version të një realiteti tjetër. [20]

VR është përdorimi i modelimit dhe stimulimit kompjuterik që i mundëson një personi të ndërveprojë me një mjedis 3D duke stimuluar shikimin dhe dëgjimin. [21] Ai përdor pajisje speciale si kompjuterë, sensorë, kufje, dorëza. Në anën tjetër, AR është një përvojë interaktive 3D që kombinon pamjet nga bota reale me elemente të krijuar nga makinat në kohë reale (real time). Ajo shton elemente digjitale në një pamje të drejtpërdrejtë. [22]

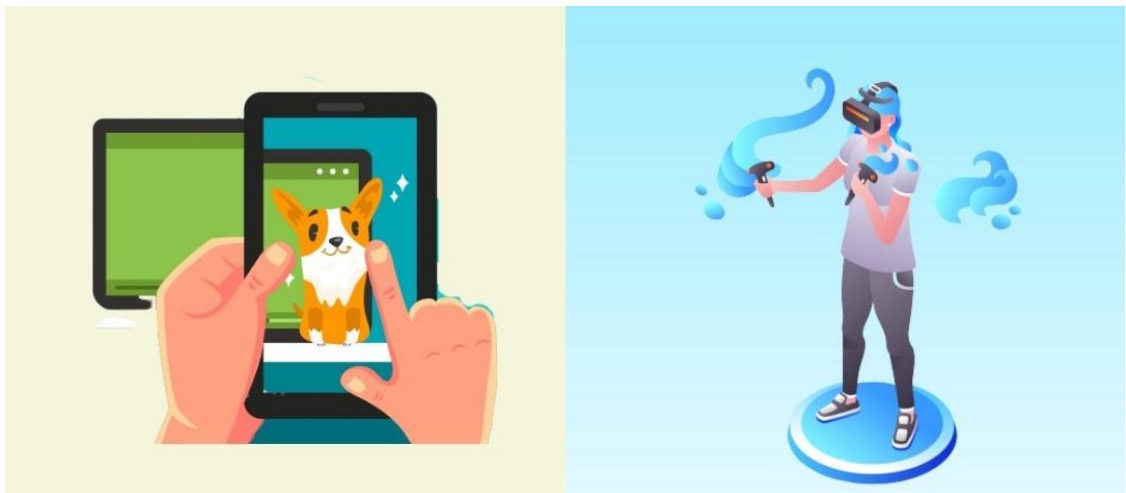


Figura 1. AR dhe VR

Dallimet midis VR dhe AR vijnë tek pajisjet ku ato implementohen dhe vetë përvoja që ato ofrojnë. [23] VR ofron rikrijim digjital të një mjedisi të jetës reale, ndërsa AR ofron elemente virtuale si një mbivendosje ndaj botës reale: [24]

AR	VR
Përdor cilësime nga bota reale	Është plotësisht virtuale
Përdoruesit mund të kontrollojnë praninë e tyre në botën reale	Përdoruesit kontrollohen nga sistemi
Mund të qaset më e thjeshta përmes një aplikacioni nga një telefoni të mençur	Kërkon pajisje më speciale për funksionim

Tabela 1. Disa dallime në mes të AR dhe VR

Pavarsisht dallimeve, AR dhe VR i lidh në mes vete përdorimi i përparësive të teknologjisë të llojit të njejtë. Të dy teknologjitë ofrojnë eksperiencë të pasura dhe shumë argëtuese, kanë potencial për të ofruar shërbime në fusha të shkencës, mjekësisë e fushave të tjera.

Këto dy teknologji janë funksione të pavarura nga njëra-tjetra, por AR shpesh njihet si variacion i VR. Kombinuar VR dhe AR formojnë teknologjinë MR (mixed reality), që gjenerojnë eksperiencë edhe më gjithëpërfshirëse.

2.3.1 Aplikimet e teknologjive VR dhe AR

“Cross Motion” është një projekt i financuar nga BE (2016-2019) objektivi i të cilit është të lehtësojë bashkëpunimin e industrive të ekranit në sektorë si arsimit, turizmi apo kujdesi shëndetësor [25]. “Ka qëllim për të bërë një shoqëri më të mirë dhe për të krijuar mundësi të reja biznesi që shkojnë përtej argëtimit të thjeshtë”, shton më tutje Alessandro Nanì nga Universiteti i Talinit, i cili bashkë-zhvilloi dhe menaxhoi këtë projekt [26]. Ky projekt ngriti disa konferenca dhe seminare, organizoi hackathone, zhvilloi dhe testoi më tej 20 prototipe [26] të produkteve digjitale. Nga prototipet e zhvilluara si asistenti i kohës para ekranit “Hoopy”, prototipi i klinikës VR, prototipi për të eksploruar historinë e një qyteti të caktuar e prototipi të tjera përdorin benefitet e teknologjive VR dhe AR.

Nga prodhimi tek kultura dhe argëtimi, listojmë disa raste të aplikimit të teknologjive VR dhe AR:

1. Industri prodhimi: përderisa kompleksiteti i bizneseve po rritet duke evoluar nga tradicionaliteti këto dy teknologji po aplikohen në industrinë e prodhimit. Zgjidhje të problemeve të makinerive të larta, edukim në kohë reale, dizajn e prototip, si dhe parandalim te aksidenteve apo ndërprerje të mundshme duke ofruar siguri punëtorëve.
Datamatics [27] është një kompani e teknologjisë që ndërton zgjidhje inteligjente për biznese duke i digjitalizuar ato. Kjo kompani ofron servise konsultuese për përshpejtimin e tyre. Ajo sheh VR dhe AR si standard të artë në zhvillim jo vetëm të industrive, por dhe gjerësisht në fusha të tjera si mjekësi, edukim, etj.
2. Mjekësi dhe trajnime mjekësore: teknologjia AR/VR ka potencialin për të rritur thellësinë dhe efektivitetin e trajnimit mjekësor. Përdorimi i pajisjeve MRI (Magnetic Resonance Elastography) është një shembull i përdorimit VR dhe AR, pastaj dhe me ndihmën e këtyre teknologjive sot mundësohet kryerja e diagnostikime të avansuara duke vlerësuar saktë rreziqet, kryhen trajnime psikologjike, plane dhe përgatitje të operacioneve, simulime mjekësore, konsultime dhe bashkëpunime virtuale etj.
3. Shitje: në mjedisin e sotëm ne përdorim telefonat për të kërkuar informacion shtesë për produkte ose për të krahasuar çmimet e produkteve nga markat e ndryshme. Marka e motoçikletave [Harley Davidson](#) ka të zhvilluar aplikacion AR që blerësit mund ta përdorin në dyqan, ku përdoruesit mund të shikojnë e personalizojnë për të parë se cilat ngjyra dhe veçori mund të pëlqejnë. Apo [Ikea AR App](#) u mundëson klientëve të vizualizojnë mobiljet në shtëpitë e tyre përpara se të blejnë. Këto kompetenca të ofruara nga teknologjitë në fjalë po i përdorin dhe markat e tjera që marrin mjaft vëmendje nga blerësit.
4. Turizëm: Turizmit virtual po inovohet me shpejtësi dhe teknologjia AR dhe VR dhe paraqesin një mundësi të madhe për t'u dhënë turistëve përvojë edhe më gjithëpërfshirëse gjatë udhëtimit. Për shembull, përdoruesit e aplikacioni National Geographic VR mund të bëjnë kajak në Antarktidë dhe të eksplorojnë botën e egër aty ose të ecin nëpër tempujt Inkas të Machu Picchu dhe të mësojnë historinë e vendit [28]. Zion Narrow Experience ofron gjithashtu një përvojë të lundrimit

brenda Parkut Kombëtar të Zionit në Utah duke përdorur teknologji VR [29]. Këto janë të qasshme nga Oculus Quest 2, që liston më shumë se 80 përvoja të tilla [30].

5. Argëtim: Më së miri rritja dhe potenciali i këtyre teknologjive tregohet përmes marketit global të lojërave, ku teknologjitë e avansuara VR dhe AR po ofrojnë eksperiencë shumë ndryshe, zhytëse dhe tërheqëse për të gjithë adhuruesit e lojërave. Sipas artikullit Virtual Reality Society [31], loja e parë VR dhe AR e krijuar është “Sword of Damocles” më 1968 nga Ivan Southerland dhe Bob Sproull. Megjithëse si lojë e parë duhet të ketë ofruar emocione shumë speciale, lojërat e sotme të avansuara me përdorim të benefiteve të VR dhe AR ofrojnë eksperiencë të “çmendura” ku ju mund të lidheni me karakterin e juaj të preferuar sikur në një botë reale.

Të gjitha rastet e listuara sipër tregojnë njëashtu mundësinë e aplikimit të VR dhe AR në fusha të përgjithshme si: dizajnim e modelim, riparim e mirëmbajtje, logjistikë e shërbime të tjera. Mbi të gjitha, ato janë përvoja edukative në fusha të caktuara.

2.3.2 Aplikimi i teknologjive VR dhe AR në edukim

Në një botë teknologjike ku shpejtësia është kërkuese, ngarkesa me informacione po shtyn krijimin e teknologjive të reja gjithmonë. Për sistemin e edukimit dhe industritë e tjera kjo mund të jetë mjaft sfiduese që të jetë një hap me shpejtësinë, andaj duhet rinfreskim me mjete të reja.

“Psikologët kognitiv po kuptojnë se ekologjia kognitive përcaktohet përmes dhe nga trupi. Njohuritë ekzistojnë në sistemet e botës së trupit të mendjes.”- thekson R. Sibley [14]. Kjo do të thotë që ne përdorim trupin tonë dhe ambientin fizik që të shkarkojmë informacione dhe t’i ruajmë ato. Trupi ynë luan rol shumë të madh në formimin e mendimeve tona.

Gjatë viteve 1960, Edgar Dale krijon një model për projektimin e procesit të të mësuarit. Ai krijon teorinë se nxënësit ruajnë më shumë informacion nga ajo që bëjnë në krahasim me atë që lexojnë, dëgjojnë, vëzhgojnë. Kështu ai ndërton të ashtuquajturin “Konin e Eksperiencës”.

