



Digikulta

Todellisuus 2.0:

kuinka teknologian kehitys muuttaa tapaamme olla
vuorovaikutuksessa maailman kanssa

Tekijä ja toimitus: Violeta Ivanova

Kansikuva ja grafiikkaa: Into Kaataja, Adobe Stock, Pexels 2023

Oikoluku: Lauri Tuomi

Rahoittajat: React-EU, Euroopan unioni – Vipuvoimaa 2014-2020

Digikulta-hanke:

Länsirannikon Koulutus Oy WinNova

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Satakunnan koulutuskuntayhtymän Sataedu Oy

Palmgren-konservatorio

Sisällysluettelo

Digikulta-hanke.....	4
Todellisuus 2.0: Kuinka teknologinen kehitys muuttaa tapamme olla vuorovaikutuksessa maailman kanssa.	5
Pelillistäminen ja osallistujien motivointi digitaalisiin palveluihin.	6
Verkko-oppimisen perusasiat: virtuaaliset luokkahuoneet ja vakavat pelit.	9
Virtuaaliset luokkahuoneet parantavat oppimiskokemusta	10
Vakavat pelit ja pelipohjainen oppiminen.....	16
Striimaus palveluna ja kokemuksena	20
Lisätyn todellisuuden (AR) esittely	29
Johdatus virtuaalitodellisuuteen (VR)	35
Digitaalisten palvelujen saavutettavuus ja osallisuus.....	39
Turvallisuusriskit.....	45
Rajoitukset	47
Yhteenveto - Kulttuuri- ja tapahtuma-alan digitaitojen päivittäminen nykypäivään	51

Digikulta-hanke

Digitaalisen osaamisen puute heijastuu kaikille toimialoille ja kaikkiin koulutusta tarjoaviin oppilaitoksiin. Myös oppilaitokset joutuvat kehittämään palvelutarjontaansa pystyäkseen toimimaan digitalisoituvassa yhteiskunnassa ja tarjoamaan ajantasaista koulutusta erityisesti liittyen työvoiman digitaalisiin valmiuksiin.

Hanketoiminta asemoituu kunkin organisaation omiin strategisiin tavoitteisiin ja hankkeessa hyödynnetään kunkin organisaation vahvuuksia, jolloin kaikkien osatoteuttajien osaaminen saadaan koko verkoston hyödyksi. Laajaalainen yhteistyö mahdollistaa monipuolisen panostuksen kulttuuri- ja tapahtuma-alan digitalisaatioon, mikä puolestaan parantaa alueen elinkeinoelämän kilpailukykyä ja elinvoimaisuutta.

Hankkeessa kehitetään digitaalisia palveluja ja oppimisympäristöjä erityisesti kulttuuri- ja tapahtuma-alan ja niiden alihankintaverkostoon kuuluvien toimijoiden koulutustarpeisiin painottuen digiosaamisen kasvattamiseen. Tavoitteena on digiosaamistason nosto riittävän korkeaksi, jotta alan toimijat pystyvät vastaamaan globaalin digitalisaation ja erityisesti Covid 19-pandemian aiheuttaman muuttuneen toimintaympäristön haasteisiin. Lisäksi hankkeessa luodaan virtuaalitapahtumien toteuttamistyökalu, jonka avulla tapahtumien toteuttajat pystyvät etsimään tietoa virtuaalitapahtuman toteuttamisprosessista sekä suunnittelemaan itselleen tarkoituksenmukaisen virtuaalitapahtuman.

Hankkeen tavoitteena on myös tunnistaa ja kuvata toimivat ratkaisut kulttuuri- ja tapahtuma-alan virtuaalisille oppimisympäristöille, joita voidaan hyödyntää koulutusten suunnittelussa ja toteutuksessa. Tässä lähestymistapa on pedagoginen, eli suunnittelu painottuu siihen, millainen virtuaalinen oppimisympäristö on kulttuuri- ja tapahtuma-alalla oppimisen kannalta olennainen. Toimivan virtuaalisen oppimisympäristön ratkaisut ovat kehitystyön jälkeen hyödynnettävissä hankkeen toteuttajien lisäksi myös muissa organisaatioissa. Laitekannan sijaan toteutuksen sisältöön nojaava toimintatapa on mahdollista ottaa käyttöön monenlaisissa toimintaympäristöissä ja sen olemassaolosta on mahdollista kertoa erilaisin viestinnän keinoin.



<https://www.winnova.fi/kehittaminen/digitalisaatio/digikulta/>

WINNOVA
LÄNSIRANNIKON KOULUTUS OY

 **SATAEDU**

samk 

 **PALMGREN-KONSERVATORIO**

 Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Hanke rahoitetaan REACT-EU-välineen määrärahoista osana Euroopan unionin COVID-19-pandemian johdosta toteuttamia toimia.

Todellisuus 2.0: Kuinka teknologinen kehitys muuttaa tapaamme olla vuorovaikutuksessa maailman kanssa.

Johdanto

Olemme viimeisen vuosikymmenen aikana nähneet valtavasti innovaatioita palvelujen digitalisoinnin ympärillä. Uusien teknologisten läpimurtojen ja laitteistojen saatavuuden ansiosta ihmiset voivat nyt olla vuorovaikutuksessa sisällön kanssa tavoilla, joita emme ole aiemmin kokeneet.

COVID-19-pandemia on kiihdyttänyt muutosta merkittävästi, mikä on aiheuttanut maailmanlaajuisia palvelukatkoksia ja fyysisen kontaktin dramaattista vähenemistä. Etätyöstä ja -oppimisesta tuli pariksi vuodeksi arkipäivää. Etäyhteyksistä on tullut tapa kehittää toimintaa digipalveluiden mukavuuksien ja ominaisuuksien vuoksi. Tämä edistys ei olisi ollut mahdollista perinteisessä työ- tai koulutusympäristössä.

Seuraavissa osioissa tutustutaan pelillistämiseen digitaalisten palveluiden tehokkuuden kannalta oleellisena käsitteenä. Osiossa tutustutaan myös digitaalisten alustojen päätyyppeihin: striimaaminen, virtuaaliset luokkahuoneet, vakavat pelit, simulaatiot, lisätty todellisuus (AR), virtuaalitodellisuus (VR), sekoitettu/laajennettu todellisuus (MR/XR). Tutustumme esimerkkeihin mainittujen teknologioiden käyttöönotosta eri toimialoilla sekä niiden tärkeimpiin ominaisuuksiin. Tutustumme myös teknologioiden toteuttamiseen tarpeisiin perustuvina ratkaisuuina sekä analysoimme toteutusten saavutettavuutta ja niiden mahdollisia riskejä.

Painopiste on kulttuuri-, tapahtuma- ja koulutustoimialoilla, jotka ovat kokeneet pandemian aiheuttaman dramaattisimman muutoksen. Mainituilla aloilla on eniten kysyntää digitalisaatiolle sekä sosiaalisen ja digitaalisen vuorovaikutuksen tapojen muutokselle. Digitaaliset palvelut ovat kuitenkin lähes rajattomasti joustavia ja niiden ratkaisuja voidaan räätälöidä ja soveltaa palvelemaan eri toimialojen tarpeita.

Pelillistäminen ja osallistujien motivointi digitaalisiin palveluihin.



Adobestock ID: #355516145

Johdanto

Ennen kuin käsittelemme kaikkia saatavilla olevia digitaalisia palveluita ja teknisiä ratkaisuja on meidän ymmärrettävä niiden toimintamekanismi ja syyt, miksi ihmiset nauttivat niiden käytöstä.

Nautinnon pääperustana on Gamification eli pelillistäminen — ihmiskeskeinen tapa tehdä jotain pelimäistä. Pelillistämisen tavoite on tehdä tosielämän tehtävistä tai vuorovaikutuksista hausempaa, motivoivampaa, kiehtovampaa ja sen strategiat perustuvat todellisten pelien rakenteeseen, joissa on määritellyt tavoitteet, säännöt, pisteytys ja palkinnot. Mekanismit kohdistuvat ihmisen sosiaalisiin ja psykologisiin perustarpeisiin, joka johtaa positiiviseen kokemukseen prosessin aikana ja sen jälkeen.

Digitaalisissa palveluissa pelillistämistekniikat ovat elintärkeitä luodessa motivoivaa ympäristöä, johon käyttäjät voivat osallistua, olipa kyse sitten vihteestä, oppimisesta tai sosiaalisista kanssakäymisestä.

Tässä luvussa opit, miksi pelillinen mekaniikka motivoi ihmisiä enemmän, millä pelillistämistrategioilla on positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia sekä miten niitä voidaan toteuttaa onnistuneeseen digitaaliseen palveluun luomalla hyvä käyttäjäkokemus.

Miksi ihmiset pelaavat pelejä?



Adobestock ID: #646799573

Pelit ovat luonteeltaan sellaisia, että ne ovat useimmiten hienoa virkistystoimintaa, mutta aina löytyy joku, joka haluaa pärjätä paremmin annetussa tehtävässä. Olipa kyseessä yksilön taitojen kehittäminen, useiden ihmisten työskentely tiimissä tai joukkueet toisiaan vastaan – kilpailua tulee olemaan. Ihmiset pyrkivät kehittymään ja edistymään henkilökohtaisella ja sosiaalisella tasolla. Siihen sisältyy valintojen vapautta, taitojen hallintaa ja yhteisöön kuulumista.

Useimmat järjestelmät ovat luonnostaan "toimintokeskeisiä", joka tarkoittaa, että ne on suunniteltu suorittamaan tehtävät nopeasti ja tehokkaasti. Esimerkiksi kokoonpanolinjatytöt ovat olleet teollisesta vallankumouksesta lähtien kärsineet pahamaineisista "blue collar blueseista" johtuen työn yksitoikkoisuudesta, alttiudesta suurille ympäristöriskeille ja tapaturmista. Mainitut seikat johtavat korkeaan henkilöstön vaihtuvuusasteeseen. Ongelma ei ole itse tehtävissä vaan

pikemminkin siinä, että tehtäviä ei ole suunniteltu ihmisille vaan ennemminkin roboteille. Valitettavasti monet oppilaitokset ympäri maailmaa toimivat samalla suunnitteluperiaatteella, mikä aiheuttaa enemmän tosielämän tyytymättömyyttä ja suurempaa riippuvuutta digitaalisiin palveluihin. Vaikka pelit eivät voi korvata todellisuutta, niistä on tullut erittäin hyviä näiden sosiaalisten ja psykologisten tarpeiden täyttämässä.

Psykologiset tarpeet, joihin pelaaminen kohdistuu, voidaan tiivistää pätevyyteen, itsenäisyyteen ja sosiaalisiin suhteisiin.

Pätevyys on saavutuksen tunne, jota useimmat ihmiset jahtaavat. Haluamme olla hyviä jossakin ja saada siitä tunnustusta. Pelit voivat ilmentää edistymistämme ja tavoitteitamme pelivirran kautta, jotta voimme kehittää taitojamme kiinnostavalla ja hausalla tavalla.

Autonomia on ihmisen halu itsenäisyyteen ja tarve hallita toimintaansa. Pelaajat voivat hallita hahmojensa toimintaa peleissä ja joissain tapauksissa manipuloida pelin sisäistä ympäristöä mieltymystemme mukaan.

Suhde peleissä voi auttaa yksilöitä tuntemaan kuuluvansa perheeseen tai ryhmään, yhteiskuntaan tai jopa viihtymään itsensä kanssa. Jotta pelaajat voivat todella uppoutua peliin, heidän on tärkeää saada yhteyttä pelin sisäisiin elementteihin.

Pelillistämisen käytön positiiviseen käyttäytymiseen kannustamisen ja ihmisten todellisen elämän täyttymyksen puutteen välillä on aina hieno raja. Pelit ovat hyviä pitämään ihmiset sitoutuneina pitkiä aikoja, auttamaan heitä rakentamaan mielekkäitä suhteita muihin ja kehittämään taitoja ja potentiaalia. Valitettavasti useimmat pelit ja palvelut keskittyvät voimakkaasti eskapismiin – ajan tuhlaamiseen johonkin, joka ei paranna omaa elämääsi eikä ympärilläsi olevien ihmisten elämää. Eskapismi johtaa riippuvuutta aiheuttavaan käyttäytymiseen kuten TikTokin ja Instagramin algoritmien aiheuttamaan “doomscrolling” (tuhoskrollaukseen), kuten sitä on äskettäin alettu kutsumaan.

Lähteet:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401216307897>

<https://yukaichou.com/gamification-book/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6543453/>

<https://www.nytimes.com/1972/04/02/archives/workers-increasingly-rebel-against-boredom-on-assembly-line.html>

Verkko-oppimisen perusasiat: virtuaaliset luokkahuoneet ja vakavat pelit.

Johdanto

Hyvä verkko- tai virtuaalinen oppimiskokemus voi parantaa valtavasti minkä tahansa opiskelun tuloksia. Se ei ole enää koulutusalan lisä vaan asia, jota useimmat ihmiset odottavat pääsevänsä kokemaan millä tahansa opintojen tasolla. Siitä on tullut suosituin tapa hankkia uusia taitoja, koska sisällön saavutettavuus ja saatavuus on huomattavasti parempaa lyhyistä taitotarkistuksista, välikursseista koko yliopistotutkinto-ohjelmiin. Verkko-oppimisen etuja ovat myös korkeammat sitoutumisasteet, jotka johtuvat sellaisten pelillistämistrategioiden käyttöönotosta, joita ei ole saatavilla perinteisessä luokkaopetuksessa, mutta jotka toimivat voimakkaana edistymisen ja oppimisen motivoijana.

Tässä luvussa opit verkko-oppimisen tai verkko-oppimisen käsitteestä, tämänhetkisistä ratkaisuista ja siitä, miten niitä voidaan tehokkaasti toteuttaa ammattitaidon parantamiseksi kaikilla toimialoilla.

Virtualiset luokkahuoneet parantavat oppimiskokemusta



Adobestock ID: #472145777

Virtuaalinen luokkahuone on epäilemättä olennainen työkalu pandemian jälkeisessä maailmassa. Ne voivat tarjota turvallisen, helposti lähestyttävän ja motivoivan ympäristön minkä tahansa aineen opettamiseen ja oppimiseen. Ne voivat olla jonkun ainoa vaihtoehto, kun tilaisuutta ei muutoin ole tarjolla. Ne voivat auttaa tekemään oppimiskokemuksesta vuorovaikutteisen ja mukaansatempaavan samalla kun ne tarjoavat kontrolloidun ympäristön ominaisuuksilla, jotka ulottuvat luokkakokemuksen ulkopuolelle, olipa alusta sitten erillinen palvelu tai integroitu oppilaitosten nykyiseen oppimisenhallintajärjestelmään.

