

# Perinteisten lähestymistapojen ja lisätyn todellisuuden vertailu kielen hankinnassa

Kirjallisuuskatsaus



Euroopan komission tuki tämän julkaisun tuotannolle ei tarkoita sellaisen sisällön hyväksymistä, joka kuvastaa vain tekijöiden näkemyksiä, eikä komissiota voida pitää vastuullisena julkaisun sisältämien tietojen mahdollisesta käytöstä.



## Table of Contents

1. Johdanto.....	4
2. Tavoite, tavoitteet ja raportin analyysi.....	5
2.1. Tavoite.....	5
2.2. Tavoitteet.....	5
2.3. Analyysiraportin rooli.....	5
3. Lisätty todellisuus (AR) englanti toisena kielenä -koulutuksessa ja/tai koulutuksessa yleensä.....	6
3.1 Kansallinen taso.....	6
3.1.1. Kreikka.....	6
3.1.2. Kypros.....	8
3.1.3. Suomi.....	10
3.1.4. Yhdistynyt kuningaskunta.....	12
3.1.5. Espanja.....	15
3.1.6. Euroopan tasolla.....	18
4. Tutkimus lisätyn todellisuuden käytöstä EFL-opetuksessa ja/tai koulutuksessa yleensä Euroopan tasolla.....	21
4.1. Kohderyhmä.....	21
4.2. AR:n käyttö luokkahuoneessa.....	23
4.3. Kokemus lisätyn todellisuuden käytöstä.....	24
5. Parhaat käytännöt lisätyn todellisuuden käytöstä koulutuksessa.....	27
6. Johtopäätökset.....	43
Viitteet.....	44

## 1. Johdanto

Lisätty todellisuus (AR) menee askeleen pidemmälle kuin virtuaalinen todellisuus (VR), ja se yrittää simuloida todellisuutta lisäämällä digitaalisia kuvia ja dataa täydentämään näkemystä todellisesta maailmasta, mikä antaa käyttäjille enemmän tietoa ympäristöstään. Älypuhelimien ja tablettien laajan käytön, terävien näyttöjen, sisäänrakennettujen kameroiden ja liiketunnistimien ansiosta lisätyn todellisuuden sovellukset kasvavat eksponentiaalisesti sekä kuluttaja- että teollisuussovelluksissa (Jupiter Research ennustaa, että lisätty todellisuus kasvaa kymmenkertaiseksi vuoteen 2019 mennessä, 2,4 miljardin dollarin liikevaihtoon). Pokémon Go -pelin ja teknologiajättiäisten Applen ja Googlen suuren menestyksen jälkeen seuraava taistelulentä muodostuu lisätyn todellisuuden ympärille, jossa käytetään runsaasti rahaa uusien sovellusten tuottamiseen. Apple tekee tämän käyttämällä erikoistuneita lisätyn todellisuuden järjestelmiään ARKit ja Google omaa ARCoreaan. Apple tai Google eivät käytä valtavia summia teknologian vuoksi. Sen sijaan ne pyrkivät tuomaan lisäarvoa älypuhelimien käyttäjille ja kasvattamaan myyntiä sekä luomaan uusia kiinnostavia sovelluksia. Esimerkiksi IKEA pitää ARKitia ihanteellisena tapana arvioida huoneeseen sijoitettujen virtuaalikalusteiden kokoa lähes täydellisellä tarkkuudella, vaikka iPhoneissa ja iPadissa ei olekaan mitään erikoisantureita. Epäilemättä tulevaisuudessa tulee olemaan monia lisäsovelluksia.