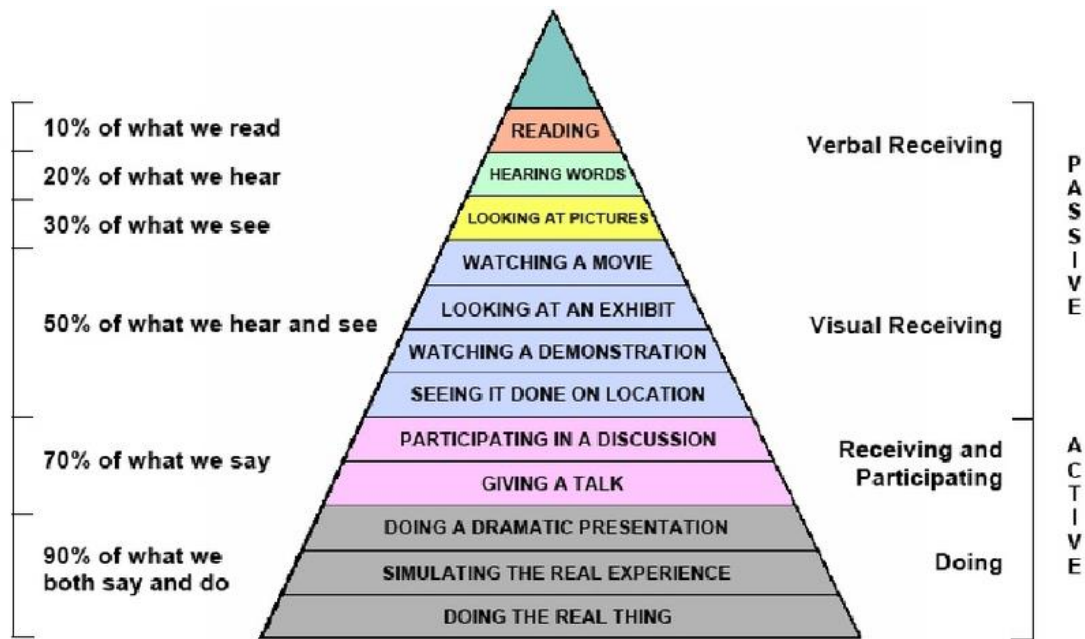


Figura 2. Koni i Eksperiencës

Duke i'u referuar Figurës 2, projektimi i Dale tregon se pas dy javëve ne priremi që të mbajmë në mend 10% se çfarë lexojmë dhe 20% se çfarë dëgjojmë, mbi baza të të cilat mbështetet sistemi tradicional i arsimit. Sipas Konit të Eksperiencës ne mbajmë në mend 90% të asaj që themi dhe bëjmë, që në krahasim të përqindjes nga leximi e dëgjimi është shumë shumë e lartë. Kjo teori menjëherë po referon se duhet të reformojmë sistemin e arsimor, të modifikojmë e përshtatim një stili që do të ofroj këtë rezultat. Këtë shërbim, revolucionalizimin e mënyrave të mësimit dhe trajnimit, ofron pikërisht teknologjia VR dhe AR, impaktet e të cilit do të tregohen më tutje përmes metodave gjithëpërfshirëse në kapitullin e radhës.

Për një arsim të sukseshëm pa dyshim duhet angazhim të mësimitdhënësve duke aplikuar metoda efektive për të arritur rezultate më të mira të të nxënësve dhe tentimi i transformimit të këtij sistemi duke aplikuar teknologji pa koherencë të duhur dhe strategji të shëndoshë çon në dështimin, ku teknologjia merr përparësi ndaj arsimit.

Sipas hulumtimeve dhe përvojave, zotërimi i një arsimit më efektiv është i ndërtuar rreth ambienteve më sociale dhe punimit në kushte më realiste. Këtë tregojnë studimet, se nëse ju ndërveproni me mjedisin, ju fitoni 40 deri në 60% më shumë informacione dhe mëson më shpejt, e referuar dhe nga Dale me Konin e Eksperiencës. Për shkak të shpenzimeve, rreziqeve dhe disa faktorëve të tjerë, ne e kemi të pamundur të

praktikojmë plotësisht në një ambient realist. Teknologjitë imersive janë të përshatshme për të ofruar simulime realiste, ku nxënësit mund të rikrijojnë dhe praktikojnë pjesën teorike në pamundësi të aksesit në një formë ndryshe.

Gjithëpërfshirja:

Një nga kritikant kryesore në mësimdhënie është mungesa e praktikave. Studentët janë të mirë në pjesën teorike, por për shkak të mungesave në praktikë janë të paafte për aplikimin e këtyre teorive. Terminologjia imersive në bazë të së cilit janë të ndërtuar VR dhe AR nënkupton gjendje mendore të të qenit plotësisht i përfshirë në një aktivitet. Përmes simulimeve të teknologjive imersive, studentëve u jepet mundësia të praktikojnë e transformojnë përmbajtjen e asaj që kanë mësuar në një realitet virtual ose të shtuar. Gjithëpërfshirja thelbësisht është e dobishme në aspekte të motivimit dhe të hartimit të përvojave efektive të të nxënësve. Kjo potencohet nga Alice Bonasio në punimin “Immersive Experiences in Education – New Places and Spaces for Learning” [3] e cila liston disa forma që mund të merr gjithëpërfshirja si: gjithëpërfshirja psikologjike, gjithëpërfshirja shqisore, gjithëpërfshirja narrative dhe simbolike, gjithëpërfshirja në veprim.

Në bazë të formave të ndryshme të gjithëpërfshirjes janë ndërtuar teknologjitë VR dhe AR që ndihmojnë sot në fusha të ndryshme, përfshirë edukimin dhe trajnimet në fusha të tjera për shpjegimin e teorive komplekse ose japin eksperiencë shumë speciale. Në konkluzion të punimit të saj gjithashtu A. Bonasio [3] tregon se teknologjitë gjithëpërfshirëse janë mjete që ofrojnë një gamë të gjerë përfitimesh duke i inkurajuar dhe aftësuar nxënësit që jo vetëm të shohin, por edhe të përjetojnë një sërë simulimesh emocionuese, kështu duke dhënë hapësira krijuese pavarësisht qëndrueshmërisë së mësimdhënësve dhe burimeve të mira si pjesë parësore e një arsimit të suksesshëm.

3 PËRVOJA MËSIMORE GJITHËPËRFISHRËSE VR DHE AR

Metodat e reja arsimore po përdorin teknologjitë VR dhe AR si asistues për zhvillimin e një mësimdhënje më aktive dhe atraktive. Ata po përdorin aplikacione të teknologjisë AR në klasë për t'i dhënë jetë teksteve të shkencës apo për përmirësimin e performancave të nxënësve tyre përmes programeve të ndryshme. Ata po shfrytëzojnë gjithashtu dhe eksperiencat e ofruara nga VR për të hyrë në një ambient tërësisht digjital, me anë të së cilit do i ndihmojë ata në shtjellimin e koncepteve komplekse që ofron literatura.

Përveç kësaj, shumë ndërmarrje dhe fusha të tjera përdorin teknologjitë VR dhe AR për trajnime profesionale, ku ata mund të bashkëpunojnë e bashkëveprojnë me mjediset virtuale pa iu ekspozuar rreziqeve potenciale që mund t'u ndodhin në ambiente të hapura.

Në këtë punim, përmes shqyrtimit të rasteve të ndryshme nga hulumtimet e autorëve të tjerë dhe nga përvojat paraprake të përdorimit teknologjive VR & AR në fusha të ndryshme me qëllime edukative, do të mundohemi të përmbledhim raste, të analizojmë metodat e aplikimit të tyre dhe të nxjerrim rezultate sipas analizave që na ofron literature.

3.1 Përvoja mësimore gjithëpërfishrëse VR dhe AR në edukim

Përmbledhur nga të dhënat e më sipërme do të shikojmë disa raste nga përvojat e përdorimit të teknologjive imersive në institucione arsimore në fazat e edukimit të hershëm dhe në institucionet e edukimit të lartë.

3.1.1 Aplikimi i VR dhe AR në fazat e edukimit të hershëm

Në rrugëtimin e zhvillimit kognitiv fëmijët fillimisht performojnë më keq, ndërsa kur të rriten bëhen më të përqendruar, planifikojnë më mirë dhe njohin më shumë. Këtë theksojnë autorët nga punimi kërkimorë “Kur nxënësit e rinj mund të jenë më të mirë se

të rriturit” [32] duke treguar gjithashtu se derisa njohuritë tona rriten, ne bëhemi më pak të hapur ndaj ideve të reja.

Të mësuarit në një moshë të re ofron bazën që më vonë të ndërtojmë mbi këto njohuri për të eksploruar kuriozitetin tonë. Kjo i lejon fëmijët të eksplorojnë ideologjitë e ndryshme dhe të përdorin të menduarit kritik para një mendje të mbyllur. Foshnjat dhe fëmijët e vegjël edhe pse kanë aftësi kognitive mjaft të vogla, ata janë shumë më eksplorues sesa të rriturit dhe mësojnë shumë shpejt e saktë duke komunikuar me ambientin e jashtëm. Shembull: foshnjat e vogla mund të mësojnë dallimet në mes të tingujve që nuk përdoren në gjuhën e tyre amtare [32] [33], ata janë shumë të mirë në gjenerimin e alternativave për përdorimin e një mjete. [34] Të gjitha të thënat më sipër sugjerojnë se nxënësit e rinj mund të bëjnë më mire, sepse janë më pak të njëanshëm nga njohuritë e tyre ekzistuese dhe mendjet e tyre janë më fleksibil.

Në konferencën Evolve [16] R. Sibley tregon se punoi me National Head Start Association (NHSA) për të sjellë AR që në faza të hershme të edukimit, sepse në mënyrë eksponenciale e rrit proporcionin që mësojnë fëmijët e vegjël. Kështu edukimi i hershëm ka të bëjë kryesisht me eksperiencën dhe teknologjitë VR dhe AR mundësojnë fitimin e experiencave të tilla gjatë ndërveprimit me mjedisin digjital.



Figura 3. Edukimi i fëmijëve duke përdorur VR dhe AR

Më 2002 është zhvilluar një nga studimet e para që tregoi potencialin e MR(VR dhe AR) për të kuptuar koncepte të shkencave kompjuterike dhe arteve përmes eksperimenteve në fazat e edukimit shumë të hershëm [43]. Përmes aplikimit të këtyre

teknologjive në fazën e edukimit të hershëm, nxënësit mund të zhvillojnë dhe definojnë më mirë aftësitë komunikuese të tyre. Autorët nga artikujt [44] dhe [45] tregojnë vlerat e teknologjisë AR për përmirësimin e memorizimit të gjuhëve të huaja dhe njohjen e përmbajtjes më shpejtë. Kështu dhe duke përdorur platformat VR dhe AR përmes interaktivitetit si luajtja e lojërave, leximi i tregimeve, vizatimi, kontribuojnë mjaft shumë në zhvillimin e fjalorit të nxënësve.