Opettajat pääsevät luokkahuoneeseen ennen oppituntia valmistaakseen ympäristön, joka on käytettävissä tunnin jälkeen myöhempää käyttöä varten, pääsyn pelilliseen edistymisen seurantaan ja tietoihin, jotka kaikki auttavat tunnistamaan vaikeusalueita sekä tarjoamaan laadukkaampaa opetusta ja apua. Osallistuja oppii haastavia aiheita visuaalisilla työkaluilla.

Esteettömyys on yksi virtuaalisten oppimisympäristöjen tärkeimmistä eduista. Virtuaalisten luokkahuoneratkaisujen pääkohderyhmänä ovat oppilaitoksessa jo opiskelevat opiskelijat, kun taas verkko-oppimispalveluiden yleisimpiä käyttäjiä ovat työssäkäyvät ammattilaiset, jotka haluavat oppia tai kehittää taitojaan, mutta eivät pysty olemaan läsnä perinteisessä luokkahuoneessa tai sitoutumaan täysipainoisesti. Kuka tahansa voi muodostaa yhteyden virtuaalisen luokkahuoneen

alustoihin mistä tahansa laitteesta, joka voi muodostaa yhteyden Internetiin. Tämän tyyppinen joustavuus mahdollistaa osallistumisen riippumatta heidän fyysisestä kyvystään tai sijainnistaan eri puolilla maailmaa.

Esimerkkejä virtuaaliluokkahuoneista

MOOC- kurssit, eli Massive Open Online Courses, ovat virtuaalitunteja, joihin kuka tahansa voi ilmoittautua ja osallistua. MOOC-palveluntarjoajat tarjoavat erilaisia kursseja. Jotkin kurssit ovat akkreditoituja ja toiset eivät. Jotkin kurssit tarjotaan yliopistojen kautta, toiset ovat yksityisten toimijoiden tuottamia. Jotkin kurssit ovat ilmaisia, toiset vaativan maksun tai tilauksen. Jotkin kurssit vaativat opetusta, toiset eivät. Osa kursseista tarjotaan livenä virtuaalisena luokkahuonetyönä, jotkin ovat vain kokoelma materiaaleja ja tenttejä. Esimerkkejä MOOC-kursseista ovat Courseran, edX:n ja Skillsharen tarjoamat kurssit.

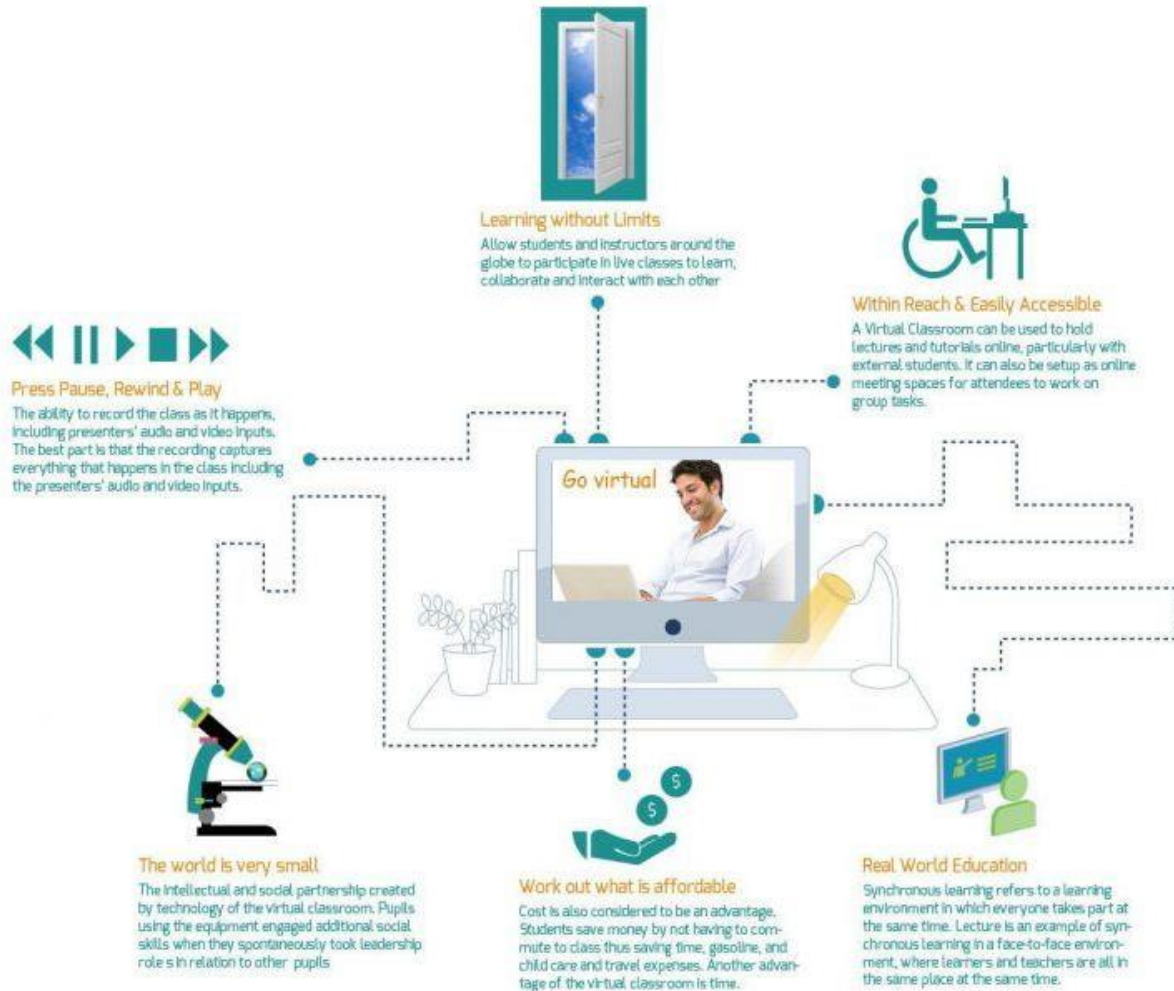
Bootcampit ovat toinen esimerkki kursseista, jotka voidaan järjestää virtuaalisten luokkahuoneiden avulla. Web-kehitykseen, graafiseen suunnitteluun ja data-analytiikkaan (monien muiden joukossa) tarkoitettuja bootcampeja tarjotaan virtuaalisissa tai henkilökohtaisessa ympäristössä ja ne tarjoavat opiskelijoille keskitettyä koulutusta alalla, jolle he yrittävät tunkeutua tai joissa he yrittävät edetä. Esimerkkejä bootcamp-tarjoajista ovat Thinkful ja Galvanize.

Korkeakoulut ja yliopistot tarjoavat **verkkotutkinto-ohjelmia**, jotta opiskelijat voivat suorittaa koulutusohjelmansa virtuaalisessa ympäristössä. Koulut voivat rekrytoida verkko-opiskelijoita koulutusohjelmiinsa verkko-ohjelmien hallinnointiyritysten tai omien sisäisten resurssien avulla, jotka toimitetaan etänä luentosalin sijaan ja joissain tapauksissa kokonaan VR:n tai AR-vuorovaikutuksen avulla.

Parhaat käytännöt virtuaalisen luokkahuoneympäristön perustamiseen.

WHAT IS A VIRTUAL CLASSROOM?

A Virtual Classroom is an online classroom that allows participants to communicate, view presentations, interact with learning resources and work in groups.



Virtual classrooms leverage the best of technology to make learning an easier and more convenient experience. They also help bring down the costs significantly, while at the same time, provide a vastly superior reach both in terms of students and teachers that can access it.



Figure 1 <https://elearninginfographics.com/what-is-virtual-classroom-infographic/>



Adobestock ID: #407694513

Riippumatta toimialasta, jolla virtuaalinen luokkahuone toteutetaan, tärkein vaatimus fyysisestä luokkahuoneesta virtuaaliseen luokkahuoneeseen siirryttäessä on ymmärtää, että kyseessä on kaksi eri ympäristöä.

Fyysinen luokkahuone on rakennettu kivijalkakäyttöön, mutta virtuaalinen luokkahuone koostuu ohjelmistoista ja laitteistoista. Näillä materiaaleilla on erilaisia käyttötarkoituksia ja kustannuksia. Virtuaaliluokkahuoneen luomisessa tarvittavat tarpeisiin sopivimmat virtuaalisen luokkahuoneen alustat. Yksi näkökohta voi olla myös se, kuinka virtuaalinen luokkahuoneen alusta sopii jo olemassa oleviin järjestelmiin, kuten oppimisenhallintajärjestelmääsi.

Huonosti toteutetut virtuaaliset oppimisympäristöt voivat johtaa opiskelijoiden huonoihin oppimistuloksiin, mikä voi joskus olla syynä kielteisiin mielipiteisiin etäoppimisesta. Vaikeuksia voi

esiintyä erityisesti käytännön opetuksen aloilla, kuten musiikissa ja taiteessa, mutta saatavilla olevat sovellukset ovat auttaneet parantamaan tuloksia.

1. Helppo pääsy

Helppo pääsy on tärkeää, jotta opiskelijat osikelevat kurssimateriaalin. Opiskelijoilla voi olla vaikeuksia jos heitä vaaditaan asentamaan ohjelmistoja tai lataamaan laajennuksia. Tuloksena on huono oppimiskokemus. Osallistujien tulee pystyä helposti muodostamaan yhteys digitaalisiin työkaluihin mieluiten käyttämällä vain linkkiä ja kirjautumistietojaan.

2. Käyttäjystävällinen käyttöliittymä

On tärkeää auttaa kurssin osallistujia käyttämään digitaalisia oppimistyökaluja ja navigoimaan niissä ymmärrettävän, yksinkertaisen ja intuitiivisen käyttöliittymän kautta. Osallistujat voivat nopeasti nauttia luokista ja niihin liittyvistä oppimateriaaleista, kommunikoida ohjaajien kanssa ja tehdä yhteistyötä luokkatovereiden kanssa.

3. Tehokas oppiminen

Ohjaajien ja sisällöntuottajien tulee kannustaa osallistujia perehtymään virtuaalisen oppimisympäristön tekniseen puoleen ennen oppituntien alkua, jotta varmistetaan sujuva aloitus mahdollisimman vähäisin teknisin vaikeuksin. Koska jokainen ohjelmisto ja kurssi ovat ainutlaatuisia ja tarjoavat erilaisia materiaaleja, johdanto-opastus voidaan tarjota ilmoittautumisen yhteydessä. Kurssien rakenteiden tulisi olla yhtenäinen koko organisaatiossa, mutta riittävän joustava tarjoamaan ainutlaatuisia ominaisuuksia aihekohtaisesti.

4. Sisällön turvallisuus

Virtuaaliluokkahuoneratkaisun pitäisi auttaa organisaatioita ja oppilaitoksia hallitsemaan sisältöään täydellisesti. Alustan tulisi myös tarjota sisäänrakennettuja turvatoimia, kuten todennusta ja pääsynhallintaa, jotka auttavat estämään luvattoman pääsyn alustan ja sen käyttäjien arkaluontoisiin tietoihin.

5. Simuloi fyysistä oppimisympäristöä.

Ohjaajat, opettajat ja luokkaan osallistujat tarvitsevat ominaisuuksia, jotka simuloivat fyysistä oppimisympäristöä heidän nykyisestä sijainnistaan riippumatta. Vaikka osallistujat katsoisivatkin luokkaa olohuoneestaan, digitaalisen tilan pitäisi näyttää tutulta. Virtuaalinen luokkahuone voi auttaa luomaan sopivan oppimisympäristön käyttämällä laadukasta videoyhteyttä, esitystyökaluja ja käyttäjystävällisiä yhteistyöominaisuuksia.

6. Interaktiivisia ominaisuuksia

Digitaaliset taulut, emojiit, chatit ja kyselyt voivat auttaa ohjaajia sitouttamaan osallistujia ja luomaan dynaamisen ja interaktiivisen oppimisympäristön.

7. Breakout-ryhmät

Breakout-ryhmät ovat ominaisuus, joka jakaa virtuaalisen luokkahuoneen minivirtuaaliluokkahuoneiksi, joissa osallistujat voivat työskennellä pienissä ryhmissä. Ohjaajat voivat asettaa aikarajan ryhmätyölle ja tuoda kaikki osallistujat takaisin virtuaaliseen pääluokkahuoneeseen.

8. Helppoja jakamisominaisuuksia

Ohjaajat jakavat usein materiaalia osallistujien kanssa, ja heidän on voitava jakaa näyttöään, videoita, ääntä ja muita resursseja. Helppo ja nopea jakaminen on erittäin tärkeää positiivisen oppimiskokemuksen varmistamiseksi.

Lähteet:

<https://corp.kaltura.com/blog/what-is-a-virtual-classroom/>

<https://resources.owllabs.com/blog/virtual-classroom>

<https://elearningindustry.com/virtual-classroom-why-future-online-learning>

<https://nottelmannmusic.com/teaching-music-online-how-to-engage-students-through-your-virtual-classroom/>

<https://thevault.musicarts.com/setting-your-music-beginners-up-for-success-in-the-virtual-classroom/>

<https://www.jwpepper.com/toolsforteachers>

<https://www.coursera.org/>

<https://www.edx.org/>

<https://www.thinkful.com/>

<https://www.galvanize.com/>

www.skillshare.com

Vakavat pelit ja pelipohjainen oppiminen



Adobestock ID: #502452513

Johdanto

Vaikka virtuaaliset luokkahuoneet ovat loistava tapa oppia uusia taitoja, ne eivät ole ainoa vaihtoehto interaktiiviseen oppimiseen, etenkin käytännön aloilla, joilla tietoja ei voida täysin imeä tietokoneen näytön läpi.

Yksi askel pidemmälle pelilliseen oppimiseen ovat vakavat pelit. Tässä luvussa opit siitä, mitä vakavat pelit ovat ja kuinka pelipohjainen oppiminen voi auttaa luomaan todella mukaansatempaavan peliympäristön samaan aikaan kun pelaaja oppii arvokkaita taitoja. Monissa tapauksissa pelipohjainen oppiminen luo parempia tuloksia verrattuna perinteisiin teoreettisiin oppimistekniikoihin.



Adobestock ID: #512552937

Vakavat pelit luodaan muuhun tarkoitukseen kuin pelkkää viihdettä varten. Niihin on lisätty luontaista arvoa mekaniikkaan, kertomukseen ja suunnitteluun. Tämä erottaa ne viihdevideopeleistä. Parhaat vakavat pelit eivät ole tylsiä, eivätkä vakavia – ne ovat tasavertaisesti viihdyttäviä ja merkityksellisiä. Vakavia pelejä rakennetaan tarkoituksella, joka voi olla opettaa pelaajalle konkreettisia taitoja, muuttaa kuluttajakäyttäytymistä ja jopa tehdä tutkimusta. Ne vetoavat luontaisiin inhimillisiin motivaatiotarpeisiimme ja niillä on valta vaikuttaa aivoihimme, motivoida käyttäytymismuutoksia, laukaista todellisia tunteita ja luoda ikimuistoisia käyttökokemuksia. Yksinkertaisesti sanottuna käytämme vakavia pelejä, koska haluamme viestiemme ylittävän kaikki rajat ja vaikuttavan pelaajiin pysyvästi.