Lisätyn todellisuuden teknologia voidaan luokitella kolmeen kategoriaan: maantieteellinen paikannus, todellisuuden päälle sijoitetut objektit ja interaktiiviset AR-sovellukset. Yleisimmät lisätyn todellisuuden käyttöalueet ovat armeija, lääketiede ja terveys, matkailu, markkinointi ja myynti, julkiset palvelut, pelit, sosiaalinen vuorovaikutus, teolliset käyttötarkoitukset, koulutus ja kulttuuri. Cepeda-Galvis, P. A. (2018)

Mitä tulee lisätyn todellisuuden integroimiseen koulutukseen nykymaailmassa, meidän on otettava huomioon se tosiasia, että pienet lapset/opiskelijat kasvavat nykyään multimediamaailmassa ja integroituvat teknologiaan osana digitaalisten natiivien sukupolvea tai digitaalista sukupolvea. Siksi voidaan olettaa, että koulutusympäristön monipuolisen sisällön vuoksi he voivat helposti menettää kiinnostuksensa ja motivaationsa perinteisiä oppitunteja kohtaan. Tältä osin on arvioitu, että AR-sovelluksilla on erilainen rooli prosessissa, jolla saavutetaan haluttuja käyttäytymismalleja opetus- ja.

## 2. Tavoite, tavoitteet ja raportin analyysi

### 1.1. Tavoite

Tämän asiakirjan tavoitteena on kartoittaa AR4EFL-konsortion partnerimaiden parhaat käytännöt, jotka liittyvät lisätyn todellisuuden käyttöön kielten oppimisessa. Tärkeimmät käytetyt työkalut ovat verkossa suoritettava työpöytä tutkimus ja kenttätutkimus kyselyinä (verkkokyselylomakkeiden kautta).

### 1.2. Aims

#### **Analyysin tavoitteet ovat:**

- tulla tietoiseksi englantia toisena kielenä opettavien (EFL) opettajien ja opiskelijoiden tarpeista
- selvittää kaikkien partnerimaiden paikallinen tilanne (odotukset/tarpeet) sellaisena kuin se nykyään dokumentoidaan
- tunnistaa parhaat käytännöt, joita käytetään englannin tai muiden vieraiden kielten opettamiseen lisätyn todellisuuden avulla

### 1.3. Analyysiraportin rooli

Analyysiraportti laaditaan seuraavista syistä:

- Antamaan yleiskuva siitä, kuinka lisätty todellisuus voi edistää koulutus alaa
- Sisällyttämään yleisesti hyödyllisiä suosituksia, jotka ohjaavat projektituotteen metodologista toteutusta
- Antamaan selkeän käsityksen lisätyn todellisuuden käytön kontekstista ja tilanteesta koulutuksessa ja erityisesti englannin opiskelussa vieraana kielenä
- Tunnistamaan kaavoja ja yhteisiä esteitä, mahdollisuuksia ja tarpeita eurooppalaisella ja kansallisella tasolla.

### 3. Lisätty todellisuus (AR) englanti toisena kielenä -koulutuksessa ja/tai koulutuksessa yleensä

#### 3.1 Kansallinen taso

##### i. Kreikka

Mitkä ovat englantia toisena kielenä opettavien opettajien ja opiskelijoiden tarpeet?

Vaikka kieltenopetus on vuosikymmeniä vanha tehtävä, niin opettajilla kuin opiskelijoilla on edelleen paljon tarpeita, joihin ei vastata. Kieltenopettajat kohtaavat haasteen kyetä opettamaan sanastoa ja kielioppikäsitteitä samalla, kun he pysyvät oppimismaailman muuttuvan, usein nopean teknologian kehityksen mukana. Opiskelijoita puolestaan haastaa heidän kykynsä nopeasti oppia ja säilyttää uutta tietoa sekä sen käyttö todellisessa maailmassa. Tämä tarkoittaa, että heidän on kyettävä oppimaan digitaalisten resurssien kautta ja kyettävä sopeutumaan ja muuttumaan. Kaikki nämä tarpeet edellyttävät opettajilta taitojen yhdistelmää. Heillä on oltava syvä ymmärrys opettamastaan kielestä, mutta heidän on myös kyettävä kommunikoimaan erittäin tehokkaasti väestöryhmän (nuorten opiskelijoiden) kanssa, jotka menettävät huomiokykynsä helposti.

Erytyisesti Kreikassa koulutus on historiallisesti alirahoitettu ala, jopa muihin Euroopan maihin verrattuna. Maan koulutusjärjestelmä on ollut alirahoitettu vuosia, mikä on suuresti vaikuttanut Kreikan nuorten koulutukseen. Näin on ollut jo monien vuosien ajan.