Zhvillimi i të menduarit matematik në mënyrë praktike pason që nxënësit të përparojnë të menduarit logjik dhe të arsytimit në një mjedis plotësisht zhytës dhe argëtues. Autorët në punimin [46] sugjerojnë një lojë edukative matematikore duke përdorur AR për zhvillimin e aftësive matematikore, gjithashtu autorët nga artikulli [47] paraqesin lojë të tillë më qëllim që të mësojnë koncepte të tilla si matematika dhe njohja e formave gjeometrike 2D dhe trupave gjeometrik 3D.

Edhe në fushat e mësimin të historisë e kulturës, aplikimi i teknologjive VR dhe AR mund të luaj një impakt të madh. Sipas studimit [49] sistemet e VR mund të jenë një mjet i përshtatshëm për mësimin e historisë në arsimin e hershëm. Autorët e këtij punimi aplikojnë VR si një mjet për të mësuarit e trashëgimisë kulturore, duke përdorur Katedralen e Shën Andrews si temë. Përmes metodave cilësore dhe sasore autorët pohojnë se teknologjia në fjalë simulon interesin e nxënësve dhe fëmijët e gjejnë sistemin e lehtë për t'u përdorur, pavarësisht eksperiencës paraprake.

Studimet dhe përvojat paraprake konsiderojnë se aplikimi i mjeteve VR dhe AR që në fazat e hershme është shumë pozitiv në procesin e mësimdhënies, përcjellur me informatat se përdorimi i këtyre teknologjive që në fazat e hershme nxit aktivitet, stimulon motivacionin, njohja me teknologjitë në fjalë i bën nxënësit më të afërt me teknologji të reja, janë të lehta për t'u përdorur etj.

3.1.2 Aplikimi i VR dhe AR në institucionet e larta të edukimit

Në arsimin e lartë, VR dhe AR po përdoren në një gamë të gjerë aplikimesh, si: për të krijuar materiale edukative, materializimi dhe vizualizimi i koncepteve abstrakte e sfiduese me qëllimi të promovimit të angazhimit të studentëve duke e bërë mësimin gjithëpërfshirës, më me përvojë dhe më motivues. Në studimin mbi integrimin e AR në

edukimin e lartë (përmes aplikacionit Aurasma), ku morën pjesë 145 studentë nga diciplinat: Edukim, Marketing dhe Zhvillimi i Burimeve Njerëzore u konkludua se duke përdorur AR si një mjet për të mësuar mund të përmirësojë përvojën e një studenti në klasë. Teknologjia e tillë është mjaft impesive dhe shtyu në gjetjen e rëndësisë për karrierën e tyre të ardhshme jashtë klasës. [50] Në një studim tjetër të vitit 2016 ku morën pjesë 40 nxënës të shkollave të mesme, zhvillimi i klasës me VR çoi në përmirësimin e të kuptuarit dhe rezultatet e testeve më të mira sesa grupi i të mësuarit tradicional. [51] Sipas studimit tjetër të Microsoft-it [3], teknologjia e kombinuar VR dhe AR (MR) në universitete çoi në 22% përmirësim në rezultatet e testimit dhe një rritje prej 35% në angazhimin e studentëve. Duke dëshmuar se teknologjia e tillë mund të jetë një shtesë e rëndësishme për përmirësimin e strategjisë së mësimdhënies. Aplikimi i teknologjive VR dhe AR megjithëse ende në shkallë te vogël, është bërë tani pjesë e klasëve në shumë institucione. [Kolegji Morehouse](#) zhvillon tri klasa në VR me platformën [VictoryXR](#). Duke krijuar kështu dhe përvoja VR dhe AR në lëndë mësimore si biologjia, kimia, historia. [57]



Figura 4. VR dhe AR në një klasë

Fushat e arsimit të lartë për aplikimin e VR dhe AR

Teknologjitë VR dhe AR njihen si universale dhe aplikimi i tyre është i mundur në shumë fusha të edukimit të lartë si:

Shkencë: fuqitë vizuale dhe shqisore të VR dhe AR po shfrytëzohen për t'u mësuar studentëve lëndë si astronomia, mjekësia: anatomia e njerëzve dhe kafshëve, biologjia, kimia dhe fizika atomike. [Universiteti i Miçiganit – Ann Arbor](#) përmes MIDEN (Michigan Immersive Digital Experience Nexus), mbështet një sërë projektesh për mësimin gjithëpërfshirës në shkencë duke lehtësuar eksplorimin, kuptimin dhe vlerësimin. [59]

Në Tetor 2016, [Universiteti i Stanford-it](#) shpërndau një simulim të VR që i transporton studentët në një oqean të simuluar të së ardhmes, me qëllim të edukimit dhe përhapjes së ndërgjegjësimit në çështjen e acidifikimit të oqeanit [60]. Në studimin [61] autorët shfaqin përmes përmbajtje tërheqëse të lojës [Infinite Scuba](#) si u jep mundësinë për të mësuar rreth biologjisë detare, historisë lokale dhe çështjeve mjedisore.

Në fushën e astronomisë Administrata Kombëtare e Aeronautikës dhe Hapësirës ([NASA](#)) ofron burime arsimore gjithëpërfshirëse, si: përjetimi i jetës në bord, eksplorimin e planetëve, lëshimin e raketave nga baza, koleksion videosh edukative 360° të qasshme nga të gjitha paisjet në ueb. [37] Në [Universitetin Purdue](#), një nga profesorët përdorë VR për mësimin e yjeve duke përfshirë analiza dhe informata në formatin 3D. [62]

Në fushën arsimit të mjekësisë, teknologjitë VR dhe AR kanë gjetur aplikime shumë të mëdha. Platforma [Oxford Medical Simulation](#), përdoret kryesisht nga universitetet në Angli, ofron simulim mjekësor të bazuar në VR. Kjo platformë ndihmon mësimdhënësit për të ofruar trajnim cilësor dhe fleksibil që përmirëson kujdesin ndaj pacientit duke lejuar studentët të praktikojnë skenarë të ndryshëm. [Kolegji Imperial](#) i Londrës gjatë pandemisë me COVID-19, 2020 nisi programin mësimor në distancë, duke përdorur [Microsoft HoloLens](#) si zëvendësim i përvojës praktike. Studentët angazhohen me klinikistë të specializuar duke vëzhguar dhe ndërvepruar në mjedise të largëta [63]. Platforma HoloLens sipas studimit [64] përmirëson vendimmarrjen dhe rrjedhën e punës kirurgjikale.

Shkencat humane: vizitat në monumentet historike dhe vendet arkeologjike që ndryshe nuk do kishin mundësi t'i vizitonin, po mundësohen përmes VR dhe AR duke pasuruar

përvojën mësimore të studentëve. Shembull: [Universiteti Duke](#) ka përdorur teknologjinë VR për klasë të shkencave humane duke eksploruar ndërtesa antike e vende arkeologjike [52]. Studentët e arteve gjithashtu marrin përvoja të prioritizuara të muzeve dhe veprat e artit të vendosura në një realitet digjital. Sipas artikullit të Educause [53] [Universiteti i Harvard-it](#) ka të implementuar disa projekte të kësaj fushe duke përdorur benefitet e VR dhe AR për t'u mësuar studentëve historinë dhe artin. Kështu Muzeu i Arteve të Bukura të Bostonit dhe Univesiteti i Harvard-it zhvilluan kursin 3D që lejon eksplorimin e arkeologjisë, historisë, artit dhe hieroglifet që rrethojnë piramidat e famshme egjiptiane në Giza [55].

Arkitektura dhe Inxhinieria: Me përdorimin e teknologjisë VR dhe AR projektuesit fitojnë aftësinë që të zbatojnë më mirë vizionin e tyre duke dizajnuar modele 3D. Në [Universitetin Gjerman të Kajros](#), studentët e arkitekturës përdorin platformën [InstaVR](#) që në fund të semestrit të krijojnë përmbajtje të arkitekturës dhe dizajnit urban [56]. Përmes teknologjive VR dhe AR mund të shpërfillin kufijtë e fizikës dhe mekanikës duke krijuar dizajne imagjinate dhe inovative inxhinierike.

Aftësitë e komunikimit: Teknologjia VR dhe AR po përdoret nga studentët për të rritur aftësitë e tyre të komunikimit, veçanërisht aftësitë e të folurit në publik. Kështu softuerët dhe kurset e të folurit virtual si [Virtual Speaker](#) lejon që studentët të zgjedhin madhësinë e turmës që do të adresohet dhe më pas të praktikojnë aftësitë e të folurit dhe prezantimit në publik.

VR dhe AR po përdoren nga institucionet e larta edhe për mësim të gjuhëve e kulturave të huaja. Projekti “Rrëfimet e realitetit virtual në pedagogjinë e gjuhëve të huaja” i zhvilluar në [Universitetin e Harvard-it](#) përdorë VR dhe lejon studentëve të gjuhës që të kenë përvoja përceptuese, empatike dhe kulturore që e rrisin vizionin e tyre, vlerën e mësimin të gjuhës dhe kulturës dhe gatishmërinë për të komunikuar [54].

Përgaditja e përmbajtjeve: [Cypher Learning](#), Neo for K-20 platforma përdor benefitet e teknologjisë AR, për të ndërtuar përmbajtje dhe për të menaxhuar aktivitete mësimore. Ajo është e besuar nga shumë shkolla dhe universitete, ku sipas pyetësorëve të tyre të ndërtuar, 92% e institucioneve përdoruese pajtohen se përdorimi i saj i bën që studentët të qëndrojnë të angazhuar dhe të kenë një përvojë të këndshme mësimi në çdo kohë, kudo.

Aftësia për të përdorur këto teknologji po sjell vlerë dhe po u mundëson institucioneve të arsimit të lartë të transformojnë mësimin në më efektiv duke përmirësuar suksesin e studentëve në mënyrë eksponenciale. Fushat e përdorimit të këtyre teknologjive në arsimin e lartë janë edhe më të gjëra sesa ato që janë të përfshira, si studime të biznesit, zhvillimi i karrierës dhe aftësive të buta, fusha më të gjëra të STEM, etj., dhe janë të ndërtuara shumë aplikacione të tjera të teknologjive të tilla që do të përmenden më vonë, e që në vetë ndajnë dhe përvoja të tjera në fushën e mësimdhënies.