Olipa kyseessä digitaalinen, virtuaalinen tai tosielämän roolipelien periaatteita käyttäen, vakavien pelien tarkoitus on simuloida todellisia skenaarioita ja auttaa harjoittelijoita kehittämään taitoja ilman todellista riskiä seurauksista. Vakavia pelejä voidaan käyttää esimerkiksi simuloimaan yritysriskejä, tiettyjen ajattelutaitojen kehittämiseen, resurssien hallinnan ja varojen koordinoiminn

harjoittamiseen, päätöksentekoon, katastrofeihin reagoimiseen, liiketoimintastrategiaan ja moneen muuhun. Niitä voidaan käyttää myös tieteellisessä tutkimuksessa, data-analyysissä tai kansalaistieteen aloitteissa, joissa pelaajat voivat osallistua todelliseen tutkimustoimintaan samalla kun nautit pelistä.

Tällä hetkellä vakavia pelejä hyödynnetään ensisijaisesti lääkintähenkilöstön, armeijan, sekä kuljetusalan ja teollisuuden alan työntekijöiden kouluttamiseen. Nykyään on myös yhä enemmän pelejä, jotka voivat auttaa yksilöitä oppimaan soittamaan soittimia, ymmärtämään musiikin teoriaa, kokeilemaan äänisuunnittelua ja äänitekniikan tekniikoita virtuaalitudioiden kautta, luomaan ainutlaatuisia äänimaisemia ja harjoittamaan taitojaan mukaansatempaavalla ja interaktiivisella tavalla.

Vakavien pelien edut

1. Korkeampi sitoutuminen ja uppoutuminen:

Pelien suunnittelutavan ansiosta ne motivoivat pelaajaa jatkamaan pelaamista käyttämällä palkintoja, tarinan etenemistä tai muita palautejärjestelmiä. Vakavia pelejä voidaan käyttää erityisesti musiikkiterapiassa auttamaan fyysisiä tai kognitiivisia haasteita omaavia henkilöitä osallistumaan musiikin pariin terapeuttisella tavalla. Pelit voivat tarjota räätälöityjä musiikillisia kokemuksia, jotka vastaavat potilaan erityistarpeita ja tavoitteita.

2. Turvallinen paikka kokeilla:

Todellisessa maailmassa teoillasi on seurauksia ja joskus ne voivat johtaa materiaalin vahingoittumiseen tai tunteiden loukkaamiseen. Pelit luovat turvallisen, virtuaalisen ympäristön, jossa pelaajat voivat kokeilla ilman huolta vaurioista. Jotkut yritykset käyttävät vakavia pelejä työntekijöiden koulutukseen ja kehittämiseen keskittyen pehmeisiin taitoihin, kuten johtamiseen, ryhmätööhön ja ongelmanratkaisuun.

3. Positiiviset tunteet parantavat oppimista:

Ihmiset, jotka käyttävät pelejä oppimiseen, voivat kokea enemmän positiivisia tunteita. Tämä johtaa parempaan oppimiskokemukseen verrattuna muihin oppimismenetelmiin. Pelit edistävät opittujen taitojen käyttöä improvisoiden ja kokeillen, mikä edistää syvää osaamistaan taidosta. Taiteilijat ja muusikot voivat tehdä yhteistyötä vakavissa peleissä esimerkiksi interaktiivisina taideinstallaatioina, jotka yhdistävät visuaaliset ja auditiiviset elementit yhtenäiseksi kokemukseksi. Nämä pelit voivat hämärtää perinteisten taidemuotojen ja interaktiivisen median välisiä rajoja tarjoten osallistujille uusia ja mukaansatempaavia taiteellisia ilmaisuja sekä interaktiivisia ja oppimiskokemuksia.

Lähteet:

<https://www.boia.org/blog/accessibility-considerations-for-augmented-and-virtual-reality-for-the-classroom-and-beyond>

<https://integranxt.com/ar-vr-and-accessibility-creating-an-inclusive-reality/>

<https://grendelgames.com/what-are-serious-games/>

<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/serious-games>

<https://www.growthengineering.co.uk/serious-games-that-changed-the-world/>

<https://guides.lib.umich.edu/c.php?g=282989&p=5955091>

<https://www.chaostheorygames.com/what-are-serious-games-2021>

<https://www.chaostheorygames.com/blog/what-is-gamification-2020-definition>

<https://grendelgames.com/what-are-serious-games/>

[https://www.researchgate.net/publication/329292469 Learning in virtual reality Effects on performance emotion and engagement](https://www.researchgate.net/publication/329292469_Learning_in_virtual_reality_Effects_on_performance_emotion_and_engagement)

<https://www.seriousgamingcluster.fi/>

<https://meetings.skift.com/fun-games-event-professionals-care-gamification/>

<https://www.musicgateway.com/blog/gaming-industry/games-business/what-are-simulation-games>

<https://www.businessnewsdaily.com/10717-best-business-simulation-games.html>

Striimaus palveluna ja kokemuksena

Johdanto

Suoratoisto tekniikka, jossa mediaa lähetetään internetin kautta reaaliajassa tai lähes reaaliajassa katsojille. Sitä kutsutaan usein yksinkertaisesti striimaamiseksi. Tallennettua mediaa, kuten tilausvideoita, vlogia ja YouTube-videota teknisesti suoratoistetaan videopalvelusta, mutta sitä ei kutsuta striimaamiseksi.

Vuonna 2023 striimauspalvelut ovat ohittaneet perinteisen television katselualustana. Määrät kasvoivat merkittävästi COVID-19-pandemian aikana, joka pakotti suurimman osan maailmasta karanteeniin tai jäämään kotiin viikoista kuukausiin kerrallaan. Perinteinen televisio ja radio eivät pystyneet tarjoamaan riittävästi viihdettä, eivätkä perinteiset koulutusmuodot enää olleet mahdollisia, koska tilat eivät olleet käytettävissä sulkujen aikana. Tarvetta lisäksi irtisanomisten vuoksi lisääntynyt uudelleenkoulutustarve.

Striimauspalvelut kattavat laajan valikoiman aiheita sosiaalisesta mediasta videopeliin, ammattiurheiluun ja elämänsuorituksiin. Viimeisin integraatio AR- ja VR-alustoille tarjoaa uudella tasolla mukaansatempaavia kokemuksia.

Tässä luvussa opit mitä striimaus on, kuinka kulttuuri- ja tapahtuma-alan ammattilaiset voivat hyödyntää striimauspalveluita seuraajiansa rakentamiseen, kasvattamiseen ja tulojen kehittämiseen, sekä eri tavoista parantaa olemassa olevia kokemuksia AR/VR-tekniikoiden avulla.



Adobestock ID: #448758351

Suoratoisto kulttuuri- ja tapahtuma-alan ammattilaisille

Kaiken kaikkiaan striimauspalvelut tarjoavat monipuoliset työkalut maailmanlaajuisen yleisön tavoittamiseen, fanien kanssa kanssakäymiseen ja taiteen, musiikin, sekä tapahtumien kaupallistamiseen eri tavoin. Vahvan online-läsnäolon luominen ja näiden alustojen uusimpien ominaisuuksien ja trendien pysyminen ajan tasalla voi olla ratkaisevan tärkeää menestymisen

kannalta digitaaliaikana. Tässä on joitain alueita, joilla tapahtuma-alan ammattilaiset, erityisesti musiikin ja äänen parissa työskentelevät, voivat käyttää striimausalustoja:

1. Musiikin jakelu ja digitaalisen rojaltpohjaisen tulovirran luominen:

Musiikkia voidaan jakaa suoraan suurille suoratoistoalustoille, kuten Spotify, Apple Music, Amazon Music, tai digitaalisten jakelupalveluiden, kuten DistroKid, TuneCore tai CD Baby, kautta, jotka veloittavat maksun / prosenttiosuuden rojalteista, mutta yksinkertaistavat jakeluprosessia useille alustoille.

Tyypillisesti alhaisen maksun – sentin murto-osa streamia kohti – saavuttaakseen tasaisen passiivisen tulovirran, muusikot tarvitsevat usein huomattavan määrän toistoja saadakseen merkittäviä tuloja. Kuitenkin läsnäolo näillä alustoilla missä tahansa äänen jakelumudossa katsotaan välttämättömäksi nykypäivänä. Yhdessä minkä tahansa seuraavista strategioista voi saada kunnollisen passiivisen ansaintapotentiaalin musiikin suoratoiston kautta.

2. Promootio ja markkinointi:

Äänisisällön omistaminen verkossa ei merkitse paljon, jos ihmiset eivät löydä sitä. Kohdennettujen myynninedistämisen- ja markkinointistrategioiden avulla taiteilijat voivat saada näkyvyyttä ja saada äänensä kuuluviin digitaalisessa maailmassa.

Jatkeena digitaalisten toistojen kautta saataville passiivisille tuloille musiikkialan ammattilaiset voivat luoda ja kuratoida soittolistoja suoratoistoalustoilla mainostaakseen omaa musiikkiaan, yhteistyötään, henkilökohtaisia mieltymyksiään sekä ollakseen yhteydessä yleisönsä. Kappaleiden esittely suosituille suoratoistosoittolistoille voidaan tehdä palvelun toimittajien tai riippumattomien soittolistien kuraattorien kautta. Tämä voi merkittävästi lisätä näkyvyyttä ja tuottaa tuloja.

Yleisin markkinointimuoto nykyään ja mahdollisesti suurin osa musiikkialan ammattilaisten tuloista on mahdollisuus tehdä yhteistyötä brändien tai sponsoriensa kanssa, mainostaa heidän tuotteitaan sosiaalisen median postauksissa ja striimien aikana sekä yhteistyökumppani-markkinoinnin kautta, joka tarjoaa palkkiota jokaista myyntiä kohden, joka on luotu viittauslinkkien kautta. Tämä voi sisältää mainintoja, tuotesijoitteluja, yritysten rahoittamia matkoja tai sponsoroituja lahjoituksia.

Joukkorahoituskampanjoita voidaan käyttää mainosvälineenä sekä isompien projektien rahoittamiseen. Yleisimmät alustat ovat Kickstarter ja Indiegogo.

Ristiinmainonta voi sisältää kaiken edellä mainitun yksinkertaisesti linkittämällä sosiaalisen median tilit, verkkosivustot ja fanituotekaupat suoratoistoprofiileihin ja varmistamalla, että fanit voivat löytää artistin ja olla hänen kanssaan tekemisissä haluamallaan alustoilla.

3. Suoratoisto, työpajat, virtuaalikonsertit ja virtuaaliset tapaamiset:



Figure 2 Soundscape Universe

Striimaaminen on muusikoille yhä tärkeämpi tulonlähde, etenkin digitaaliaikana. Sitä pidetään parhaana tapana kasvattaa yleisöä ja parantaa esiintymistaitoja, sillä alkusijoitus on erittäin alhainen, kustannukset ovat yleensä alhaiset ja ylläpitoriski on alhainen, mutta sillä on myös korkea ansaintapotentiaali.

Tapahtumia voi mainostaa ja striimata esimerkiksi YouTubeen, Twitchin, Facebookin ja Instagram Liven kautta, jotka voidaan linkittää suoratoistopalveluihin ristiinpromootiota varten. Esitykset voidaan striimata perinteisellä tavalla tai isännöidä VR-ympäristönä Metaversessa, jolloin VR-laseilla kotona olevat yleisöt voivat nauttia mukaansatempaavammasta kokemuksesta. Osa mahdollisuuksista koskee konsertteja, 360-asteen studio- ja paikkakierroksia, VR-albumikokemusta musiikin ja taiteen kera, tavata ja tervehtiä virtuaalihuoneessa jne.

Striimausalustat tarjoavat erittäin matalan kynnyksen pääsyn monille muille musiikin ammattilaisille, tuottajille ja mahdollisille yhteistyökumppaneille striimausalustojen ja niihin liittyvien yhteisöjen kautta. Tämä tarjoaa potentiaalia vierailijoille, kasvaville yleisöille, eri välineiden integraatiolle (esimerkiksi muusikko tekee yhteistyötä kuvataiteilijan kanssa, käyttäen hänen työtään striimin taustana) sekä mahdollisuuden kokeilla erilaisia genrejä, oppia muilta alan ammattilaisilta ja kasvaa taiteilijana.

YouTube ja Twitch tarjoavat myös mahdollisuuden ansaita mainostuloja striimin aikana katsottujen mainosten määrän perusteella. Tämä on yleensä sellaisten sisällöntuottajien käytettävissä, jotka täyttävät tietyt kelpoisuusehdot, kuten tietyn seuraajamäärän. Kaupallistamista voidaan myös harkita tekemällä yhteistyötä soittolistojen kuratointikanavien kanssa artistin töiden sisällyttämiseksi ja siten hyödyntämällä heidän

fanikuntaansa näkyvyyden lisäämiseksi, joka voi johtaa lisensiointimahdollisuuksiin TV:seen, elokuvaan, mainontaan tai peleihin.

Vakiintuneemmille yleisöille lipulliset striimit ovat vaihtoehto. Alustat, kuten Eventbrite ja Patreon, sekä erilliset suoratoistopalvelut voivat helpottaa lippujen myyntiä. Myös perinteistä 'tapaaminen ja tervehdys' -tapahtumaa voidaan soveltaa myös virtuaalisiin konsertteihin, joko rentona tarjouksena fanijoukolle tai maksullisena eksklusiivisena istuntona normaalin lipunmyynnin lisäksi.

Mahdollisuus järjestää musiikkitunteja, työpajoja, jälkikäsitteily- tai laulukirjoitusistuntoja striimin aikana tai maksullisena pääsynä näihin koulutusistuntoihin voi olla yksi kokeneemmille ammattilaisille hyvä vaihtoehto.

4. Analyysit ja tilastot:

Analysoi suoratoistodataa ymmärtääksesi kuuntelijoiden demografisia tietoja, maantieteellisiä trendejä ja suosittuja kappaleita. Nämä tiedot voivat auttaa kiertueiden suunnittelussa, markkinointistrategioissa ja tietyille markkinoille kohdistamisessa. Alustakohtaisten markkinointityökalujen ja -ominaisuuksien, kuten Spotify for Artists, Apple Music for Artists ja Amazon Music for Artists, avulla voidaan päästä käsiksi kuuntelijoihin liittyviin tietoihin ja näkemyksiin sekä mainostaa itseään levy-yhtiöille ja agenteille, jotka tarvitsevat nykyään aktiivisen online-seuraajan allekirjoittaakseen taiteilijat nimellään.