Koulutuksen laatua, erityisesti opettajien kykyä kannustaa ja edistää tällaista oppimista, pidetään laajalti tehokkaimpana tapana parantaa opiskelijoiden oppimistuloksia. Siksi EFL-opettajien on jatkuvasti pystyttävä antamaan korkealaatuista koulutusta opiskelijoilleen.

Joten kuten näet, haasteita on monia. Nämä haasteet eivät tule olemaan yksinkertaisia, kun ratkaisu löytyy. Tästä syystä on tärkeää etsiä ratkaisuja ongelmiin. Ja teknologia, kuten aiemminkin, voisi tarjota ratkaisuja tämän kaltaisiin ongelmiin.

Lisätyn todellisuuden käyttö EFL-oppimisessa

Lisätty todellisuus on eräänlainen teknologia, jonka avulla koulutusresursseja voidaan parantaa lisätiedoilla, grafiikalla, videoilla jne. Tämän teknologian merkitys kasvaa jatkuvasti koulutuksessa, ja se todennäköisesti kehittyi edelleen. Esimerkiksi lisätyn todellisuuden käyttö voi auttaa opettajia tehostamaan oppilaiden oppimista. Lisätyn todellisuuden käyttöä voidaan

käyttää kahdella tavalla: sen avulla voidaan lisätä uutta sisältöä olemassa olevaan oppituntiin tai täydentää olemassa olevaa oppituntia uudella tavalla. Lisäksi lisätyn todellisuuden käyttö voi saada opiskelijat tuntemaan olonsa sitoutuneemmaksi oppimisprosessiin ja saada heidät todennäköisemmin olemaan vuorovaikutuksessa materiaalin kanssa.

Lisätyn todellisuuden kautta opiskelijat voivat oppia sisältöä uudella tavalla, esimerkiksi oppia sisältöä interaktiivisen kokemuksen, kuten pelin, kautta. Tämä voi saada opiskelijat kiinnostumaan oppimisen sisällöstä.

Kreikan EFL-opettajilla ei kuitenkaan ole ollut tällaista AR-koulutusta, koska tästä maasta ei löydy merkittävää määrää kirjallisuutta. On sanomattakin selvää, että jos opettajia itseään ei kouluteta, opiskelijoiden kouluttaminen AR-työkaluilla ei ole käytännössä mahdollista.

### Kuinka lisätty todellisuus tuo osansa koulutukseen?

Lisätyn todellisuuden käyttö luokkahuoneessa antaa EFL-opettajalle ainutlaatuisen mahdollisuuden esitellä oppimateriaalia interaktiivisella ja hausalla tavalla. Lisätyn todellisuuden käyttäminen luokkahuoneessa on loistava tapa sitouttaa oppilaita ja tehdä oppimisprosessista hausempaa.

Oppitunnin valmisteluun ei tarvitse kuluttaa paljon aikaa, vaan opettaja voi käyttää aikaa ja resursseja tarjotakseen arvokkaampaa sisältöä opiskelijoille, ja tämä voi käyttää ajan valmistautumiseen kokeisiin, tehtäviin tai luokan projekteihin.

Lisäetuna on, että opettaja voi käyttää tätä sovellusta pitääkseen oppilaansa kiinnostuneena oppimateriaalista, ja opiskelijat voivat käyttää lisätyn todellisuuden sovellusta oppimisen tehostamiseen, kun he voivat katsella oppituntia ja testata itseään tunnilla.

Siitä huolimatta, koska EFL-opettajilla ei ole kokemusta ja koulutusta Kreikassa lisätyn todellisuuden käytöstä, tämän teknologian arvokas panos jää hypoteettiseksi, ellei muutosta tehdä.

### Lisätyn todellisuuden esteet ja haasteet Kreikassa

Kun otetaan huomioon maassa vakiintuneet haasteet, uuden teknologian, kuten lisätyn todellisuuden, käyttöönotto on huomattavasti vaikeampaa kuin luulisi. On muitakin aloja, joita olisi korostettava ensin budjetin suhteen. Tämä Kreikan yleinen infrastruktuurin puute vaikeuttaa laitteiden, kuten älypuhelimien tai tablettien, toimittamista opettajille. Opettajat

puolestaan eivät voi hankkia näitä laitteita oppilailleen. Tämä tarkoittaa, että opiskelijat eivät voi käyttää lisättyä todellisuutta oppimisessaan, kuten tässä tapauksessa vaadittaisiin.