3.2 Aplikimi i VR dhe AR në trajnime të tjera

Për shkak të aftësisë së VR dhe AR për krijimin e simulimeve me nivel të lartë detajesh ato mund të revolucionarizojnë trajnimin. Shumë kompani kanë filluar t'i përdorin këto teknologji për të trajnuar punonjësit e tyre. Përmes tyre sigurohen trajnime profesionale të bazuara në teknologji të lartë rreth aspekteve praktike, trajnim i shpejtë dhe i sigurt pa i vënë njerëzit në rrezik. Ato krijojnë atmosferë reale për të praktikuar situata të ndryshme, kombinuar me pajisjet që mund të përdoren në kohë reale. Në vijim do të përmendim disa fusha ku po kryen trajnime duke përdorur teknologjitë VR dhe AR.

Kujdesi shëndetësor: profesionistët e kujdesit shëndetësor po përdorin VR dhe AR për t'u përgatitur më mirë në fushën e tyre si përpilim i planeve dhe diagnozave të sakta apo ushtrimi i operacioneve të ndryshme. Aplikacionet e tilla si [HoloAnatomy](#), [Complete Anatomy](#) apo [Touch Surgery](#) lejojnë ndërveprimin me pajisjet mjekësore virtuale dhe praktikën në trupa virtuale. Studim i publikuar në vitin 2019 pohoi se studentët e trajnuar përmes VR ishin në gjendje të kryenin disa procedura më shpejtë dhe më saktë sesa të tjerët me metoda tradicionale [65]. Aplikacioni [Google Glass](#) gjen përdorim në fushën e kujdesit mjekësorë. Arikulli [66] liston 15 mënyra se si mund të aplikohet ky aplikacion si: diktimi virtual, telemedicina, komunikimi i pacientit dhe servisi emergjent, trajnime kirurgjike, konstruksione etj. Sipas studimit [67] mbi aplikacionin, thotë se ai rezulton më pozitiv për studimet me në qendër pacientin dhe mjediset e trajnimit të studentëve.

Trajnim i mësimdhënësve të ardhshëm: teknologjitë VR dhe AR mund të përmirësojnë aftësitë e mësimdhënësve. Mësimdhënësit mund të përdorin VR dhe AR për trajnime, duke zhvilluar mësimet përpara klasëve virtuale për t'i ndihmuar ata të fitojnë aftësitë dhe besimin për të përmirësuar strategjinë e tyre të mësimdhënies. Universiteti [Walden](#) ofron eksperiencën përmes VR në programin e trajnimit si mësimdhënës i ardhshëm. Programi i tyre i'u mëson se si të mbështesin zhvillimin e aftësive socio-emocionale dhe akademike të studentëve duke praktikuar aftësitë përmes simulimeve virtuale. Programi i edukimit të mësuesve “Masteri i Arteve në Mësimdhënie” të Universitetit Amerikan i përgatit të diplomuarit duke praktikuar mësimin shkencor përmes teknologjive imersive përpara se të punojnë me studentë [58].

Prodhim dhe ndërtimtari: Mbrojtja e punonjësve dhe produkteve gjatë kryerjes së punës së tyre është thelbësore. Në këtë mënyrë përdorimi i VR dhe AR është i vlefshëm për ta trajnuar fuqinë punëtore. Duke kombinuar paisjet e fuqishme VR dhe AR, ata mund të trajnojnë procesin e prodhimit dhe mirëmbajtjes në mënyrë më efektive, më të shpejtë dhe në një mjedis bashkëpunues.

Me teknologjitë e tilla mundësohet demonstrimi i prototipeve, zonave të ndërtimit dhe planet digjitale duke kursyer kohë dhe nxisin të kuptuarit. Aplikacionet AR japin të dhëna në kohë reale që ndihmojnë në reduktimin e gabimeve dhe rregullimin e saktësisë, sigurisë dhe cilësisë.



Figura 5. Trajnimi përmes AR

Hapësira ajrore: Industria e hapsirës ajrore vetëm se ka qenë gjithmonë në përparësi me zhvillimin e VR dhe AR. Trajnimi i astronautëve dhe pilotëve i kapërcen kufijtë e VR dhe AR duke përdorur teknologjinë e XR (extended reality – realiteti i zgjeruar), kurse simulatorët e fluturimit, të përdorur për të trajnuar pilotët e avionëve, mbështeten në MR.

Telasuit, është një VR kostum fizik për të ofruar reagime haptike, duke rritur gjithëpërfshirjen përmes shqisës së prekjes. Ai përmban sensorë biometrikë që mundësojnë matjen e rrahjeve të zemrës, djersitjes dhe treguesve të tjerë të stresit të përdoruesit. Kostumi po përdoret edhe në trajnimin e astronautëve të NASA-s [68].

Shitje: sidomos AR është shumë e përdorur në sektorin e shitjes me pakicë. Përpos personalizimeve që ofrojnë, ajo po përdoret dhe për trajnimin e stafit, shembull Walmart. Programet e Walmart për trajnimin e punëtorëve përmes VR përqendrohen në trajnimin nëpërmjet skenarëve të ndryshëm, si shembull menaxhimi i dyqanit të ngarkuar me shumë klientë. Sipas Walmart ruajtja e njohurive të punonjësve nga trajnimi VR ishte dukshëm më e lartë krahasuar me ata që u trajnuan në mënyrë tradicionale [69].

Poixovr, shënon statistika të përdorimit të VR trajnimit në fusha të ndryshme. Ajo gjithashtu mbledh raporte nga kompanitë e famshme që kanë bërë trajnime me VR si: Walmart, Intel, Verizon, Telstra, Airbus, JetBlue Airline, etj. Kompanite në fjalë po shohin angazhim, efikasitetin, uljen e kostos, mirëpo pajtohen se VR nuk është metoda më e mire në çdo rast përdorimi. Duhet të kombinohen metodat dhe teknologjitë për të gjetur përshatshmëritë [70].

Në baze të informacioneve dhe përvojave të mbledhura mund të propozojmë se vendosja e teknologjive VR dhe AR në mënyrë të duhur në procesin mësimor apo trajnime pason pozitivisht në rritje të interesit dhe motivacionit, mësim më të shpejtë në një ambient më bashkëpunues.

4 REZULTATET NGA PËRVOJAT E OFRUAR ME VR DHE AR NË MËSIMDHËNIE

Duke marrë parasysh të gjitha faktet e mësipërme, mund të themi patjetër se VR dhe AR si teknologji universale mund të jenë të dobishëm për aktivitetet tona të përditshme dhe të aplikohen në pothuajse çdo lloj fushe aktiviteti. Derisa, gjeneratat e reja lindin dhe rriten në një epokë digjitale ata duan teknologjinë dhe i rezistojnë mënyrave tradicionale të të mësuarit. Ende shumica e sistemeve arsimore japin njohuri studentëve përmes mënyrave tradicionale të leximit dhe dëgjimit, por disa po shfrytëzojnë përfitimet e inovacionit të tillë duke adoptuar ato në procesin e të nxënimit. Puna e këtyre paisjeve i motivon nxënësit pasi simulimet janë efektive dhe realiste, duke ikur nga teoritë e mërzitshëm dhe ofrojnë mundësi të eksplorojnë anën praktike në një mjedis të pasur virtual.

4.1 Vlera e përdorimit të VR dhe AR si mjete asistuese në edukim

Potenciali i VR dhe AR si mjete në edukim është studiuar të paktën që nga viti 1990 sipas punimit “Immersive Virtual Reality Field Trips Facilitate Learning About Climate Change “ [35]. Këto teknologji, AR dhe VR janë një shtesë premtuese në rritje të teknologjisë arsimore për shkak të përvojave të ofruara, aftësisë për të ndarë informacionet më të reja dhe më tërheqëse. Përmes tyre edukatorët mund t’u tregojnë nxënësve madje edhe vendet që nuk mund të vizitohen apo pjesë që kanë ekzistuar dhe tani më nuk ekzistojnë, duke u ofruar atyre eksperiencë reale që mund t’i shihnin vetëm në tekste apo video. Studentët mund të operojnë dhe testojnë skenarë që do të ishin shumë të vështira e të rrezikshme për t’u kryer në jetën reale, sidomos teknologjia VR e ka nivelin e integritit shumë të lartë. Ata mund të përsërisin këto ushtrime shumë herë pa kosto të shtuar. Për më tepër, mundësohet fitimi i përvojës praktike e cila është veçanërisht e vlerësuar në vendin e punës.

Në vijim, do të listojmë disa nga përparësitë e përdorimit të teknologjive VR dhe AR në arsim pa i’u ikur dhe të metave potenciale që mund të sjellin ato.

4.1.1 Përparësitë dhe të metat e përdorimit të VR dhe AR si mjete të edukimit

Përparimi i teknologjisë me një ritëm mahnitës është i pasuar dhe me avancim të vazhdueshëm të teknologjive imersive. Ai rrit të mësuarit kolektiv pasi studentët janë të lirë për të eksploruar mjedisin teknologjik, ndryshe nga një klasë konvencionale.

Në tabelën 2 do të listojmë përparësitë dhe të metat potenciale të përdorimit të teknologjive VR dhe AR në procesin mësimor. Theksojmë se përparësitë janë më të shumta, por ato prodhojnë edhe efekte zhgënjyese, do të shpjegohen më gjërsisht në vijim...

Përparësitë	Të metat
Simulon interesin akademik dhe rrit angazhimin e studentëve	Kufizon kontaktet fizike
Bën mësimin më argëtues, nuk ndjehet si punë	Mungon fleksibiliteti
Përmirëson cilësinë e arsimit në fusha të ndryshme	Funksionaliteti mund të vihet në pyetje
Lejon praktika të përsëritura dhe redukton konsumin e burimeve reale	Mund të shaktojë vartësi dhe efekte anësore fizike
Ofron një ambient të sigurt	Kosotoja e lartë

Tabela 2. Avantazhed dhe disavantazhed e përdorimit të VR dhe AR në procesin mësimor

4.1.1.1 Përparësitë e përdorimit të VR dhe AR në klasë

1. Ofron vizualizime që nuk janë të mundshme në klasën tradicionale

Teknologjitë imersive ofrojnë vizualizime të cilësisë së lartë duke krijuar skendarë të eksperimenteve që janë të vështira për t'u zbatuar në një mjedis të botës reale, kështu ne mësojmë “duke bërë” (learn-by-doing). Ato na lejonë të eksplorojmë realitete të ndryshme dhe të alternojmë përvojat tona, që me metoda tradicionale të mësimdhënies nuk mund të arrijmë një mënyrë kaq efektive.