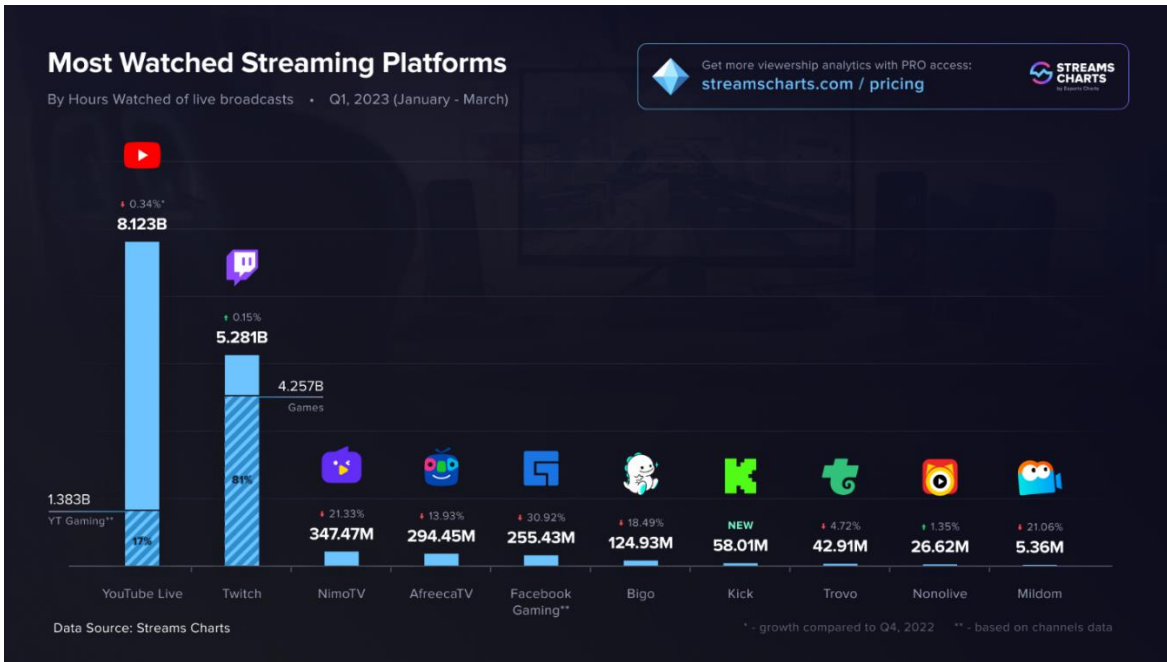
5. Fanien sitoutuminen, tuotteet ja eksklusiivinen sisältö:

Johdonmukaisuus ja vuorovaikutus katsojien kanssa ovat avainasemassa omistautuneen striimausfanijoukon rakentamisessa ja kaikkien tulovirtojen kasvattamisessa. Yksi parhaista tavoista olla vuorovaikutuksessa fanien kanssa ja rakentaa vakaa yleisö on rento striimi ja chat-vastaukset, tavallisten musiikkistriimien lisäksi tai niiden aikana. Striimin menestys riippuu usein yleisön sitouttamisesta, ainutlaatuisen ja houkuttelevan sisällön tarjoamisesta ja suoratoiston edistämisestä etukäteen muiden yksipuolisempien sosiaalisten ominaisuuksien avulla, joita ovat Spotifyn Canvas (lyhyet silmukkavideot), artistiprofiilit ja alustakohtaiset sosiaalisen jakamisen työkalut. Näitä ominaisuuksia voidaan käyttää kannustamaan faneja seuraamaan artistiprofileja ja soittolistoja pysyäkseen ajan tasalla artistin uusista julkaisuista ja päivityksistä.

Kaikilla alustoilla voidaan mainostaa ja myydä tavaroita ja eksklusiivista sisältöä (esim. kulissien takana olevia videoita ja julkaisemattomia kappaleita suoratoistoprofiilien tai Patreonin kaltaisten palvelujen linkkien kautta).

Sisällön suoratoistoalustat

Saatavilla on useita maailmanlaajuisia ja paikallisia suoratoistoalustoja, mutta kaksi tärkeintä ovat Twitch ja YouTube Live.



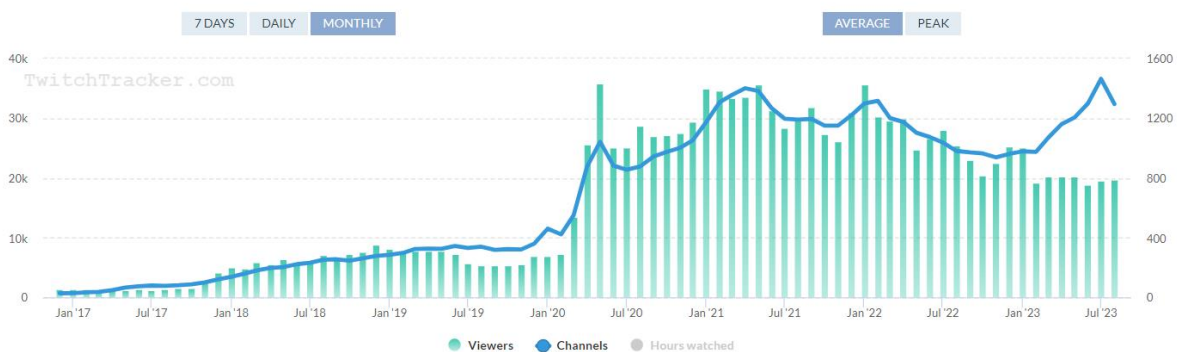
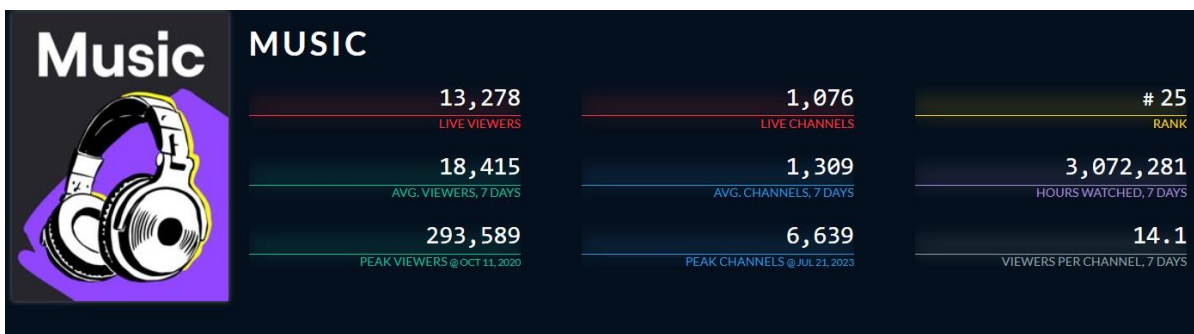
Twitch

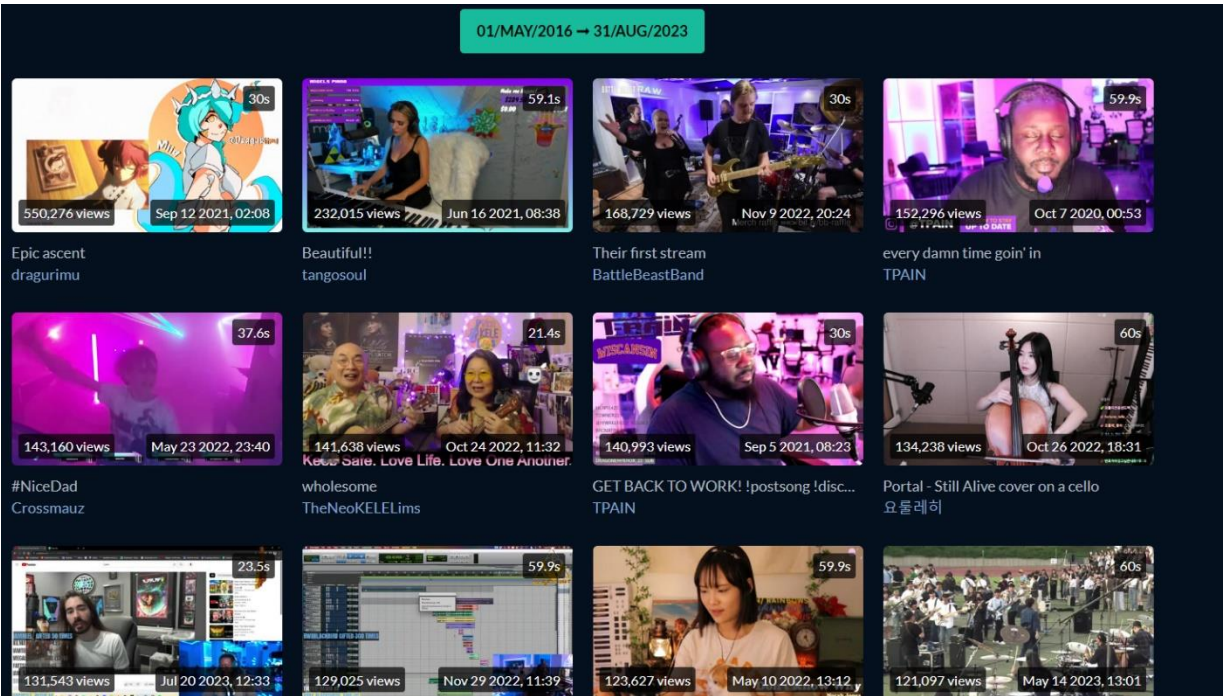
Twitch on suurin online-videopelien suoratoistopalvelu, jonka arvo on noin 6 miljardia dollaria. Amazon on omistanut sen vuodesta 2014 lähtien. Twitch voi olla erinomainen alusta muusikoille vuorovaikutukseen yleisönsä kanssa, esiintyä livenä ja ansaita tuloja.

Vaikka pelisisältö on alustalla suosituinta, katsotuin striimikategoria on ns. 'Just Chatting' (vain chättäilyä), jonka puitteissa striimaajat voivat keskustella katsojiensa kanssa ympäristössä, jota käytetään yleisesti täyteaineena muutoin hitaina aikoina sen rennon luonteen vuoksi. Kategorian striimi voi sisältää mitä tahansa päivittäisestä elämästään puhumisesta erilaisiin suosittuihin sisältöihin reagoimisesta tai vaikka pelien pelaamisesta yhdessä katsojine kanssa.



Twitchillä on myös Musiikkikohtainen kategoria, jonka suosio on kasvanut merkittävästi pandemian aikana ja pysyy erittäin korkeana vuonna 2023. Musiikki-osion sisältö on hyvin monipuolista - virallisten tapahtumien, kuten festivaalien striimeistä aina pienempiin DJ-setteihin, bändisessioihin ja yksittäisiin muusikoihin. Kategoriassa striimataan myös teknisempää sisältöä, kuten musiikin tuotantoa, jälkikäsitellyä ja analogisten syntetisaattorien rakentamista jne.





YouTube

Toiseksi suosituin ja pelialan kasvavan suosion mukana laajentuva striimausalue on YouTube. YouTube mahdollistaa myös suoratoistosisällön, mutta sitä käytetään yleisemmin hakukoneena ja arkistona striimeille, koska YouTuben striimit tallennetaan automaattisesti myöhemmin katsottaviksi. Maailmanlaajuisesti Youtube tuottaa 30 prosenttia striimaajien liikevaihdosta, kun taas Twitchin osuus on huimat 50 prosenttia.

Youtube Liven käyttö on pääosin samanlaista kuin edellä mainitut Twitchiin sovellettavat strategiat.

Facebook Streaming, Instagram Live

Facebook ja Instagram tarjoavat samanlaisia striimausmahdollisuuksia, vaikka ne ovat vähemmän suosittuja kuin Twitch ja Youtube. Ilman muiden alustojen tarjoamaa laajaa ansaintapotentiaalia, ne ovat silti päteviä alustoja, joita kannattaa harkita. Esimerkiksi Facebookin videopelien suoratoistoalustalle on kertynyt 382 miljoonaa tuntia striimien katseluaikaa vuoden 2022 kolmannella neljänneksellä.

Metaverse



Figure 3 <https://www.forbes.com/sites/kimberleespeakman/2021/11/09/justin-bieber-to-stage-virtual-concert/?sh=6c610fbf566a>

Ajatus Metaversesta edustaa näkemystä erittäin mukaansatempaavasta, yhtenäisestä digitaalisesta maailmasta, joka voisi muuttaa tapaamme seurustella, työskennellä, pelata ja olla vuorovaikutuksessa digitaalisen sisällön kanssa. Se on kehittyvä konsepti, jolla on laaja kirjo mahdollisia sovelluksia.

Metaverse on nopeasti kehittyvä alusta virtuaalitodellisuudelle. Kulttuuri- ja tapahtumateollisuudella on paljon mahdollisuuksia hyödyntää Metaverseä striimauskanavana luodakseen faneille ainutlaatuisia ja mukaansatempaavia kokemuksia.

Metaverse mahdollistaisi täysin virtuaalisen bändin, mukaansatempaavia virtuaalisia taidekokemuksia, virtuaalisia konsertteja, festivaaleja, paikkoja ja yökerhoja, joihin ihmiset voivat osallistua mukavasti kotoa käsin. Metaverse voisi jopa tarjota interaktiivisia musiikkivideoita Metaverse-peleinä. Mahdollisuudet ovat loputtomia!

Metaverse-sisällön kaupallistaminen on vielä kokeellista. Jotkin nykyisistä ratkaisuista ovat peräisin lohkoketjuteknologiasta, kuten mikromaksuista ja erityisesti NFT-tokenien (Non-Fungible Tokens) ja muiden virtuaalisten keräilytuotteiden muodossa. Tuotteet ovat useimmiten rajoitettuja ja niitä myydään kuten keräilyesineitä tai pääsykortteja. NFT-tokenit ja muut virtuaalituotteet liittyvät useimmiten musiikin julkaisuihin, konsertteihin tai erikoistapahtumiin Metaversessä.