Siksi on erittäin tärkeää tunnustaa haasteet, joita uuden teknologian, kuten lisätyn todellisuuden, käyttöönotto asettaa, ja esteet, joita Kreikan infrastruktuurin puute aiheuttaa. Kuitenkin, jos tarkastelemme lisätyn todellisuuden tarjoamia mahdollisia etuja, voimme nähdä, että se olisi itse asiassa eduksi koulutusjärjestelmälle.

Tästä huolimatta kestävyys on myös asia, joka on otettava huomioon. Ei riitä, että koulut varustetaan AR-tekniikalla, vaan ne on myös pystyttävä pitämään ajan tasalla. Jos lisätyssä todellisuudessa ilmaantuu uusia edistysaskeleita, Kreikan koulujen on pystyttävä pysymään perässä, muuten ne kohtaivat samat ongelmat uudelleen.

Siitä huolimatta lisätyn todellisuuden käyttö koulutuksessa on loistava tapa pitää opiskelijat sitoutuneina. Jos opettajat voivat luoda ympäristön, jossa opiskelijat oppivat lisätyn todellisuuden kautta, he nauttivat oppimisesta enemmän ja ovat innokkaita tekemään niin. Jos lisättyä todellisuutta käytetään oikein, se voi auttaa opiskelijoita oppimaan tasolla, joka ylittää selvästi perinteisen koulutuksen. Tätä varten on tärkeää investoida tähän teknologiaan, jotta kreikkalaiset kieltenopettajat voivat käyttää lisättyä todellisuutta oppilaidensa opettamiseen huolimatta kohtaamistaan esteistä.

Lopuksi voimme nähdä, että lisätty todellisuus voi olla etu Kreikan koulutusjärjestelmälle, koska se auttaisi opiskelijoita oppimaan tasolla, joka ylittää sen, mitä he ovat voineet oppia perinteisillä koulutusmenetelmillä. Se on teknologia, joka auttaa opiskelijoita monin eri tavoin, loistava tapa säilyttää opiskelijoiden huomio ja antaa heille (lopulta) kilpailuetua työmarkkinoilla.

## ii. Kypros

### Mitkä ovat EFL-opettajien ja -opiskelijoiden tarpeet?

Kyproksella tehdyistä kyselyistä käy ilmi, että koulun opettajilla ei ole kokemusta lisätyn todellisuuden käytöstä opetusvälineenä. Vain muutamalla opettajalla on kokemusta lisätyn todellisuuden käytöstä henkilökohtaisessa elämässään. Ainoa poikkeus on eräs opettaja, joka on käyttänyt lisättyä todellisuutta näyttääkseen planeetat lapsille maantieteen tunnilla. Yhdelläkään opettajalla ei ollut kokemusta lisätyn todellisuuden käytöstä EFL-opetuksessa.

Lisäksi kenelläkään opettajista ei ole (virallista tai epävirallista) koulutusta AR-teknologian käyttöön opetuksessa. Siksi suurin osa ei usko osaavansa käyttää sitä luokkahuoneessa. Tätä havaintoa tukee kirjallisuus [18], joka osoittaa, että teknologian ja innovatiivisten laitteiden

kehitysvauhti ylittää huomattavasti jokaisen teknologisen innovaation opetusprosessiin integroivien opettajien kehitysvauhdin, mikä aiheuttaa ahdistuksen ja turvattomuuden tunteita. (Lasica, Mavrotheris ja Katzis, 2020).

### Lisätyn todellisuuden käyttö EFL-opetuksessa

Erityisesti Kyproksella tehtyä lisätyn todellisuuden käyttöön EFL-opetuksessa liittyvää tutkimusta ei ole löydetty. Tunnistettiin kuitenkin eräs tutkimus, joka liittyi lisättyyn todellisuuteen koulutuksessa Kyproksella. Tutkimus esittelee EU-projektin Enlivened Laboratories in STEM Education (EL-STEM) yhteydessä kehitetyn Teacher Professional Development (TPD) -ohjelman, jonka tavoitteena on perehdyttää opettajat AR-tekniikan mahdollisuuksiin tehostaa opetus- ja oppimisprosesseja toisen asteen STEM-koulutuksessa (Lasica, Mavrotheris ja Katzis, 2020).