2. Simulon interesin akademik

Njeriu zakonisht preferon të shikojë diqka në vend se të lexojë. Vizualizimet e ofruara nga teknologjitë imersive e sidomos VR janë mjaft interesante, ku mund të krijojnë përvoja që nuk mund të ndodhin në jetën reale. Kështu që studentët ndihen të motivuar për të mësuar përdorimin e tyre.

3. Rrit angazhimin e studentëve

Me inkorporimin e aseteve të teknologjive VR dhe AR ka mundësi të përfshihen dhe të angazhohen studentët, ata mund të flasin për përvojat brenda realitetit virtual të tyre, duke sjellë kështu interaktivitet dhe angazhim produktiv brenda klasës.

4. Bën mësimin më argëtues, nuk ndjehet si punë

Eksperienca që ofrojnë nuk duket sikur punë, por duket sikur një lojë. Kjo është për shkak të ambientit që implementohet (vendosja e kufieve, përdorimi i pasjeve që përdoren dhe në lojra) dhe vizualizmet mbresëlënëse që japin ndjesinë e lojës. Në rast të tillë kur mësimi bëhet më argëtues edhe motivacioni e interesi për të rritet.

5. Kursen kohe dhe burime reale

Montimi dhe përdorimi i teknologjive në klasë shpenzon kohë më të vogël sesa krijimi shembull i një eksperimenti real. Mbi të gjitha ajo lejon kryerjen e ushtrimeve në çdo vend dhe në çdo kohë, pastaj lejon përritje të tyre më shumë se një herë duke reduktuar konsumimin e burimeve reale krahas një ushtrimi real.

6. Të përshatshëm për aplikim në shumë fusha të arsimit

Siq u thanë edhe tek aplikimet e tyre në fushën e arsimimit të lartë, dhe njëherë këto teknologji janë shumë universale dhe ofrojnë benefite të aplikimi në shumë fusha si: shkenca, biznes, arkitekturë, inxhinieri, aftësi komunikimi, mjeksi etj.

7. Ofron ambient të sigurtë

Nëse tentohet të zhvillohen ushtrime dhe eksperimente nga teoria në jetën reale, ne i kanosemi më shumë rreziqeve potenciale që mund të ndodhin gjatë implementimit. Madje disa experimente në kushte normale mund të jenë dhe të pamundura për implementim. Teknologjitë virtuale ofrojnë mundësinë e implementimit të eksperimenteve virtuale në një ambient real, kështu dhe mundësohet kryerja e praktikës në ambient të sigurt klasë apo diku tjetër.

4.1.1.2 Të metat e përdorimit të VR dhe AR në klasë

1. Kufizon kontaktet fizike

Edukimi tradicional bazohet kryesisht në komunikimin në mes të studentëve dhe mësimeve, kurse teknologjitë virtuale janë të kundërta, është vetëm paisja dhe përdoruesi. Mirëpo AR është e lehtë për tu shpërndarë, ajo vetëm se rrit bashkëpunimin.

2. Mungesa e fleksibilitetit

Gjatë përdorimit të softuerëve specifik ato funksionojë saktësisht njësoj si janë të programuar pa ofruar hapsirë për fleksibilitet ose ndërrim të praktikës. Kjo mungesë fleksibiliteti mund të jetë një disavantazh për shumicën e studentëve, dhe kjo për shkak se mund të mungojë aktiviteti.

3. Funksionaliteti mund të vihet në pyetje

Sikur çdo softuer të programuar, ai mund të keqfunksionojë dhe aktiviteti mësimor stopohet derisa të rregullohet paisja. Edhe rregullimi i paisjes mund të jetë i shtrenjtë dhe gjithashtu e papërshtatshme.

4. Mund të shaktojë vartësi dhe efekte anësore fizike

Ekziston mundësia e madhe për t'i bërë përdoruesit të varur nga bota virtuale. Në thelb logjika e këtyre teknologjive është e njëjtë sikur e videolojrave dhe është parë se sa shumë vartësi krijojnë ato. Ekziston gjithashtu një potencial për probleme shëndetësore, si dëmtime në shikim nëse përdoren pa masë.

5. Kosto e lartë

Këto teknologji të avancuara kanë kosto shumë të lartë, sidomos VR dhe një dëmtim mund të kërkojë shpenzime shumë të mëdha. Ndryshe nga VR, AR nuk kërkon pasje speciale, ajo mund të qaset më e tjeshta përmes një telefoni të mençur apo tableti, andaj kjo kosto mund të jetë më e përshtatshme dhe mbi të gjitha ka shpresë që me avansimin dhe rritjen e konkurrencës, të zvogëlohet dhe kostoja e tyre.

4.2 Hapësira për implementimin e VR dhe AR në arsim

Teknologjia e realitetit virtual dhe të shtuar po depërton ngadalë në botën e arsimit, si mjet për trajnimin e mësuesve dhe të studentëve. Megjithatë, shumë edukatorë dhe

prindër kanë qenë gjithmonë të kujdesshëm në qështjen e aplikimit të tyre, veçanërisht për shkak se nuk kishte kërkime të mjaftueshme për efektet e teknologjisë së tillë.

- Atëherë, sa jemi përgjithësisht të gatshëm në implementimin dhe futjen e tyre në arsim?

Duke marrë parasysh raportet nga pytësorët ndër vitesh, mendimet dhe vlerat mbi këto teknologji po ndryshojnë. ‘Speak Up’, e cila është një markë e regjistruar e ‘Project Tomorrow’ punoi një projekt të bazuar në pytësor për statusin e përdorimit të VR dhe AR në arsim, informatat e të cilit mbledhi që nga Tetori i viti 2016 deri më Janar 2017 [36]. Ky projekt përfshiu përgjigje nga 38 mijë mësime dhënë, ku vetëm 5% e mësuesve kanë raportuar se përdorin VR dhe AR në klasë gjatë vitit 2016. Kjo përqindje ndryshon në 9% për arsim të lartë dhe 11% në institucione të larta të shkencës/teknologjisë. Ata nxjerrën raport se sa do të donin të ndryshonin këto përqindje për të pasur VR dhe AR në klasa, duke përfshirë përgjigje nga mësime dhënë, studentët e prindërit.

Do të donin të shihnin në shkolla	Studentët		Mësimdhënësit	Prindërit
	Klasa 6-8	Klasa 9-12		
Aplikacione të AR	33%	26%	13%	12%
Eksperiencia të VR	47%	33%	23%	17%

Tabela 3. Gatshmëria e përdorimit të VR DHE AR në shkolla (sipas kategorive të ndryshme, 2016-2017)

Sipas përgjigjeve prindërit janë specifikisht të shqetësuar për efektet e mundshme negative sidomos për nxënësit më të vegjël, duke marrë parasysh dhe të metat potenciale të renditura më sipër. Mirëpo ndër vitesh entuziazmi rreth përdorimit të teknologjive VR dhe AR si mjete edukative është në rritje në mes të studentëve dhe edukatorëve dhe prindërve.

ITIF [37] në një publikim nga Ellysse D. liston raporte nga pytësorë të ndryshëm ndër vitesh:

- 2016: Samsung në një pytësorë të punuar nga 20 Maj – 2 Qershor 2016 [38] me pjesëmarrje të më shumë se 1,000 mësues të K-12 në SHBA zbuloi se 93% e

mësuesve do të ishin të ngazëllyer për të përdorur VR në klasë dhe 83% thonë se VR mund të ndihmojë në përmirësimin e rezultateve të të nxënësve.

- 2017: Në një raport nga kompanitë e përmbajtjes digjitale dhe rrjeti akademik DigiLitEY, 70% e fëmijëve amerikanë 8 - 15 vjeç dhe 64% e prindërve shprehën interes për përvojat VR. [39]
- 2018: Në një studimin nga Common Sense Media, 62% e prindërve në përgjithësi dhe 84% e prindërve që e kishin përdorur VR besonin se mund t'u siguronte përvoja edukative. [40].
- 2020: Në pyetësorë nga Perkins Coie dhe Shoqata XR [41], të anketuarit shquejnë arsimin si sektorin e dytë më të mundshëm për t'u ndërhyrë nga teknologjitë VR DHE AR në të ardhmen e afërt pas kujdesit mjekësorë dhe paisjeve mjekësorë pa përfshirë lojrat dhe fushat dëfruese.
- 2021/2022: Sipas raporteve nga financesonline [42] për të cilat do të flasim në kapitullin e ardhëshëm, fusha e edukimit renditet e treta si fusha më e mirë dhe më e përshtatshme për aplikim të VR dhe AR.

Nga të dhënat e mësipërme, aplikimi i VR dhe AR në institucione është bërë me hapa në vogël dhe përqindjet e përdorimit janë ende të vogla, sidomos për VR. Por, pavarësisht brengave të efekteve që mund të shkaktojë teknologjia në fjalë, entuziazmi është shumë i madh dhe pozitiviteti se mjetet mund të sjellin përparim në mësimdhënje është rritur ndër vite. Autorja e librit “Learning Transported” Jaime Donally, në librin e saj trajton frikën dhe pengesat e integritit të teknologjive imersive dhe synon t'i sjellë zbatimin e këtyre teknologjive nga ana e mësimdhënësve. Ajo në një intervistë me Education Week Teacher tregon se përdorimin e këtyre teknologjive e pengon mungesa e informimit, sepse në shumicën e klasëve tani kanë paisjet më të thjeshta (si laptopë, celularë, PC) për aplikimin e teknologjisë. Për këtë arsye, në vijim do të ndahen disa kushte që duhet të merren parasysh para integritit të teknologjive imersive në klasë dhe disa aplikacione të thjeshta që mund të jenë shumë të dobishëm gjatë zhvillimit të klasëve.