Lähteet:

<https://www.androidauthority.com/streaming-surpasses-cable-3198051/>

<https://www.forbes.com/home-improvement/internet/streaming-stats/>

<https://streamscharts.com/news/2023-q1-global-livestreaming-landscape>

<https://sullygnome.com/game/Music/longtermstats>

<https://twitchtracker.com/games/26936>

<https://twitch.tv/>

<https://www.youtube.com/howyoutubeworks/product-features/live/>

<https://artists.spotify.com/home>

<https://artists.apple.com/>

<https://distrokid.com/>

<https://cdbaby.com/>

<https://www.tunecore.com/artist-services>

<https://www.soundscapeuniverse.com/>

<https://www.wired.com/story/what-is-the-metaverse/>

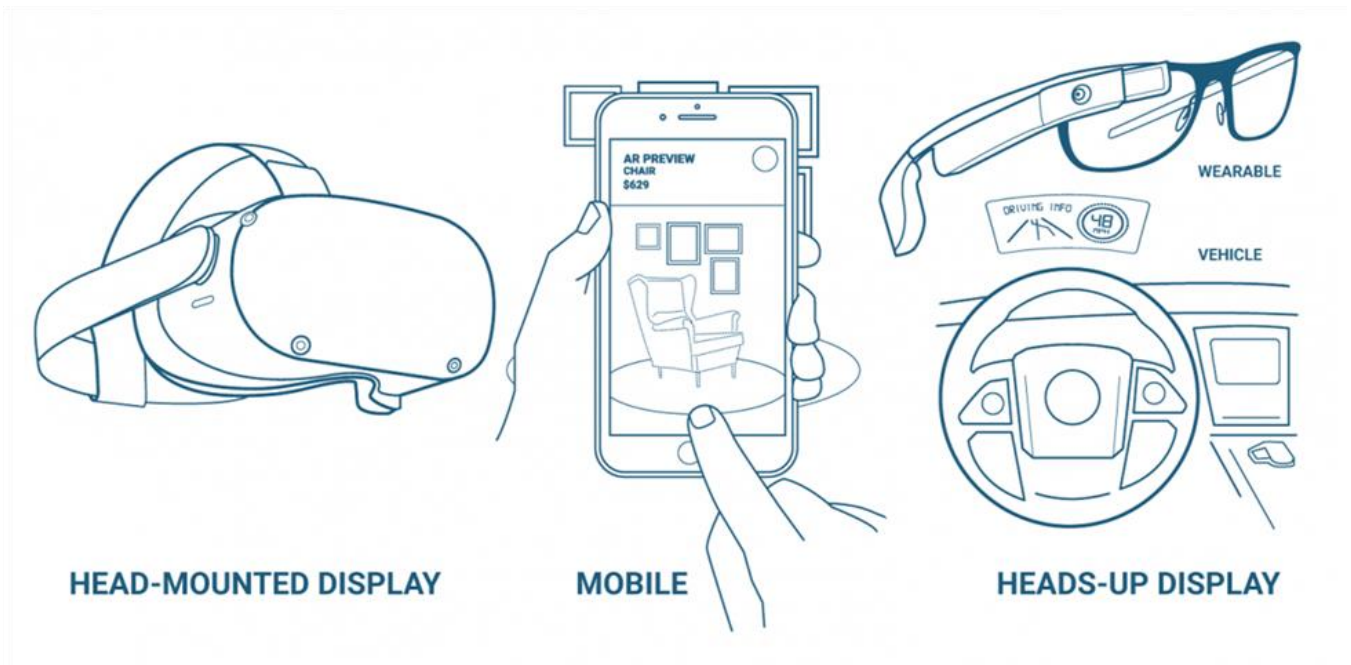
<https://www.forbes.com/sites/kimberleespeakman/2021/11/09/justin-bieber-to-stage-virtual-concert/?sh=6c610fbf566a>

<https://www.youtube.com/watch?v=Wf3ZelOt7uA>

<https://www.forbes.com/sites/paultassi/2021/08/02/ariana-grande-should-earn-a-fortune-from-her-fortnite-rift-tour-concert/?sh=42e5c71e130b>

<https://veeps.com/>

Lisätyn todellisuuden (AR) esittely



Perimmäinen ero VR- ja AR-teknologian välillä on, että lisätty todellisuus tarvitsee vain laitteistosuodattimen, joten se on helppo saavuttaa matkapuhelinsovelluksella. Toisaalta virtuaalitodellisuus vaatii laitteiston, mukaan lukien ohjainjärjestelmän ja kuulokkeet, jotta käyttäjä pääsee virtuaalimaailmaan.

- **Lisätty todellisuus (AR)** – suunniteltu lisäämään digitaalisia elementtejä todellisten maailman päälle rajoitetulla vuorovaikutuksella.
- **Virtuaalitodellisuus (VR)** – mukaansatempaavia kokemuksia, jotka auttavat eristämään käyttäjät todellisesta maailmasta, yleensä VR-lasien ja tällaisiin toimintoihin suunniteltujen kuulokkeiden avulla.
- **Mixed reality (MR)** – AR- ja VR-elementtien yhdistäminen siten, että digitaaliset objektit voivat olla vuorovaikutuksessa todellisen maailman kanssa, tarkoittaa, että esimerkiksi yritykset voivat suunnitella elementtejä, jotka on ankkuroitu todelliseen ympäristöön.
- **Extended reality (XR)** – kattaa kaiken tyyppiset teknologiat, jotka lisäävät tai muuttavat aistikokemuksiamme, mukaan lukien kolme aiemmin mainittua tyyppiä.

Lisätty todellisuus luo mukaansatempaavan kokemuksen kaikille käyttäjilleen. Vaikka yleisimmät AR-muodot ovat lasien tai kameran linssin läpi (esimerkiksi sosiaalisen median

suodattimet), kiinnostus AR:tä kohtaan on kasvussa ja yritykset tuovat yhä useampia laitteita markkinoille.

Kun päätät, minkä tyyppistä AR-tekniikkaa tarvitset yrityksellesi, sinun on ensin määritettävä, millaista lisättyä todellisuutta haluat käyttää.

Lisättyä todellisuutta on kahta tyyppiä: **merkkipohjainen** ja **merkitön**. Tyyppin valinta määrittää, kuinka pystyt näyttämään kuviasi ja tietojasi.

Merkkipohjainen AR luodaan kuvantunnistuksen avulla. AR-laitteeseen tai -sovellukseen jo ohjelmoitu objekti tunnistetaan kuvasta. Kun sijoitat tunnistettavia objekteja näkyville vertailupisteinä, ne voivat auttaa AR-laitettasi määrittämään kamerasi sijainnin ja suunnan. Tämä saavutetaan yleensä vaihtamalla kamerasi harmaasävytilaan ja tunnistamalla merkki, jonka avulla voidaan verrata sitä kaikkiin muihin sovelluksen tietopankissa oleviin merkintöihin. Kun laitteesi löytää osuman, se käyttää näitä tietoja asennon matemaattiseen määrittämiseen ja AR-kuvan sijoittamiseen oikeaan kohtaan.



Figure 4 Becks green box art project

Merkitön AR on monimutkaisempi, koska laitteesi ei voi ankkuroitua mihinkään. Tämän vuoksi laitteesi täytyy tunnistaa kohteet sellaisina kuin ne näkyvät näkymässä. Tunnistusalgoritmin avulla laite etsii värejä, kuvioita ja vastaavia ominaisuuksia määrittääkseen, mitä se näkee ja käyttää puhelimen sensoreita orientoituaan, jotta laite

voi lisätä AR-sisältöä reaali maailman näkymän päälle.



Figure 5 Pokemon Go 2016 interactio.io

AR-tekniikan viisi komponenttia:

- **Tekoäly.** Useimmat lisätyn todellisuuden ratkaisut tarvitsevat tekoälyä (AI), jotta käyttäjät voivat suorittaa toimintoja äänikehotteiden avulla. Tekoäly voi myös auttaa käsittelemään tietoja AR-sovelluksellesi.
- **AR ohjelmisto.** Näitä työkaluja ja sovelluksia käytetään AR:n käyttämiseen. Jotkut yritykset voivat luoda omia AR-ohjelmistoja.
- **Prosessointi.** Tarvitset laskentatehoa, jotta AR-tekniikkasi toimii, yleensä hyödyntämällä laitteesi sisäisiä ominaisuuksia.
- **Linssit.** Tarvitset linssin tai kuva-alustan sisällön tai kuviesi katseluun. Mitä laadukkaampi näyttösi on, sitä realistisemmalla kuvalla näytät.
- **Sensorit.** AR-järjestelmien täytyy sulattaa tietoja ympäristöstään, jotta ne mukautuvat todelliseen ja digitaaliseen maailmaan. Kun kamerasi tallentaa tietoja, se lähettää ne AR-ohjelmiston käsiteltäväksi ennen käyttäjälle näyttämistä.

Toimialan toteutus

Työpaikalla lisätyn todellisuuden lisääminen prosesseihisi voi auttaa parantamaan työntekijöidesi oppimis- ja ymmärtämishyötyjä. AR-koulutus on AR-laitteiden ohjelmiston kautta esitettävä koulutuskokemus, joka auttaa työntekijöitä hankkimaan tärkeitä ammatillisia taitoja. Tämän tyyppinen koulutuskokemus voidaan käynnistää milloin tahansa, missä tahansa oikealla ohjelmistolla.

AR voi myös auttaa ohjaamaan ja tukemaan työntekijöitä heidän sijainnistaan riippumatta, mikä parantaa yhteistyötä ja turvallisempia työoloja aloillasi. Perinteisiä oppimismenetelmiä tehostamalla tämä menetelmä voi tarjota enemmän tietoa ymmärtämisen parantamiseksi. Joitakin tapoja, joilla tiimisi voisi käyttää AR-teknologiaa olisivat:

- Suorituskyvyn tuki
- Oppimis- ja koulutusmoduulit
- Uusien työntekijöiden perehdytys
- On-demand-koulutusmahdollisuudet
- Asiakaspalvelu ja -kokemus

Monet toimialat ja sektorit käyttävät jo AR-teknologiaa liiketoimintaprosesseissa, mukaan lukien:

- **Tapahtumat.** Jos haluat esitellä tuotteitasi ja järjestää messuja, se vaatii yleensä paljon tilaa ja logistisia järjestelyjä. Nyt, jos tapahtumapaikkasi ei ole tarpeeksi suuri tai tapahtumasi on verkossa, siitä voi tulla ongelma. Mutta entä jos olisi helpompi tapa? Lisätyn todellisuuden avulla voit isännöidä messuja virtuaalisesti (esim. Automobile XR -näyttelytilat). Se voi myös viedä osallistujia kierrokselle tilaan. Jos kyseessä on laaja konferenssi, on tärkeää varmistaa, että osallistujilla on tarkat tiedot siitä, mitä tapahtumaa missäkin osassa paikkaa järjestetään. Ja älkäämme unohtako, että tienhaku voi olla hauska tapa tutustua tapahtumapaikkaan. AR:n avulla osallistujat pääsevät helposti käsiksi multimediatietoihin, mikä lisää arvoa heidän kokemuksiinsa. Kiinnostavaa tekee siitä, että tämä löytö voi tapahtua reaaliajassa panelistien puhuessa. Osallistujat voivat yksinkertaisesti osoittaa puhelimensa lavalla olevaan kaiuttimeen ja saada tiedot näkyviin näytölle.



Figure 6 event navigation by futurevisual.com

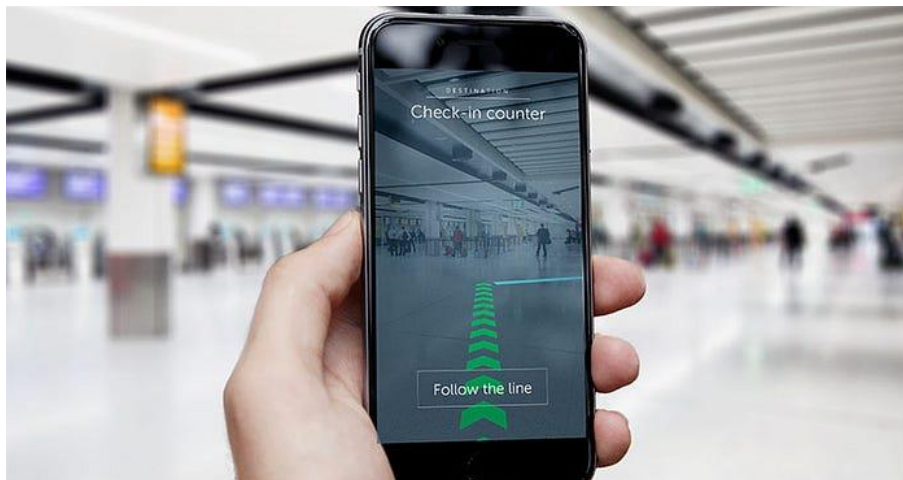


Figure 7 navigation by virtualrealitypop.com

- **Verkosto.** Kuten saada lisätietoja puhujista, tapahtuman järjestäjät voivat käyttää AR-tekniologiaa antaakseen osallistujille lisätietoja toisistaan. Varsinkin jos konferenssi on verkossa, verkostoitumisesta voi tulla haastavaa ilman tosielämän vuorovaikutusta. Lisätyn todellisuuden avulla voit kuitenkin lisätä digitaalisen komponentin yhteyden rakentamiseen. Kun osallistujat näkevät tietoa muista yleisöstä virtuaalisten käyntikorttien kautta, se rohkaisee heitä olemaan digitaalisessa vuorovaikutuksessa.
- **Pelillistäminen.** Yksi tehokkaimmista tavoista lisätä minkä tahansa tapahtuman sitouttamistasoa on esitellä pelaamiseen liittyviä näkökohtia. Lisätyn todellisuuden tapahtuma avaa valtavan potentiaalin pelillistämiseksi. Esimerkiksi virtuaalikierrros, joka tarjoaa katkelmia tapahtumatiedoista, voi olla kiinnostava tapa saada yleisö

kiinnostumaan. Tapahtuman järjestäjät voivat myös isännöidä virtuaalisia aarteensintää palkinnoilla tehdäkseen tapahtumasta sekä kilpailukykyisen, että hauskan.

- **Myynti.** Työntekijät voivat käyttää AR-teknologiaa perehdytys- ja koulutustilaisuuksiin tai auttaa asiakkaita testaamaan tuotteita ennen ostamista tai auttaa asiakasta oppimaan käyttämään tuotteita omissa ympäristöissään.
- **Teollisuus.** Tekniikka voi tarjota vaihteittaiset ohjeet, joiden avulla kouluttajat voivat antaa palautetta harjoituksen aikana paremman säilymisen saavuttamiseksi.
- **Terveydenhuolto.** Terveystieteiden ammattilaisille on välttämätöntä saada käytännön kokemusta toimenpiteiden suorittamisesta ilman riskiä. AR tarjoaa opastusta anatomian ja leikkausten oppimiseen käytännössä, mutta turvallisesti.
- **Armeija.** AR on integroitu taisteluharjoitteluun tilanne- ja toimintaympäristöjen simulaatioon.
- **Digitaalinen avustaja.** AR-teknologian yhdistäminen tekoälyyn. Kävelykierrokset, ostokokemuksen parantaminen, museo- ja galleriakokemus.

Toimialakohtaisen käytön lisäksi monet teollisuuden alat käyttävät tällä hetkellä AR-sovelluksia teknisten ongelmien tunnistamiseen, seurantaan ja ratkaisemiseen. Se voi auttaa myös muissa ei-fyysisissä toimenpiteissä, kuten mainonta-, viihde- ja tapahtumatyökaluna, koska se antaa käyttäjille mahdollisuuden saada tietoa yksinkertaisesti puhelimensa kautta.