Tutkimus osoitti, että lisätyllä todellisuudella on myönteinen vaikutus opiskelijoiden oppimiseen. Opettajat korostivat myönteisiä puolia oppilaidensa osallistumisessa ja motivaatiossa koulutusprosessin aikana. Tyypillisesti he mainitsivat, että oppilaat, jotka tyypillisesti kiinnostuivat vähän tai eivät lainkaan huomiota tunnilla, työskentelivät tehokkaasti luokkatoveriensä kanssa, kun lisätty todellisuus otettiin käyttöön, yrittäen ratkaista laskentataulukoiden harjoituksia ja yhdessä tapauksessa jopa johtaen ryhmäänsä. Opettajien mukaan tämä oli luultavasti ensimmäinen kerta, kun jotkut heistä nostivat kätensä vastatakseen opettajan kysymyksiin. Lisäksi opettajat mainitsevat positiivisena asiana, että opiskelijat voivat toistaa AR-objektin projisoinnin niin monta kertaa kuin halusivat, jopa luokkahuoneen ulkopuolella, vain käyttämällä matkapuhelintaan asiaankuuluvilla laukaisukuvilla. Lopuksi jotkut opettajat huomasivat, että jotkut heidän oppilaistaan pystyivät helpommin muistamaan lisätyn todellisuuden (valokuvamuistin) avulla opetetut aiheet, mikä osoittautui hyödylliseksi korkeampien tulosten saavuttamiseksi kokeissa. Lisäksi opettajat mainitsivat, että AR-tekniikkaan liittyvien toimintojen täyttäminen motivoi heikommin suoriutuvia oppilaita suorittamaan. Heidän suorituksensa oli siis yllättävästi odotettua parempi, sillä opiskelijat jättivät yleensä "tyhjiä sivuja".

### Esteet ja haasteet

Saman tutkimuksen mukaan tärkeä tekijä, joka vaikuttaa edellä mainittuihin positiivisiin puoliin ja häiritsee opiskelijoiden huomiota ja kiinnostusta, on opetussisällön katseluun käytetyn AR-

sovelluksen vakaus/luotettavuus. Mitä enemmän oppilaat kohtasivat ongelmia (esim. liikaa vaivaa mobiililaitteen keskittämiseksi AR-objektiin), sitä enemmän he menettivät keskittymisensä ja lakkasivat yrittämästä. Lisäksi opettajien näkökulmasta yleisimmät AR4EFL-tutkimuksissa mainitut esteet olivat ”koulutuksen puute”, ”riippuvuus laitteistosta” ja ”tekniset ongelmat”. Toisaalta Lasican, Mavrotherisin ja Katzisin (2020) tekemä tutkimus paljasti, että opettajat tarvitsivat odotettua vähemmän aikaa perehtyäksään AR-opetusympäristön kehittämisen sovelluksiin/työkaluihin.

### iii. Suomi

#### Lisätyn todellisuuden käyttö koulutuksessa Suomessa

Työpöytä tutkimuksemme ja opettajien keskuudessa tekemämme kyselyn mukaan virtuaalisen todellisuuden ja lisätyn todellisuuden käyttö on varsin vähäistä kouluopetuksessa Suomessa ja koulutuksessa yleensäkin. Näitä käytetään eri tarkoituksiin, erityisesti viihteeseen (pelit), liike-elämään (markkinointi, konferenssit) ja teknologisiin sovelluksiin, mutta paljon harvemmin koulutuksessa (esim. Hyttinen, 2020). Erityisesti tekniikan tai terveystieteiden opetuksessa on joitain sovelluksia, mutta kieltenopiskelussa niitä käytetään hyvin vähän. Opettajien käyttöön on saatavilla runsaasti sovelluksia verkossa tai älypuhelimilla, ja osa mobiilisovelluksista on käytössä useammin, mutta suurin osa korkealaatuisista AR/VR-ohjelmistoista ja -laitteistoista on melko kalliita ja vaatii lisää koulutusta opettajilta.