4.2.1 Parakushtet e implementit të VR dhe AR në ambiente mësimore

Të thënat e J. Donally mbi mungesën e informimit janë mbase shumë të sakta. Para inkorporimit të teknologjive imersive në një klasë është shumë me rëndësi trajnimi i vetë mësimdhënësve mbi përdorimin e teknologjisë dhe njohjen e të gjithë faktorëve që mund të sjellin efekte pozitive ose negative.

Në internet kemi me mijëra burime të hapura të cilat mund të shfrytëzohen në klasa, mirëpo para përdorimit është me rëndësi të veçantë cakti i qëllimeve e kushteve të tjera dhe të zgjedhim softuerë sa më të përshatshëm e zbatueshëm.

Pervojat paraprake tregojnë se duhet të merren parasysh disa opsione para sa të filloni implementimin e paisjeve:

- Caktoni qëllime paraprake: fillimisht zgjedhni objektivat e përdorimit të teknologjisë duke shikuar përshatshmërinë e softuerit apo mjetit me qëllimin e vendosur.
- Zgjedh platforma që janë të përshatshme për moshën e studentëve
- Përdorni platforma që ofrojnë hapsirë për fleksibilitet: si disadavantazh i teknologjive të tilla që ofrojnë aq sa janë të programuara, mundohuni të zgjedhni softuerë që japin hapësira për fleksibilitet. Në këtë mënyrë studentët mund të shfaqin dhe kreativitetin e tyre.
- Bashkëpunimi me studentë dhe mbikqyrja e tyre janë të doemosdoshme
- Vendos kufi dhe gjej balancë kohorë: duke marrë parasysh efektet anësore fizike dhe varësitë që mund të shkaktojnë paisjet, duhet te vendosen kufi kohorë të përdorimit të paisjeve në mënyrë që nxënësit të mos humbin në realitete virtuale.
- Sigurimi i mjedisit mësimor: përdorimi i paisjeve të tilla ofron një ambient të sigurtë, por gjatë përdorimit të VR, prezenca ynë kontrollohet plotësisht nga paisja. Andaj duhet të rregullojmë mjedisin ku punojmë duke larguar objektë që mund të shkaktojnë ndonjë rrezik potencial.

Kërkesat e organizmit të një ambienti me VR dhe AR

Ambientet në të cilat implementohet teknologjitë VR dhe AR nuk janë të njëjta. Përderisa ambientet në të cilat aplikohet VR janë plotësisht digjitale, ambientet në AR

janë vetëm mbivendosje. Në të njëjtën kohë dhe paisjet të përdorin për konfigurim nuk janë plotësisht të njëjta.

Për konfigurim minimal të AR duhet të përfshijë:

- Lidhje interneti
- Pajisjet për aplikim të AR (p.sh. telefon i mençur ose tabletët)
- Aplikacion i përshatshëm me plan-programin
- Shënuesit/Shkrepsit varësisht nga aplikacioni (imazhe, objekte, veprime, apo ambienti) në të cilën zhvillohet AR

Për konfigurim minimal të VR duhet të përfshijë:

- Lidhje interneti (mund të punojë dhe pa internet nëse shkarkohet përmbajtja)
- Komputer me kërkesa të veçanta vartësisht nga paisja VR (vartësisht nga paisja mund të përdoret dhe me celular apo konsolë)
- Aplikacion i përshatshëm me plan-programin
- Headset (syze, dorezat)

4.2.2 Aplikacione për përdorim

Përdor aplikacione të VR dhe AR për të sjellë në jetë e koncepte shkencore:

- [MERGE Cube](#): është AR aplikacion ku ju mund të kthejnë kubin holografik në shumëllojshmëri objekteve si: sistemin diellor, mund të shihni shtresat e Tokës, ciklin jetësor të një fluturimi etj. Njëashtu [JigSpace](#) është një prezantim 3D i parë vizualisht në VR ose AR, ku ofron përvoja të tilla.
- [Big Bang AR](#): mundëson të “udhëtoni mbrapa 13.8 miliardë vjet dhe shikoni formimin e universit” për të mësuar teorinë Big Bang. [3DBear](#) kombinon AR, VR, foto 360 gradë, skanim dhe printim 3D për të përmirësuar mësimin në distancë dhe personalisht.

Astronomi:

- [SkyView](#) lejon të eksplorojini universin (yjet, yjësitë, planetët, satelitët) duke përdorur mbivendosjet AR në qiellin e natës, pastaj përmes [Star Walk](#) mund të shohim dhe identifikojnë gjithashtu yjësitë dhe të mësojnë rreth fakteve interesante

të astronomisë dhe statistikave ditore. [Exoplanet](#) ofron një katalog interaktiv të planetëve të njohur që rrotullohen rreth yjeve në Rrugën e Qumështit.

Mjeksi:

- [Microsoft HoloLens](#) aplikacion i VR dhe AR, ku studentët dhe mjekët e mjekësisë të mësojnë. Ata mund të ecin brenda përbërësve të trupit të njeriut për të kuptuar anatominë dhe për të mësuar se si të trajtojnë kushte të ndryshme, pastaj [Atlas of Human Anatomy 2022](#), [Holo-Human](#) dhe [Visible Body](#) janë aplikacione të AR që ofrojnë modele 3D dhe simulime të anatomisë njerëzore për të kuptuar se si funksionon trupi i njeriut. Përmes [4D Interactive Anatomy](#) studentët mund të testojnë njohuritë e tyre në këtë aplikacion 4D të anatomisë interaktive.
- [Touch Surgery](#) mjekët dhe kirurgët mund ta përdorin këtë aplikacion për t'u përgatitur për rastet kirurgjikale dhe për të mësuar rreth procedurave të ndryshme.

Bilogji:

- [Froggipedia](#) i lejon studentët të eksplorojnë organet e brendshme të bretkosës nëpërmjet teknologjisë AR, kurse [VR Frog Dissection](#) është aplikacion VR, ku lejon të studiojno anatominë e një bretkose përmes diseksionit virtual.
- [LifeLiQe](#): mund të përdoret për të ekzaminuar modele 3D të bimëve, kafshëve dhe veçorive gjeografike dhe përfshin shumë plane mësimore, që mbulojnë tema si sistemi i qarkullimit të gjakut dhe cikli i ujit, pastaj [Plantale](#) është aplikacion interaktiv AR përmes së cilit tudioni udhëtimin jetësor të një bime dhe anatominë e bimëve.

Udhëto për të mësuar kulturë e histori:

- [1943 Berlin Blitz in 360°](#): përdor pamjet e jetës reale nga një bastisje nate e Gjermanisë naziste për t'i ndihmuar studentët të kuptojnë se si ishte të jetosh një ngjarje historike të rëndësishme.
- [Google Expeditions](#): ofron aplikacione në formë të lojës për të mësuar art e kulturë, apo për të bërë udhëtime (mbi 1000 turneve të VR dhe 100 turneve të AR).

- [VR Museum of Fine Art](#) i lejon përdoruesit të shohin nga afër pikturat dhe skulpturat e klasit botëror, ndërsa [Boulevard AR](#) sjell në jetë veprat e artit nga Galeria Kombëtare e Portreteve për të ofruar një përvojë të stilit muzeal nga kudo përmes AR.
- [Discribeegypt](#): ndihmon kuptimin e kulturës së vjetër Egjiptiane duke lejuar ndërveprimin me artefakte të lashta egjiptiane.
- [Mondly](#): ofrojnë një përvojë gjithëpërfshirëse të mësimin të gjuhës duke ofruar vizualizime të objekteve nga jeta reale dhe mund të kenë biseda reale me njerëz të vërtetë.

Përdor aplikacione duke lënë hapësirë studentëve për kreativitet:

- [VR Quest](#): aplikacion i VR, ku lejon studentët të përdorin kreativitetin e tyre për të krijuar një botë. Ata mund të shtojnë “quests” ku ju ndihmon në fusha si matematika, gjuha etj.
- [Blocks](#): ky aplikacion i VR është i përshtatshëm sidomos për dizajnim, ku ju mund të krijoni modele 3D.
- [CoSpaces Edu](#): mbështetet nga VR dhe AR, studentët mund të praktikojnë funksionimin ekzekutiv, logjikën e kodimit dhe përsëritjen nga procesi i krijimit.
- [Tynker](#): aplikacion i AR, ku në mënyra argëtuese fëmijët e moshave 5-18 mund të mësojnë programimin, mund të ju ndihmojë për të zhvilluar aftësitë e zgjidhjes së problemeve dhe të menduarit kritik.

Secili nga këto aplikacione në vete ndajnë përvoja të ndryshme, ato vetëm se janë të përdorura paraprakisht dhe efektivisht mund të ndihmojnë në zhvillimin e procesit mësimor.

5 E ARDHMJA E VR DHE AR SI ASISTENT NË PROCESIN E TË MËSUARIT

Tanimë populariteti i VR dhe AR është rritur, sa që është e vështirë të gjesh dikë që nuk ka dëgjuar kurrë për këto teknologji. Impakti i tyre po e ndryshon mënyrën e funksionimit të bizneseve, po revolucionizon të mësuarit duke e bërë shumë gjithëpërfshirës. Sipas raportit të muajit Mars, 2022 nga [Statista](#), tregu global i VR dhe AR pritet të arrijë në 296.9 miliardë dollarë amerikanë në 2024, kurse VR në arsim do të jetë një industri prej 700 milionë dollarësh deri në vitin 2025, që duket shumë premtuese. [71]

VR dhe AR funksionojnë mirë në arsim. Statistika nga [Finances Online](#) për VR dhe AR gjatë viteve 2021/2022, renditë fushën e edukimit në vendin e tretë me 41% si fusha më e përshatshme dhe për të cilën do ishin të dobishme teknologjitë në fjale. [42] Raporti [Newzoo](#) për vitin 2019 shkruan se 10% në mesin e aplikacioneve të shkarkuara në Apple Store, i bashkangjiten aplikacioneve AR në edukim. [42.b] Figura 7 prezanton projektin nga Perkins Coie [41], ku edukimi renditet e dyta pas kujdesit mjekësor si fushat më të ndërhyra nga teknologjitë imersive.