Lähteet:

<https://www.interactio.io/post/augmented-reality-events-industry>

<https://itif.org/publications/2023/01/17/user-safety-in-ar-vr-protecting-adults/>

<https://dynamics.microsoft.com/en-us/mixed-reality/guides/what-is-augmented-reality-ar/>

<https://www.interactio.io/post/augmented-reality-events-industry>



Adobestock ID: #321838523

Johdatus virtuaalitodellisuuteen (VR)

Virtuaalitodellisuus (VR), tietokonemallinnuksen ja -simuloinnin käyttö, jonka avulla ihminen voi olla vuorovaikutuksessa täysin keinotekoisien kolmiulotteisen visuaalisen (3-D) tai muun aistiympäristön kanssa. VR-sovellukset upottavat käyttäjän tietokoneella luotuun ympäristöön, joka simuloi todellisuutta interaktiivisilla laitteilla, useimmiten VR-laseilla, kuulokkeilla ja ohjaimilla.

Yhteinen lanka, joka yhdistää varhaisen VR-tutkimuksen ja teknologian kehityksen Yhdysvalloissa oli liittovaltion, erityisesti puolustusministeriön, National Science Foundationin ja National Aeronautics and Space Administrationin (NASA) rooli.

VR-järjestelmien tärkeä sovellusalue on aina ollut tosielämän harjoittelu. Simulaatioiden vetovoima on siinä, että ne voivat tarjota koulutusta, joka on samanlaisia tai lähes samanlaisia kuin käytännössä oikeilla järjestelmillä, mutta pienemmillä kustannuksilla ja paremmalla turvallisuudella.

Taiteilijat, esiintyjät ja viihdyttäjät ovat myös aina olleet kiinnostuneita tekniikoista, joilla luodaan mielikuvituksellisia maailmoja, asetetaan tarinoita fiktiivisiin tiloihin ja huijataan aisteja. Lukuisat ennakkotapaukset keinotekoiseen maailmaan kohdistuvan epäuskon keskeyttämisestä taiteellisessa ja viihdemediassa edelsivät virtuaalitodellisuutta.

Laitteistovaatimukset

VR-teknologia kehittyi nopeasti ja siten laitteistoinnovaatiot työntävät mahdollisuuksien rajoja. Tämä luettelo on nykyinen yleiskatsaus erityyppisistä VR-laseista, jotka ovat saatavilla, jotta voit tutustua vuonna 2023 saatavilla oleviin virtuaalitodellisuuskokemuksiin. Jotkut vaativat yhteyden erilliseen tietokoneeseen kun taas toiset ovat täysin itsenäisiä sisäänrakennetulla laskentateholla. Jotkin VR-lasit käyttävät puhelinta.

- Tietokoneeseen liitetyt VR-lasit (huippuluokan VR-lasit , PC-VR, pöytätietokoneiden VR)



Lasit on liitetty fyysisesti tietokoneeseen kaapeleilla, kuten HDMI ja/tai USB. Tietokoneeseen liitetyt virtuaalitodellisuuskuulokkeet ovat tällä hetkellä paljon mukaansatempaavampia kuin muut VR-tyypit, koska ne voivat tarjota korkealaatuista kokemusta tietokoneen tarjoaman laskentatehon johdosta. Nämä korkeatasoiset VR-lasit vaativat tietyn määrän fyysistä tilaa sekä jatkuvan kaapeliyhteyden tehokkaaseen pelitietokoneeseen (yleensä erittäin kallis hankinta).

Muutamat valmistajat ovat alkaneet luoda PC VR -kuulokkeita, jotka vaativat vähemmän laskentatehoa. Tämä tarkoittaa kuitenkin tyypillisesti liikkeenseurantatarkkuuden ja graafisen laadun uhraamista.

Langattomat sovittimet yhdistävät molempien maailmojen parhaat puolet: liikkumisvapaus yhdistettynä korkealaatuisiin VR-elämyksiin tehokkaan tietokoneen avulla.

- Itsenäiset VR-lasit



Tämä VR-lasien kategoria vaatii vähiten ulkoista vuorovaikutusta; erilliset VR-lasit toimivat täysin itsenäisesti, eivätkä vaadi akun lataamisen ja mahdollisesti tilin luomisen lisäksi muuta asennusta käyttäjältä.

Itse asiassa itsenäisissä VR-laseissa on sisäänrakennetut prosessorit, anturit, akut, tallennusmuisti ja näytöt, joten ne eivät vaadi yhteyttä tietokoneeseen tai älypuhelimien.

Tästä syystä käyttäjät kutsuvat niitä myös all-in-one VR-laseiksi. Koska ne ovat langattomia, käyttäjien ei tarvitse rajoittaa olohuoneisiinsa.

Itsenäiset VR-lasit tarjoavat paljon vähemmän laskentatehoa kuin tietokoneeseen kytketyt lasit. Visuaalinen kokemus niillä ei yllä samalle tasolle kuin tietokoneeseen kytkettävissä VR-laseissa

Useat tärkeät teknologiayritykset, kuten Google, Facebook ja HTC näyttävät kuitenkin keskittyvän yhä enemmän tähän VR-lasien kategoriaan. Tulevaisuus onkin langattomassa, mutta tehokkaassa virtuaalitodellisuudessa ennemminkin kuin tietokoneeseen kytketyissä VR-laseissa. Tulevaisuudessa itsenäiset VR-lasit tulevat olemaan vallitsevampia VR:ssä, koska ne ovat edullisempia ja mukautuvaisempia.

On huomattava, että jotkin erilliset VR-lasit, kuten uusiin Meta Quest 3, ovat tehokkaampia, sisältävät AR-ominaisuuksia ja ne voidaan kytkeä kaapelilla PC:hen lisättyä laskentatehoa vaativaan käyttöön.

- Älypuhelin VR-lasit ja kädessä pidettävät VR-katselulaitteet



Älypuhelin VR-lasit käyttävät nimensä mukaisesti älypuhelimia virtuaalitodellisuuskokemuksen tarjoamiseen. Käyttäjien on yksinkertaisesti liu'utettava älypuhelimensa lasihin. Näyttö on aivan käyttäjän silmien edessä, ja siinä on linssit, jotka luovat syvyyden tunteen (kuten muissakin VR-laseissa).

On parempi käyttää lähiaikoina julkaistuja älypuhelimia, jotka ovat yleensä tehokkaimpia. VR-kokemuksen laatu riippuu todellakin käytetystä älypuhelimesta. Vaihtelevia tekijöitä ovat näytön tyyppi ja sen resoluutio.

Lisäksi VR-sovellukset käyttävät älypuhelimien kameraa ja sisäänrakennettuja kiihtyvyyssantureita. Hyvälaatuiset älypuhelimien kanssa käytettävät VR-lasit voivat maksaa

yli sata dollaria, mutta halvempiakin ratkaisuja on, kuten kädessä pidettävät VR-katselulaitteet.

Kädessä pidettävät VR-lasit – kuten alkuperäinen Google Cardboard – vaativat myös älypuhelimien, mutta ne on usein valmistettu edullisista materiaaleista. Käyttäjien on pidettävä näitä VR-laseja kasvoillaan kokeakseen VR:n, koska niissä ei yleensä ole hihnaa. Nämä ovat hyviä rajoitettuihin VR-kokemuksiin älypuhelimien kautta.

Toimialan toteutus

Virtuaaliset tapahtumapaikat syntyivät enemmän välttämättömyydestä kuin mistään muusta. Henkilökohtaisten tapahtumien paluun ja hybriditapahtumien määrän lisääntyessä monet tapahtumajärjestäjät ovat havainneet virtuaaliset vierailut valtavana ajansäästönä.

Virtuaalitapahtumissa on paljon hyvää, mutta yksi asia, jota ne eivät ole, on mukaansatempaavia. Se on ongelma, johon VR voi auttaa. VR-kokemusten luominen virtuaalitapahtumissa on helppo tapa tarjota osallistujille mukaansatempaavia ja immerssiivisiä kokemuksia. Vaikka ihmiset ovat kutsuneet paikan päällä tapahtumissa tarjottua VR-toimintaa eristäväksi ja jopa epäsosiaalisiksi, niin se ei pidä kuitenkaan paikkaansa virtuaalitapahtumissa, joissa VR voi saada yleisön tuntemaan olonsa enemmän osaksi tapahtumaan ja sitoutumaan tapahtumaan. Tämä on erityisen varteenotettavaa nykyään, kun väsymys virtuaalitapahtumiin on lisääntymässä.

Kuten lisättyä todellisuutta, joillakin aloilla, kuten armeijan, lääketieteen ja koulutuksen aloilla, virtuaalitodellisuutta käytetään simuloimaan kovia, todellisia kokemuksia. Käyttäjät voivat saada laadukasta koulutusta ilman tiettyjä haittoja, kuten riskejä, etäisyyttä tai korkeita kustannuksia.

Esimerkiksi sotilaat voivat simuloida taistelukentällä olemista, astronautit voivat esittää elämää Marsissa ja kirurgi voi suorittaa monimutkaisia leikkauksia ilman riskiä potilaalle.

Myös tosielämän lääketieteelliset potilaat voivat hyötyä virtuaalitodellisuudesta. Jotkut VR-sovellukset voivat auttaa esimerkiksi PTSD-potilaiden hoidossa. VR voi myös auttaa potilaita, joilla on vaikeuksia kognitiivisissa tai motoriikan kanssa.

Myös muut toimialat, kuten taide ja matkailu, käyttävät VR-tekniikan voimaa. 3D-skannauksen ansiosta tärkeät arkeologiset kohteet ja museot on luotu kokonaan uudelleen virtuaalimaailmoissa. Käyttäjät voivat vieraila Machu Picchussa tai ihaila Louvrea mukavasti olohuoneestaan, keittiöstään tai jopa kylpyhuoneestaan.

VR-tekniikalle on olemassa monia, monia muita sovelluksia useille muille toimialoille, kuten muoti, autoteollisuus, tekniikka, urheilu, arkkitehtuuri jne. Virtuaalitodellisuuden

käyttömahdollisuudet ovat käytännössä rajattomat!



Figure 8 Boat racing <https://skift.com/2017/02/08/the-rise-of-vr-and-co-work-spaces-at-events-meetings-innovation-report/>

Lähteet:

<https://www.britannica.com/technology/virtual-reality>

<https://www.zoho.com/backstage/thegreenroom/virtual-reality-for-events.html>

<https://www.aniwaa.com/guide/vr-ar/types-of-vr-headsets/>

<https://skift.com/2017/02/08/the-rise-of-vr-and-co-work-spaces-at-events-meetings-innovation-report/>

Digitaalisten palvelujen saavutettavuus ja osallisuus

AR/VR voi edistää merkittävästi tasa-arvoa ja osallisuutta, jos se on suunniteltu näitä tavoitteita silmällä pitäen. Se voi toimia työkaluna, joka auttaa torjumaan epäsuoraa harhaa, parantamaan yhdenvertaisia mahdollisuuksia ja luomaan uusia kanavia kommunikaation, yhteisöön ja yhteistyöhön isojenkin etäisyyksien yli.

Digitaalisilla tekniikoilla on ollut tärkeä rooli epätasa-arvojen kitkemisessä erityisesti alipalveluttujen ja heikossa asemassa olevien yhteisöjen jäsenten keskuudessa. Nämä teknologiat ovat kannustaneet innovatiivisia tekniikoita, jotka antavat vammaisille mahdollisuuden elää itsenäisempää elämää ja mahdollistaa eristäytyneiden yksilöiden löytää sosiaalisia yhteyksiä ja tukiverkkoja.

Lisätty ja virtuaalinen todellisuus (AR/VR) – mukaansatempaavat tekniikat, joiden avulla käyttäjät voivat kokea digitaalisesti loutua sisältöä sekä fyysisessä että virtuaalisessa tilassa – on suhteellisen uusi henkilökohtaisen tietojenkäsittelyn muoto. Mutta AR/VR-harrastajat toivovat, että näistä teknologioista tulee yhtä kaikkialla kuin nykypäivän henkilökohtaisista tietokoneista ja digitaalisista viestintälaitteista. Sellaisenaan AR/VR voisi edistää merkittävästi tasa-arvoa ja osallisuutta, jos se suunnitellaan näitä tavoitteita silmällä pitäen. Se tarjoaa mahdollisuuksia kuvitella uudelleen käyttäjien vuorovaikutusta maailman kanssa.

AR/VR-laitteet ja -sovellukset on sijoitettu ainutlaatuisesti lisäämään tasa-arvoa ja osallistamista. Ensinnäkin ne käyttävät laajaa kirjoa erilaisia antureita, syötteitä sekä digitaalisia lähtöjä. Tämä tarkoittaa, että ne ovat laajasti mukautettavissa yksittäisille käyttäjille ja erityisille käyttötapaauksille, samalla kun ne minimoivat fyysiset esteet. Toiseksi, koska mukaansatempaavat kokemukset sijoittavat käyttäjän osittain tai kokonaan virtuaalisiin ympäristöihin, voivat he muokata ja räätälöidä niitä yksilöllisten tarpeidensa mukaan, mikä tekee näistä teknologioista kattavampia laajemmalle käyttäjäjoukolle. Ja mikä tärkeintä, mukaansatempaavat kokemukset tarjoavat kiinnostavampia ja realistisempia ihmissuhde- ja aistikokemuksia kuin kaksiulotteiset vastineensa, luoden uusia mahdollisuuksia digitaaliseen viestintään ja mahdollistaen virtuaalisten kokemusten peilata fyysisistä maailmaa.

Harhaan puuttuminen empatiainterventioiden avulla

Mukaansatempaavien tekniikoiden avulla käyttäjät tuntevat olevansa "todella olemassa" – fyysisesti läsnä virtuaalisessa tilassa – ja tarjoavat siten kiinnostavamman, interaktiivisemmän ja yksilöllisemmän kokemuksen kuin vastaavat audiovisuaaliset tekniikat. Tutkimukset ovat osoittaneet, että yksilöt kokevat ruumiillistumansa virtuaalisen esityksensä (avatarin) avulla VR:ssä riippumatta siitä, heijastaako avatar heidän fyysisistä ulkonäköään.

Vaikka tällaisten interventioiden tehokkuutta tutkitaan parhaillaan, todisteet osoittavat, että nämä mukaansatempaavat interventiot voivat kehittää ja ylläpitää empatiaa ja jopa saada aikaan käyttäytymismuutoksia osallistujien keskuudessa.

Yleisimmällä tasolla mukaansatempaavat kokemukset voivat lisätä yleistä tietoisuutta ja edistää sosiaalista muutosta rasismiin, kyvykkyyden, seksismiin ja muiden ennakkoluulojen haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

Mahdollisuuksien yhdenvertaisuuden parantaminen

Pyrkimyksiä rakentaa kattavampia tiloja rajoittavat usein fyysiset rajoitukset tilojen kokojen rajoitteista julkisen liikenteen läheisyyteen. Henkilöt, joilla on liikuntarajoitteita tai muita vammoja, sosiaalisia huolia tai riittämättömiä kulkuyhteyksiä tai jotka joutuisivat matkustamaan pitkiä matkoja, voivat joutua epäedulliseen asemaan silloin kun fyysinen läsnäolo on välttämätöntä.

Laitteiden ja kokemusten saatavuuden parantaminen kaikkien käyttäjien käytettäväksi on yhä tärkeämpää, kun AR/VR-teknologiat otetaan käyttöön työpaikan tuottavuuden työkaluina,

koulutusratkaisuina, viihdejärjestelminä ja sosiaalisina alustoina. Onneksi AR/VR-teknologioiden kehittyessä jatkuvasti kehittyvät myös uudet esteettömyyden lähestymistavat, jotka eivät ainoastaan mahdollista useiden käyttäjien hyödyntää niitä, vaan myös hyödyntävät mukaansatempaavien teknologioiden ainutlaatuisia ominaisuuksia rikastuttaakseen yleistä käyttökokemusta.

Vaikka immersiiiviset teknologiat eivät korvaa esteettömiä tiloja, ne ovat ainutlaatuisessa asemassa voittamaan fyysisen tilan rajoituksia ja luomaan helpommin saavutettavia ja tasapuolisia kokemuksia.

Aistinvaraisia saavutettavuuden parannuksia

AR/VR-kokemukset ovat monimutkaisempia kuin muiden digitaalisten medioiden tarjoamat kokemukset. On olemassa monia mahdollisuuksia hyödyntää näiden teknologioiden mukaansatempaavaa luonnetta tarjotakseen helpommin saavutettavia ja kiinnostavia kokemuksia.

Esteettömän teknologian kannattajat ja alan toimijat tekevät jo merkittävää työtä VR-teknologian esteettömän suunnittelun standardikäytäntöjen kehittämiseksi. Monet suositukset siirtävät olemassa olevia käytäntöjä kaksiulotteisesta mediasta, kuten suurennus, tekstinlukuohjelmat ja kuvatekstit.

Koska AR/VR-kokemukset perustuvat kirjoon aisteja, ne tarjoavat mahdollisia kiertotapoja audiovisuaalisille esteille, joita näkö- tai kuulovammaiset käyttäjät saattavat kohdata – käyttäjäkokemusta minimoimatta. Esimerkiksi värikontrasti ja suurennus voivat parantaa VR-näyttöjä käyttäjille, joilla on tietyn tyyppinen näönmenetys. AR/VR-kokemukset voivat kuitenkin houkuttaa käyttäjiä myös ilman visuaalista mediaa. Yhdessä pään ja liikkeen seurantaan, mukaansatempaava 3D-ääni, joka jäljittelee äänikokemusta fyysisessä tilassa, voi tarjota tilatietoisuuden tunteen käyttäjille, joilla on näkövamma: muusikko esiintyy heidän edessään, ystävä huutaa takaa, esine ilmestyy heidän vasemmalle puolelleen ja niin edelleen.

Lisäksi haptisen palautteen saavutettavuussovelluksia, jotka simuloivat kosketustuntemuksia tärinän kautta, voitaisiin laajentaa. Haptiikka on jo vakiona teknologioissa, kuten älypuhelimissa, sekä pelikonsolien ohjaimissa. Virtuaalitodellisuudessa tai muissa mukaansatempaavissa kokemuksissa haptisen palautteen avulla käyttäjät voivat navigoida kolmiulotteisessa tilassa ja vastaanottaa signaaleja kosketuksen kautta.

Vaikka useimmat AR/VR-käyttäjät kokevat tällä hetkellä haptista palautetta mobiililaitteiden tai kädessä pidettävien ohjaimien kautta, tämä tekniikka kehitty nopeasti sisältämään käsineet ja muut puettavat laitteet, jotka jäljittelevät tarkemmin ja jopa parantavat todellisen maailman kinesteettisiä tuntemuksia. Tällä tavalla sokea tai näkövammaisen käyttäjä voisi navigoida kolmiulotteisten esineiden läpi samalla tavalla kuin käsillään, kepillä tai muulla apuvälineellä fyysisessä tilassa.



Adobestock ID: #444778991

Fyysisen saavutettavuuden parannuksia

Samaan aikaan liikuntarajoitteet tarjoavat sekä merkittäviä haasteita että ainutlaatuisia mahdollisuuksia esteettömyyteen mukaansatempaavissa kokemuksissa. Toisaalta useimmat mukaansatempaavat kokemukset vaativat jonkinlaista liikettä tai fyysistä aktiivisuutta, olipa kyseessä sitten fyysisten ohjaimien liikuttaminen, seisominen taikka pään, raajan tai koko kehon liike.

Toisaalta mukaansatempaavat kokemukset perustuvat näihin liikkeisiin kolmiulotteisen liikkeen toistamiseksi virtuaalitilassa – joten on mahdollista muuntaa rajoitettu liike tai vaihtoehtoiset tulot fyysisessä tilassa täydelliseksi virtuaaliliikkeeksi, jolloin käyttäjät voivat itseasiassa liikkua laajemmin virtuaalitodellisuudessa kuin todellisessa maailmassa. Esimerkiksi WalkinVR-niminen ohjelma mukauttaa ohjaimen liikkeitä koko kehon liikkeiksi, säätää ohjaimen korkeutta tai suuntaa ilman fyysistä paikkaa, vahvistaa pieniä liikkeitä virtuaalitilassa ja antaa toisen henkilön avustaa pelin pelaamisessa ohjaimen avulla. Lisäksi muiden kuin ohjainpohjaisten tulojen, kuten katseenseuranta-, käsiseuranta- ja brain-computer interface (BCI) -teknologioiden edistyminen laajentaa entisestään käyttäjien kykyä navigoida virtuaaliympäristössään minimaalisella fyysisellä liikkeellä.

Emotionaalisia saavutettavuuden parannuksia

Ottaen huomioon AR/VR:n suhteellisen alhainen käyttöönotto ja kehittyvä luonne, erityisesti alipalveltuissa ja syrjäytyneissä yhteisöissä, monet potentiaaliset käyttömahdollisuudet yhteisön rakentamiseen ja tukipalveluihin ovat suurelta osin tavoitteellisia. Osa tästä mahdollisuudesta näkyy kuitenkin jo pyrkimyksissä torjua sosiaalista eristyneisyyttä. Kyky muodostaa yhteyksiä ja olla vuorovaikutuksessa muiden ihmisten kanssa on kriittinen osa ihmiskokemusta ja näiden ihmisten välisten vuorovaikutusten puutteella voi olla merkittäviä henkisiä ja fyysisiä

terveysvaikutuksia. Jo ennestään haavoittuvassa asemassa olevat tai heikosti hoidetut ryhmät, kuten vanhukset ja vammaiset, ovat erityisen vaarassa. COVID-19-pandemia korosti helppokäyttöisten, virtuaalisten vaihtoehtojen tarvetta henkilökohtaiselle vuorovaikutukselle niille, jotka saattavat kokea sosiaalista eristäytymistä – ja ratkaisut, jotka perustuvat kaksisuuntaiseen videoneuvotteluun, ovat huono korvike henkilökohtaiselle kontaktille.

AI (Tekoäly) esteettömyysparannuksiin

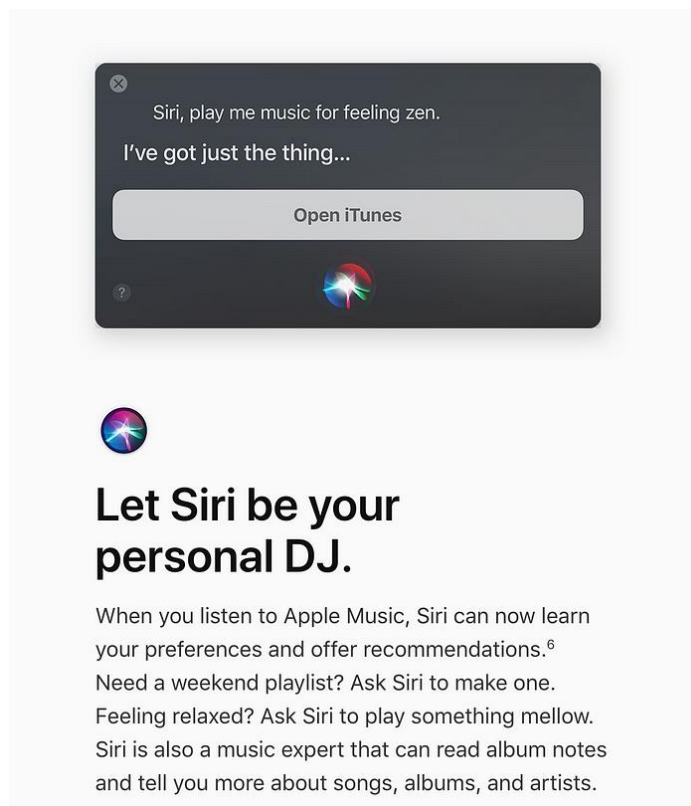


Figure 9 <https://medium.com/jps-projects-llc/how-to-hack-voice-assistants-for-the-music-industry-56d88340e093>

Musiikin ammattilaiset, tapahtumapromoottorit ja sisällönkuluttajat voivat kaikki hyötyä tekoälytekniikoiden hyödyntämisestä.

Luoville henkilöille äänisynteesin käyttö voi auttaa luomaan realistiselta kuulostavia ääniä – olipa kyse äänikirjoista, kerronnallisesta sisällöstä, verkon käytettävyydestä, varalaulusta, harmonioista tai kokonaisista kappaleista kun ihmislaulaja ei ole käytettävissä tai kun tutkitaan luovia mahdollisuuksia. Tekoälyohjattu äänentunnistus ja synteesi voivat myös tuoda musiikkia helpommin vammaisten ihmisten saavutettaviin. Sen avulla liikuntarajoitteiset voivat luoda musiikkia ja hallita musiikkiohjelmistoja äänellään.

Musiikin tuottajat voivat käyttää tekoälyapureita ohjaamaan digitaalisten äänityöasemiensa (DAW) ja laitteistojensa eri puolia, mikä tehostaa tuotantoprosessia. He voivat antaa komentoja tehtäviin, kuten äänenvoimakkuuden säätämiseen, tehosteiden lisäämiseen tai raitojen selaamiseen.

Musiikkikasvatuksessa tekoälyn ääniavustajat voivat auttaa antamalla oppitunteja ja palautetta. Ne voivat kuunnella opiskelijoiden soittoa tai laulua ja antaa reaaliaikaista palautetta tekniikasta, sävelkorkeudesta ja ajoituksesta sekä parantaa viestintätaitoja. Tämä voi olla erityisen hyödyllistä alueilla tai yhteiskuntaryhmissä, joilla ei ole saavutettavissa olevaa musiikkikoulutusta.

Lähteet:

<https://itif.org/publications/2021/06/01/current-and-potential-uses-arvr-equity-and-inclusion/>

<https://www.alphr.com/virtual-reality/1008932/vr-vision-loss-sight-blindness>.

<https://www.theverge.com/2015/2/12/8021733/3d-audio-3dio-binaural-immersive-vr-sound-times-square-new-york>.

<https://www.smithsonianmag.com/innovation/heres-what-future-haptic-technology-looks-or-rather-feels-180971097>.

<https://alcovevr.com>.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10209-023-00969-0>

<https://www.boia.org/blog/accessibility-considerations-for-augmented-and-virtual-reality-for-the-classroom-and-beyond>

<https://elevenlabs.io/>

<https://www.vocalimage.app/en/>

<https://app.yoodli.ai/>

<https://medium.com/jps-projects-llc/how-to-hack-voice-assistants-for-the-music-industry-56d88340e093>

Turvallisuusriskit

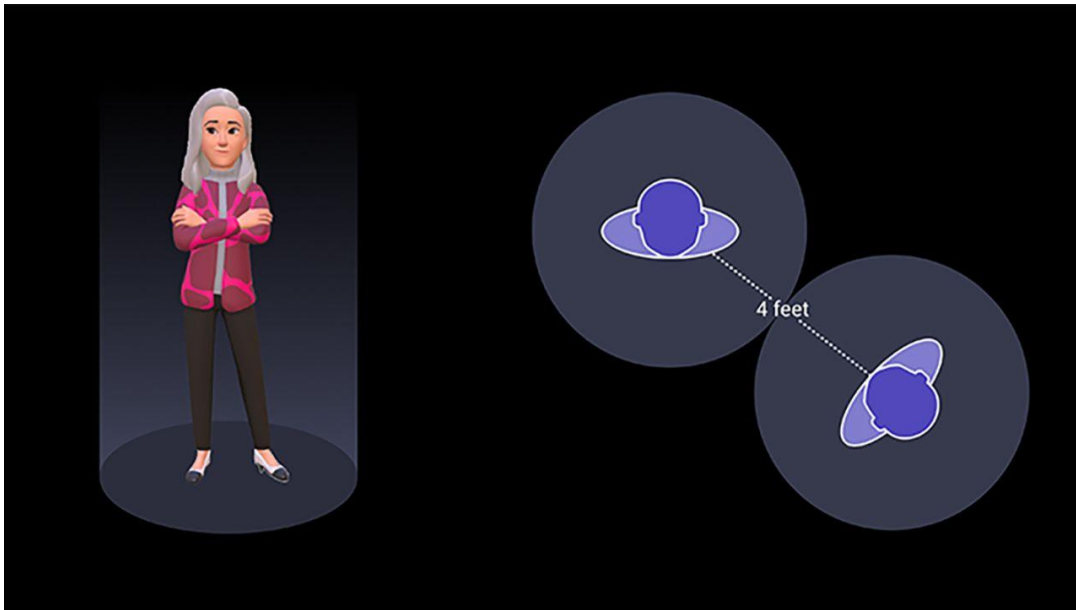


Figure 10 A visual of the safety bubbles recently rolled out for Horizon Worlds. The Personal Boundary bubbles are actually invisible; this visual from Meta only illustrates the concept of the Personal Boundary.

Kun AR/VR-teknologiat tulevat valtavirtaan, yksi prioriteeteista on käyttäjien turvallisuudesta huolehtiminen: varmistaa, että tuotteet ja palvelut eivät aiheuta loukkaantumisia, haittaa tai menetyksiä käyttäjille. Koska AR/VR-tekniikoilla voi olla laaja vaikutus käyttäjän elämän moniin osa-alueisiin, voi tekniikka aiheuttaa fyysisiä ja psyykkisiä tuntemuksia. Käyttäjien turvallisuus kattaa laajemman joukon asioita fyysisten uhkien lisäksi, mukaan lukien psyykkinen ja taloudellinen hyvinvointi.

Yksityisyys

Yksi laajennetun ja virtuaalisen todellisuuden suurimmista vaaroista koskee yksityisyyttä. Käyttäjän yksityisyys on vaarassa, koska AR-tekniikat voivat nähdä, mitä käyttäjä tekee. AR kerää paljon tietoa siitä, kuka käyttäjä on ja mitä hän tekee – paljon enemmän kuin esimerkiksi sosiaalisen median verkostot tai muut tekniikat. Tämä herättää huolenaiheita ja kysymyksiä, varsinkin kun on läsnä kolmansiä osapuolia, joilla on pääsy kerättyihin tietoihin.