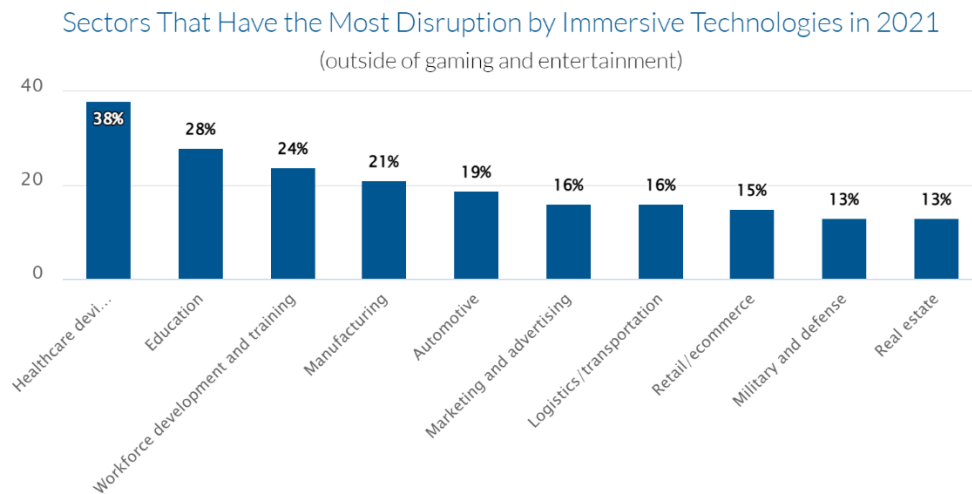


Figura 6. Sektorët më të ndërhyrë nga VR DHE AR

Artikulli [72] liston se aplikacionet kryesore të AR në tregun e trajnimit dhe arsimit janë: Google Expeditions, zSpace, Magic Leap, Alchemy VR, Unimersiv, GAMOOZ,

Meta Company, DAQRI, InGage, Popar, Chromville, VironIT, HQSoftware, INDE, Augment, Metagram, Fishermen Labs, Program-Ace, Apptension, Craftars. Kurse në tregun e arsimit me VR janë Google, Microsoft Corporation, Facebook Technologies LLC, IBM Corporation, HTC Corporation, Unimersiv, Samsung, Lenovo Group Limited, Sony Corporation, Alchemy Immersive, Avantis Systems Ltd, Veative Labs Pvt. [73]

Studimet për VR dhe AR janë rritur sidomos pas vitit 2016 që njihet edhe si viti i VR. Studimi [74] mbledh 1977 artikuj të 15 viteve, nga viti 2005-2019, me qëllim të analizimit të trendit kërkimorë mbi qëndrueshmërinë e AR në edukim. Ky punim thekson se studimet ishin rritur sidomos në tri vitet e fundit me publikimin e 1119 artikujve. Edhe në institucione të arsimit ka rritje në vendosjen e VR dhe AR. Derisa në artikujt e viteve 2016 janë të raportuara se vetëm 2-5% të kolegjeve përdorin VR dhe AR, në vitet e fundit këto shifra janë rritur në 15%. Andaj, shkollat dhe kolegjet po krijojnë infrastrukturë për aplikimin e këtyre teknologjive.

Në aplikimet e së ardhmës me VR dhe AR duhet të sigurohet përmbajtje dhe fonde. Derisa kompanitë private mund t'i krijojnë burimet e nevojshme, edukatorët dhe ofruesit e trajnimit shpesh kërkojnë fonde, që duhet siguruar përmes institucioneve shtetërore. Përfitimet nga VR dhe AR janë shumë më të mëdha se kostot, sidomos që me kalimin e kohës, ndërsa më shumë kompani hyjnë në ndërtimin e tyre, kostoja do të bie.

Me stilet e ndryshme të mundëshme të mësimin si: verbal, vizual, dëgjimor, kinestetik(i përfshirë në aktivitet), etj. në bazë të së cilave janë të ndëruara VR dhe AR, mësimdhënësit i gëzohen një të ardhme me VR dhe AR në arsim. Këta asistent të mësimin do ta lehtësojnë procesin e të nxënimit, do e modernizojnë, demokratizojnë atë dhe t'i rrisin interesat kërkues të nxënësve duke e parë mësimin shumë të dobishëm.

PËRFUNDIM

Zhvillimet e teknologjisë kanë bërë një ndryshim të madh në shoqërinë bashkëkohore, duke transformuar arsimin dhe trajnimin tradicional. Këto zhvillime teknologjike kanë qenë faktorë ndikues që procesi mësimor të modernizohet. Modernizimi i procesit mësimor rritë produktivitetin dhe me evulimin e teknologjive VR & AR është në përfitim fusha e edukimit së bashku me të gjitha fushat e tjera ku këto teknologji kanë gjetur aplikim. Zhvillimi dhe përdorimi VR & AR për të fuqizuar të mësuarit është ndër eventet më emocionuese në arsimin e viteve të fundit.

Ato në mënyrë të veçantë kanë qenë të mirëpritura në përmirësimin e arsimit tradicional, sidomos me karakteristikat që posedojnë. Teknologjitë e tilla u lejojnë përdoruesve të ndërveprojnë me mjedise të simuluar, madje VR mundëson edhe hyrje vizuale, dëgjimore e prekëse. VR & AR rrisin angazhimin e studentëve, rrisin motivacionin dhe u ndihmon shumë në kujtesën afatgjate, që i bën ato pjesë të rëndësishme në procesin mësimor bashkëkohorë.

Studime për institucione të arsimit të ulët dhe të lartë tani përmbajnë përvoja paraprake me teknologjitë në fjalë. Ata kanë arritë që në mënyrë të suksesshëm të ndërtojnë aplikacione me përmbajtje edukative duke shfrytëzuar tiparet e teknologjive imersive dhe kanë aplikuar përmbajtjet e tilla në fusha të ndryshme të mësimdhënies si shkencë, teknologji, inxhinieri, matematikë, mjeksi etj.

REFERENCAT

- [1] Local Histories – “*A History of Education*” by Tim Lambert. Tërhequr më: 19.03.2022. Nga: [localhistories.org]
- [2] Psychology Today – “*A Brief History of Education*” By Peter Gray (Aug 20, 2008). Tërhequr më: 19.03.2022. Nga: [psychologytoday.com]
- [3] Alise Bonasio – “*Immersive Experiences in Education, New Places and Spaces for Learning*” (Microsoft) – Aug, 2019. Tërhequr më: 19.03.2022. Nga: [edudownloads.azureedge.net]
- [4] My e-learning world – “*How Has Education Changed Over Time in the Last 100 Years?*” by Scott Winstead (Mar 8, 2022). Tërhequr më: 20.03.2022. Nga: [myelearningworld.com]
- [5] insightssuccess – “*Role of Digitization in Today’s Business World*”. Tërhequr më: 20.03.2022. Nga: [insightssuccess.in]
- [6] Siemens – “*Digitalization in Education*”. Tërhequr më: 20.03.2022. Nga: [plm.automation.siemens.com]
- [7] Jain International Residential School. Siemens – “*Introduction to Digital Education and its Benefits for Students*” Aug 23, 2021. Tërhequr më: 20.03.2022. Nga: [jirs.ac.in]
- [8] Suppanunta Romprasert & Jirayut Monjagapate – “*Ditalized Educational System*”, from the edited volume of “*e-services*” (Dec 2020). Tërhequr më: 21.03.2022. Nga: [intechopen.com]
- [9] Fathima Anijla P K – “*Learning Outcomes Of Classroom Research*”, Ed.1. Ch.8: Artificial Intelligence, p.77 (2021). Tërhequr më: 21.03.2022 [researchgate.net]
- [10] Pradeep Kumar Chaudhary. “*Learning Outcomes Of Classroom Research*”, Ed.1. Ch.36: Artificial Intelligence, p.303 (2021). Tërhequr më: 21.03.2022 [researchgate.net]
- [11] Azure Microsoft – “*Artificial intelligence (AI) vs Machine Learning*”. Tërhequr më: 21.03.2022. Nga: [azure.microsoft.com]
- [12] Batta Mahesh. “*Machine Learning Algorithms – A Review*”. IJSR (2018). Tërhequr më: 22.03.2022 [researchgate.net]
- [13] Issam El Naqa, Ruijang Li & Martin J. Murphy – “*Machine Learning in Radiation Oncology*”. Ch.3: What is Machine Learning?, p.11. Tërhequr më: 22.03.2022 [link.springer.com]
- [14] [Evolve 2018: AR, VR & The Future Work](#)
- [15] Chekuri Lavanya - “*Learning Outcomes Of Classroom Research*”, Ed.1. Ch.2: Artificial Intelligence, p.14 (2021). Tërhequr më: 22.03.2022 [researchgate.net]

- [16] Kyoungwon Seo, Joice Tang, Sidney Fels & Dangwook Yoon – “*The impact of artificial intelligence on learner – instructor interaction in online learning*” (Oct 2021). Tërhequr më: 22.03.2022 [educationaltechnologyjournal.springeropen.com]
- [17] V.J. Shute, D. Zapata-Rivera – “*Intelligent Systems*” in International Encyclopedia of Education Ed.3 (2010) [sciencedirect.com]
- [18] M Sivasubramanian - “*Learning Outcomes Of Classroom Research*”, Ed.1. Ch.1: Artificial Intelligence's Impact on Our Everyday Lives, p.6 (2021). Tërhequr më: 22.03.2022 [researchgate.net]
- [19] Thatha Rajesh - “*Learning Outcomes Of Classroom Research*”, Ed.1. Ch.4: Artificial Intelligence, p.32 (2021). Tërhequr më: 22.03.2022 [researchgate.net]
- [20] Anand Nayyar, Bandana Mahapatra, DacNhuong Le & Suseendran – “*Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) technologies for tourism and hospitality industry*” (2018). Tërhequr më 23.03.2022. Nga: [academia.edu]
- [21] Britannica – “*Virtual Reality*” by Henry E. Lowood. Tërhequr më 24.03.2022. Nga: [britannica.com]
- [22] Insider – “*What is augmented reality? Here is what you need to know about 3D technology*” – Dave Johnson (Dec 2020). Tërhequr më 24.03.2022. Nga: [businessinsider.com]
- [23] Tulane University – “*What’s the Difference Between AR and VR?*”. Tërhequr më 24.03.2022. Nga: [sopa.tulane.edu]
- [24] Medium. ArStudioz – “*Augmented Reality vs Virtual Reality*” Feb 11, 2020. Tërhequr më 30.03.2022. Nga: [medium.com]
- [25] Cross Motion. Tërhequr më: 30.03.2022. Nga: [crossmotion.org]
- [26] Interreg Baltic Sea Region – “*Augmented Reality for real-life benefits*” Jul 08, 2019. Tërhequr më: 30.03.2022. Nga: [interreg-baltic.eu]
- [27] Datamatic’s official web page – [datamatics.com]
- [28] Meta Quest Oculus. “*National Geographic Explore VR*”. Tërhequr më: 07.04.2022. Nga: [oculus.com]
- [29] Meta Quest Oculus. “*The Zion Narrows Experience*”. Tërhequr më: 07.04.2022. Nga: [oculus.com]
- [30] Medium echo3d. “*How AR & VR are Redefining Tourism in a Post-COVID World*” Jun 10, 2021. Tërhequr më: 07.04.2022. Nga: [medium.com]
- [31] VRS – Virtual Reality Society. “*History of Virtual Reality*”. Tërhequr më: 07.04.2022. Nga: [vrs.org.uk]