AR-selaimet helpottavat lisäysprosessia, mutta sisällön luovat ja toimittavat kolmannen osapuolen toimittajat ja sovellukset. Tämä herättää kysymyksen epäluotettavuudesta, koska AR on suhteellisen uusi toimialue ja autentikoidut sisällöntuotanto- ja siirtomekanismit ovat edelleen kehittymässä. Kehittyneet hakkerit voivat korvata käyttäjän lisätyn todellisuuden omallaan, johtamalla ihmisiä harhaan tai antamalla vääriä tietoja.

Erilaiset kyberuhat voivat tehdä sisällöstä epäluotettavaa, vaikka lähde olisi aito. Näitä ovat huijaus, haistelemine ja tietojen manipulointi. Hakkerit voivat esimerkiksi vääristää käyttäjien käsitystä todellisuudesta väärennetyillä kylteillä tai näytöillä saadakseen heidät suorittamaan hakkereita hyödyttäviä toimia.

Koneoppimistekniikat mahdollistavat äänien ja videoiden manipuloinnin siinä määrin, että ne näyttävät edelleen aidolta materiaalilta. Jos hakkeri pääsee käsiksi VR-lasien liikkeenseurantatietoihin, hän voi mahdollisesti käyttää sitä luodakseen digitaalisen kopion lasien käyttäjästä (englanniksi deepfake) ja heikentää siten VR-turvallisuutta. He voisivat sitten lisätä tämän jonkun toisen henkilön virtuaaliympäristöön sosiaalisen manipuloinnin hyökkäyksen suorittamiseksi.

Rutgersin yliopiston New Brunswickin tutkijat ovat julkaisseet työnsä "Face-Mic" – ensimmäisen työn, jossa tutkitaan, kuinka virtuaalitodellisuuslasien äänikomento-ominaisuudet voivat johtaa suuriin tietosuojavuotoihin, jotka tunnetaan nimellä salakuunteluhyökkäykset. Tutkimus osoittaa, että hakkerit voisivat käyttää suosittuja virtuaalitodellisuuslaseja (AR/VR), joissa on sisäänrakennetut liiketunnistimet, tallentaakseen hienovaraisia, puheeseen liittyviä kasvojen dynamiikkaa ja varastaakseen äänikomennoilla välitettyjä arkaluontoisia tietoja, kuten luottokorttitietoja ja salasanoja.

Häirintä

Noin 65 % verkkopelaajista koki vakavaa häirintää verkossa. Moninpelien pelaajien osuus nousi 74 prosenttiin. Heistä yli puolet sai kohdennettua häirintää, myös sukupuoleen tai identiteettiinsä liittyvää, mikä korosti turvallisten tilojen luomisen tärkeyttä. Monet pitävät sitä voimaannuttavana, koska he voivat tehdä avatareja, jotka kuvastavat heidän todellista identiteettiään, jopa ennen sukupuolensa, suuntautumisen tai muiden erojen paljastamista. Kiusaaminen kuitenkin painaisi enemmän kuin kaikki kohottavat kokemukset.

Lähteet:

<https://usa.kaspersky.com/resource-center/threats/security-and-privacy-risks-of-ar-and-vr>

<https://arpost.co/2023/01/03/minimizing-augmented-reality-security-risks/>

<https://www.rutgers.edu/news/rutgers-researchers-discover-security-vulnerabilities-virtual-reality-headsets>

<https://www.technologyreview.com/2021/12/16/1042516/the-metaverse-has-a-groping-problem/>

<https://msmagazine.com/2022/04/28/virtual-reality-metaverse-women-sexual-harassment/>

<https://edition.cnn.com/2022/05/05/tech/virtual-reality-harassment/index.html>

<https://itif.org/publications/2023/01/17/user-safety-in-ar-vr-protecting-adults/>

Rajoitukset

Teknologia, joka parantaa tapaamme oppia, olla vuorovaikutuksessa maailman kanssa ja kuluttaa mediaa, on epäilemättä upea ja jännittävä tutkimusalue. Ottaen huomioon kaikki sen tarjoamat saavutettavuuden, osallistamisen ja osallistumisen edut, on myös rajoituksia, jotka on otettava huomioon, jos haluamme luoda mukaansatempaavan ympäristön ja kokemuksen loppukäyttäjille.

Mainitun tekniikan päärajoitus liittyy lähes aina perustoimintojen hankkimisen käyttöönottohin. Tekniikka kehittyy nopeasti, samoin kuin laitteistovaatimukset. Virtuaalidellisuuden tapauksessa markkinarako on lähempänä valtavirran viihdettä, ainakin pelaamisen suhteen, joten hinta on helpommin saavutettavissa. Kaikissa muissa tapauksissa se on kuitenkin merkittävä kynnys.

Myös muut rajoitukset johtuvat itse laitteistosta, erityisesti hintaluokista huolimatta toimivuusrajoitukset sekä terveysongelmat, kuten matkapahoinvointi ja silmien rasitus. Pitkän aikavälin vaikutuksia ei vielä tiedetä, joten maltillisuutta ja koulutusta suositellaan valittaessa sopivaa alustaa tarjottavalle palvelulle.



Adobestock ID: #458009620

Laitteisto

Toistaiseksi AR-lasit eivät yksinkertaisesti täytä odotuksia. Ellei sinulla ole erittäin kapea käyttötapaus, todennäköisesti teollisuus- tai terveydenhuoltoympäristössä, haitat ovat yksinkertaisesti suurempia kuin edut.

Tässä on mitä markkinoilla on tarjota juuri nyt. On useita muita, joita en luettele, koska en pitäisi niitä "todellisena" AR:nä ja mieluummin vain peittäisin ei-3D-sisällön suoraan lasilinssille (kuten tunnetusti näkyy Google Glasses -laseilla).

45 asteen näkökentällä HoloLens2 antaa sinun nähdä noin puolet todellisesta näkymästäsi. Katso suoraan. Katso nyt kokonaan vasemmalle. Näiden kahden kulman välissä on paikka, jossa katselukulma päättyy näillä kuulokkeilla. Se ei ole kauhea, mutta se on erittäin havaittavissa, kun laitat sen päälle. Se, että kaikkea pitää katsoa suoraan, on väsyttävää.

Näiden laitteiden luomiseen vaadittava ammattitaitoisen työvoiman ja teknisten saavutusten määrä sekä laitteistossa että ohjelmistossa on erittäin vaikuttava. On syynsä siihen, että Magic Leap keräsi noin 2,6 miljardia dollaria ja jäi silti alle ensimmäisestä prototyypistä.

HoloLens2 maksaa vuoden 2023 puolivälissä 3 500 dollaria, kun taas Magic Leap maksaa 2 250 dollaria. Se ei ole halpaa, ellei sinulla ole hyvin erityistä käyttötapautta mielessä.

Matkapahoinvointi

Kybersairaus on matkapahoinvoinnin muoto, joka johtuu altistumisesta mukaansatempaaviin lisätyn todellisuuden ympäristöihin, kuten virtuaalitodellisuuteen (VR) ja lisätyn todellisuuden (AR) sovelluksiin. Mukaansatempaavasta sisällöstä riippuen 20–95 % käyttäjistä kokee tyypillisesti jonkinlaista kybersairautta, joka vaihtelee lievästä päänsärystä oksennusreaktioon. Yleisimmät oireet ovat yleinen epämukavuus, päänsärky, silmien rasitus, vatsaherkkyys, pahoinvointi, hikoilu, sopite-oireyhtymä (uneliaisuus) ja disorientaatio; hyvin harvoin (~1 %) koetaan oksentelua.

VR jäljittelee onnistuneesti todellisuuden illuusiota sijoittamalla sen lähelle visuaalista tilaasi, mutta se on myös juuri se asia, joka voi rikkoa illuusion, jonka VR yrittää luoda. VR-laitteet jäljittelevät edelleen liikettä ohjaussauvojen ja sisäänrakennetun peli-/ohjelmistomekaniikan avulla eivätkä seuraa henkilön varsinaista liikettä. Tämä aiheuttaa niin sanottua liikkumissairautta, ja se on erityisen yleistä naiskäyttäjillä.

Myös laitteiden paino voi vaikuttaa käytön epämukavuuteen, sillä useimmat VR-laitteet ovat melko raskaita ja pitkäaikainen käyttö voi aiheuttaa päänsärkyä ja niskakipuja. On olemassa tapoja keventää laitteita kestäväillä ja kevyemmällä materiaaleilla, mutta tämä todennäköisesti lisää VR-laitteiden kustannuksia huomattavasti. Tästä syystä kuluttajat kallistuvat lisätyn todellisuuden ratkaisuihin. Lisätty todellisuus pyrkii kumoamaan edellä mainitun ongelman.

Ääniongelmat mukaansatempaavassa virtuaalisessa sisällössä (AR, VR, suoratoistopalvelut)

- Osallistujapuolen ongelmat

Kuten nimestä saattoi arvata, osallistujien sivuongelmat johtuvat yleensä videoalustan ulkopuolisista tekijöistä. Olemme tunnistanee neljä niihin liittyvää tyyppiä. Selvitetään, mitä ne ovat!

Syynä laitteisto-ongelmiin. Nämä ongelmat voivat johtua esimerkiksi sellaisista syistä, että osallistujat eivät käytä kuulokkeita tai tulkit eivät käytä asianmukaisia laitteita. Laitteisto-ongelmat liittyvät yleensä valitukseen huonosta, katkonaisesta, vaimeasta äänestä ja äänestä, kaikujen kuulemisesta, mikrofonien kytkemisestä päälle, mutta ääntä ei kuulu.

Syynä huono internetyhteys. Kuten nimestä voi päätellä, epävakaa Internet voi aiheuttaa uusia ääniongelmiä. Sen vuoksi ihmiset voivat kokea viiveitä lähetyksessä joidenkin keskustelujen aikana, synkronoimatonta ääntä ja videota tai odottamatonta äänen menetystä.

Syynä on ympäristön väärä valinta tilaisuuksiin. Inhimillinen tekijä aiheuttaa nämä ääniongelmat. Tyypillinen esimerkki on, kun henkilö liittyy verkkotapahtumaan ollessaan avoimessa ja äänekkäässä tilassa. Tästä johtuen saattaa esiintyä staattista ääntä, huminaa tai kaikua.

Johtuu osallistujan käytöksestä. Käyttäytymisongelmat vaikuttavat tähän viimeiseen ongelmaluokkaan. Joitakin esimerkkejä ovat osallistujat, jotka kirjautuvat sisään liikkuvista autoista tai jopa puhuvat liian nopeasti. Nämä toimet voivat huonontaa yleistä äänikokemusta tapahtuman aikana ja olla häiritseviä.

- **Alustan puoleiset ongelmat liittyvät yleensä** videoneuvottelualustoihin. Virheet, tuotteen puutteet ja muut vastaavat tekijät voivat vaikuttaa negatiivisesti äänenlaatuun. Olemme tunnistanee kahdentyyppisiä ongelmia, jotka liittyvät simultaanitulkkausalustojen etäkäyttöön.

Vaihtelevat äänitasot. Tämä ongelma voi johtua virheellisistä äänenkäsittelyalgoritmeista tai vioista alustan sisäisissä äänenvoimakkuuden sekoittimissa. Voit huomata tämän ongelman, kun etäkaiuttimien ääni on paljon kovempi kuin paikan päällä olevissa kaiuttimissa. Toinen tyypillinen esimerkki on, kun tulkit näkevät äänenvoimakkuuden vaihtelua eri kopeissa.

Äänenkäsittely. Äänenkäsittelytekniikka voi huonontaa äänenlaatua, jos sitä hoidetaan väärin tai sitä ei käytetä kokonaan. Voit tunnistaa sen, jos jokaisella tietyssä kokouksessa äänenlaatu on heikko ja he kuulevat jatkuvaa värinää ja muita ääniongelmiä.

Lähteet:

<https://www.interactio.io/post/who-is-responsible-for-sound-quality>

<https://aircada.com/disadvantages-augmented-reality/#:~:text=The%20disadvantages%20of%20augmented%20reality,location%20systems%20for%20AR%20objects.>

<https://www.hurja.fi/blogi/hololens-2-ar-lasit/#:~:text=Vai%20korkeahko%20hankintahinta%2C%20joka%20ei.000%20%E2%80%93%204%200500%20euron%20v%C3%A4lille.>

<https://www.appypie.com/virtual-reality-limitations>

<https://www.frontiersin.org/research-topics/12692/cybersickness-in-virtual-reality-versus-augmented-reality>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141938222001032>

Yhteenveto - Kulttuuri- ja tapahtuma-alan digitaitojen päivittäminen nykypäivään

Nykyään digitaidot ovat välttämättömiä kaikkien toimialojen osana. Koulutussektori pyrkii vastaamaan hasteeseen kouluttaa yksilöity digitalisoidussa yhteiskunnassa toimimiseen. Digitaitojen asiantuntijuuden puute on selvää ja se vaatii muutosta opetuksen ajatusmalleissa ja yhteistyötä osaamisen kehittämiseen.

Suuren tarpeen huomattua yhteistyöprojekti on aloitettu kohdistuen kulttuuri- ja tapahtuma-alaa. Projektissa tunnustetaan, että intituutioiden pitää kehittyä kohtaamaan digitaalisen yhteiskunnan tarpeet ja tarjota nykyaikaista koulutusta – eritoten digitaalisissa taidossa, jotka ovat oleellisia modernissa työvoimassa.

Projektin onnistumisen avain on sen suuntaaminen jokaisen osallistuvan organisaation stragisiin tavoitteisiin. Jokaisen osallistuvan jäsenen vahvuuksia hyödyntäen projekti varmistaa, että projektiorganisaation yhteinen asiantuntijuus hyödyntää sen kaikkia osallistuja. Tämä yhteistyötä painottava lähestymistava mahdollistaa kokonaisvaltaisen keskittymisen kulttuuri ja tapahtuma-alan digitaaliseen muodonmuutokseen, lopulta edistäen maakunnan kilpailukykyä ja elinvoimaa.

Aloitteen yrittessä on digitaalisten palveluiden ja oppimisympäristöjen kehittäminen kuttuuri- ja tapahtuma-alan tarpeisiin. Pääpaino on digilukutaitojen kehittämisessä yksilöiden voimaannuttamiseksi globaalin digitalisaation ja Covid-19-pandemian tuomien haasteiden ja muutoksien suunnistamiseen.

Pohjimmiltaan tässä yhteistyöprojektissa ei ole ollut kyse vain välittömien digitaitojen puutteiden kehittämisessä vaan kestävien, saavutettavien ja mukautettavien toimintatapojen rakentamisessa kulttuuri- ja tapahtuma-aloille mahdollistaen jatkuvan digitaitojen kehittämisen. Voimia yhdistämällä, tietotaitoa jakamalla ja käytännön ratkaisuja kehittäen tämä hanke tavoittelee digitalisaation aallon luomista, joka vaikuttaisi positiivisesti myös osallistuvien organisaatioiden ulkopuolella.