- [32] Alison Gopnik, Thomas L. Griffiths, and Christopher G. Lucas – “*When Younger Learners Can Be Better (or at Least More Open-Minded) Than Older Ones*”, 2015. Tërhequr më: 08.04.2022. Nga: [cocosci.princeton.edu]
- [33] Patricia K. Kuhl – “*Early Language Acquisition: Cracking The Speech Code*” Nov, 2004 – Vol5. Tërhequr më: 08.04.2022. Nga: [faculty.washington.edu]
- [34] Margaret Anne Defeyter & Tamsin C German – “*Acquiring an understanding of design: Evidence from children's insight problem solving*” Oct, 2003 - Tërhequr më: 08.04.2022. Nga: [researchgate.net]
- [35] David M. Markowitz, Rob Laha, Brian P. Perone, Roy D. Pea, Jeremy N. Bailenson – “*Immersive Virtual Reality Field Trips Facilitate Learning about Climate Change*” Nov, 2018 Tërhequr më: 10.04.2022. Nga: [frontiersin.org]
- [36] Speak UP from Tomorrow Project – “*Augmented and Virtual Reality in K-12 Education: Current Status and Aspirations*” April, 2017. Tërhequr më: 12.04.2022. Nga: [tomorrow.org]
- [37] ITIF – “*The Promise of Immersive Learning: Augmented and Virtual Reality's Potential in Education*” Ellysse Dick (Aug 30, 2021). Tërhequr më: 12.04.2022. Nga: [itif.org]
- [38] Samsung Electronics – “*Survey Finds Teachers Want to Make Virtual Reality a Reality in the Classroom*”, Jun 27, 2016. Tërhequr më: 12.04.2022. Nga: [businesswire.com]
- [39] Dylan Yamada-Rice, F. Mushtaq, A. Woodgate – “*Children and Virtual Reality: Emerging Possibilities and Challenges*” 2017. Tërhequr më: 12.04.2022. Nga: [researchonline.rca.ac.uk]
- [40] Jennifer Stevens Aubrey – “*Virtual Reality 101: What You Need to Know About Kids and VR*” (Common Sense Media, 2018). Tërhequr më: 12.04.2022. Nga: [commonsensemedia.org]
- [41] BoostVC, Perkins Coie, & The XR Association - “*2020 Augmented and Virtual Reality Survey Report*” March, 2020. Tërhequr më: 12.04.2022. Nga: [perkinscoie.com]
- [42] Finances Online –
- a) “*74 Virtual Reality Statistics You Must Know in 2021/2022: Adoption, Usage & Market Share*”, nga: [financesonline.com/virtual-reality-statics];
- b) “*98 Vital Augmented Reality Statistics: 2021/2022 Market Share & Data Analysis*”, nga: [financesonline.com/augmented-reality-statics]
- [43] H Kritzenberger, T Winkler & M Herczeg – “*Collaborative and Constructive Learning of Elementary School Children in Experiential Learning Spaces along the Virtuality Continuum*”, 2002 – V56. Tërhequr më: 18.04.2022. Nga: [link.springer.com]

- [44] Chien Hsu Chen, Chin Su Chun, Po Yen Lee, Fong Gong Wu – “*Augmented interface for children Chinese learning*”, 2007.
- [45] Min-Chai Hsieh, Jiann-Shu Lee – “*AR Marker Capacity Increasing for Kindergarten English Learning*”, March 2008. Tërhequr më: 18.04.2022. Nga: [[researchgate.net](https://www.researchgate.net)]
- [46] Hye Sun Lee & Jong Weon Lee – “*Mathematical Education Game Based on Augmented Reality*”, 2008. Tërhequr më: 18.04.2022. Nga: [link.springer.com]
- [47] Zhu, Yu Jie, Yang, Xin Yi dhe Wang, Stephen Jia, “*Augmented Reality Meets Tangibility: A New Approach for Early Childhood Education*”, 2017. Tërhequr më: 18.04.2022. Nga: [researchonline.rca.ac.uk]
- [49] Adeola Fabola, Alan Henry David Miller – “*Virtual Reality for Early Education: A Study*”, June 2016. Tërhequr më: 18.04.2022. Nga: [[researchgate.net](https://www.researchgate.net)]
- [50] Julie A. Delello, Rochell R. McWhoRteR & KeRRi M. cAMp – “*Integrating Augmented Reality in Higher Education: A Multidisciplinary Study of Student Perceptions*”, 2015. Tërhequr më: 18.04.2022.
- [51] Beijing Bluefocus E-Commerce Co., Ltd., Beijing iBokan Wisdom Mobile Internet Technology Training Institutions – “*A Case Study - The Impact of VR on Academic Performance*”, 2016. Tërhequr më: 28.06.2022. Nga: [uploadvr.com]
- [52] Duke University | Pratt School of Engineering – “*Duke’s New Reality*” Jul 2, 2018. Tërhequr më: 28.06.2022. Nga: [pratt.duke.edu]
- [53] Educause – “*Three Examples from the Field: AR and VR in Teaching and Research*” Aug 2, 2018. Tërhequr më: 28.06.2022. Nga: [er.educause.edu]
- [54] HILT (Nicole Mills, Rus Gant (FAS), and Chris Dede (HGSE)) – “*Virtual reality narratives in foreign language pedagogy*”. Tërhequr më: 28.06.2022. Nga: [hilt.harvard.edu]
- [55] edX, Harvard University – “*Pyramids of Giza: Ancient Egyptian Art and Archaeology*”. Tërhequr më: 28.06.2022. Nga: [edx.org]
- [56] InstaVR – “*Enabling University Students to Create Immersive and Shareable VR Learning Experiences*”. Tërhequr më: 28.06.2022. Nga: [instavr.co]
- [57] Inside – Morehouse.edu – “*Morehouse College Gives a Glimpse of the Future of Education: Virtual Reality*” Mar 11, 2021. Tërhequr më: 28.06.2022. Nga: [inside.morehouse.edu]
- [58] School of Education – “*Virtual Reality in Education: Benefits, Tools, and Resources*” December 16, 2019. Tërhequr më: 28.06.2022. Nga: [seonline.american.edu]
- [59] flickr, Michigan Engineering – “*MIDEN*”. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [[flickr.com](https://www.flickr.com)]

- [60] Stanford University News – “*Stanford researchers release virtual reality simulation that transports users to ocean of the future*” by Rob Jordan (Oct 18, 2016). Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [news.stanford.edu]
- [61] Kiki McMillan, Kathie Flood, Russ Glaeser – “*Virtual reality, augmented reality, mixed reality, and the marine conservation movement*” Sept 7, 2017. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [onlinelibrary.wiley.com]
- [62] Purdue University News – “*Flying among the stars: Purdue University professor using virtual reality to teach astronomy*” May 3, 2021. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [perdue.edu]
- [63] Imperial College London – “*Remote Medicine*”. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [imperial.ac.uk]
- [64] Oren M Tepper, Hayeem L Rudy, Aaron Lefkowitz, Katie A Weimer, Shelby M Marks, Carrie S Stern, Evan S Garfein – “*Mixed Reality with HoloLens: Where Virtual Reality Meets Augmented Reality in the Operating Room*” V140, (Nov 5, 2017).
- [65] Health Tech – “*How Surgeons Use VR Technology to Train and Adapt*” by Nathan Eddy (Nov 25, 2020). Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [healthtechmagazine.net]
- [66] Extreme – “*How Google Glass Will Transform Healthcare*” by Bob Zemke (Jun 26, 2018). Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [extremenetworks.com]
- [67] Dougherty B, Badawy SM. – “*Using Google Glass in Nonsurgical Medical Settings: Systematic Review*” Oct, 2017. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [ncbi.nlm.nih.gov]
- [68] Teslasuit – “*Mission to Mars one step closer with TESLASUIT*”. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [teslasuit.io]
- [69] Jihye Oh, Soo Jeoung Han, Doo Hun Lim, Chang Sung Jang, In Tak Kwon – “*Application of Virtual and Augmented Reality to the Field of Adult Education*”, 2018.
- [70] Pixovr – “*VR Training Statistics for Adoption, Efficacy and Real World Results*”. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [pixovr.com]
- [71] Statista – “*Augmented reality (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) market size worldwide in 2021 and 2028*” Mar 2022. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [statista.com]
- [72] The Business Research Company – “*Augmented Reality In Training And Education Global Market Report 2022*” Feb, 2022. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [thebusinessresearchcompany.com]
- [73] GlobeNewsWire – “*Virtual Reality In Education Global Market Report 2022*” Mar 15, 2022. Tërhequr më: 30.06.2022. Nga: [globenewses.com]

[74] E Abad-Segura, Mariana-Daniela González-Zamar, Antonio Luque-de la Rosa, María Belén Morales Cevallos – “*Sustainability of Educational Technologies: An Approach to Augmented Reality Research*” 2020.

Referencat nga ilustrimet

[Figura 1](#) – ArStudioz, “*Augmented Reality vs Virtual Reality*” (Feb 11, 2020)

[Figura 2](#) – Edgar Dale, “*Audio-Visual Methods in Teaching*” Ed3. (1969)

[Figura 3](#) – stambol.com, “*Top 5 VR Experiences to Try with Kids*” (Jan 01, 2018)

[Figura 4](#) – University Business, “*How to design classrooms for virtual and augmented reality*” (Oct 2, 2019)

[Figura 5](#) – HurixDigital, “*7 Benefits of Using AR/VR Technology in Employee Training*” (Oct 21, 2020)

[Figura 6](#) – Finances Online, “*74 Virtual Reality Statistics You Must Know in 2021/2022: Adoption, Usage & Market Share*”