#### Haasteet

Yksi suurimmista haasteista tutkijoiden mukaan on edelleen VR/AR-laitteiden tai -laitteistojen korkea hinta, vaikka edullisempia ratkaisuja kehitetään koko ajan. Toinen haaste on Luusuan mukaan virtuaalisen todellisuuden "vau"-ilmiö, joka viittaa virtuaalitodellisuuden luomaan kokemukseen, jota opiskelija ei ole aiemmin kokenut ja joka saattaa viedä oppimisprosessin sivuraiteille ja vähentää motivaatiota sisällön suhteen (Luusua 2018).

Lisäksi pelien/sovellusten sisältö voi tuoda mukanaan haasteita – useimmat opetuksessa käytetyt pelit keskittyvät visualisointiin, eivät niinkään pelillistämiseen. Myös opetuksessa käytettävät VR-pelit perustuvat usein monologisiin ja opetettavan visualisointiin ja tekstualisointiin, eivätkä ne esimerkiksi ole kovin vuorovaikutteisia eivätkä anna oppijan edetä omaan tahtiinsa (Luusua 2018). On olemassa perinteisiä koulutussisältöisiä ohjelmia, kuten Steam-alusta videopeleille, mutta näiden pelien laatu ja ominaisuudet ovat rajalliset (Luusua 2018).

Kyselymme ja tutkimuksemme mukaan opettajat ovat huolissaan myös lisätyn todellisuuden ja sen sovellusten käytön oppimiseen luokkahuoneessa vaadittavista taidoista ja koulutuksesta. Tähän on vaikea löytää aikaa ja resursseja heidän jo ennestään hektisessä aikataulussaan.

### Mahdollisuudet

Virtuaalitodellisuuden kehityksessä tapahtuu jatkuvasti muutoksia ja parannuksia ja tämän tekniikan hinnat muuttuvat. Ratkaisut, kuten Google Cardboard ja Samsung Gear VR, mahdollistavat virtuaalitodellisuuden käytön matkapuhelimissa. Markkinoilla on uusia kehittäjiä ja tarjolla on laajempia ratkaisuja virtuaalitodellisuuden käyttöön. Ratkaisut ovat Luusuan mukaan kuitenkin melko yksinkertaisia – joko kalliita hyvän ohjelmiston käytön mahdollistavia ratkaisuja tai edullisia ja vain yksinkertaisia VR-sovelluksia mahdollistavia ratkaisuja. (Luusua 2018)

Suomessa on viime vuosina ollut useita hankkeita oppimistekniikoiden sekä lisätyn todellisuuden ja muiden älykkäiden oppimiskäytöjen käytön tehostamiseksi. Esimerkiksi Suomessa viisi kaupunkia ja kolme ammattikorkeakoulua toteuttivat laajan “6Aika: Smart Learning Environments for the Future” -projektin, jossa tutkittiin mm. lisätyn todellisuuden käyttöä oppimisessa, vaikka sitä sovelletaankin pääasiassa tekniikan, terveystieteiden ja viestinnän koulutukseen kielenopetuksen sijaan.

(<https://www.oppimisenuusiaika.fi/en/oppimisen-uusi-aika/>)

Suomalaisten opettajien kielenopetukseen käyttämiä lisätyn todellisuuden ja virtuaalisen todellisuuden sovelluksia on monia, kuten Merge Cube, Figma, AR-flashcards, Metaverse sekä suomalaisen Arilynin sovellukset. Näitä sovelluksia käytetään pääasiassa mielenkiintoisten AR-ympäristöjen luomiseen tai opiskelijoiden omien tarinoiden kertomiseen visuaalisesti vaikuttavassa ja mielenkiintoisessa muodossa (Laakso, 2018). Esimerkiksi opettaja Matleena Laakso esittelee blogissaan monia erilaisia sovelluksia ja niiden käyttötapoja opetuksessa – esimerkiksi Figma-sovelluksella on mahdollista herättää ruudulle eloon erilaisia hahmoja ja tehosteita sekä luoda portaaleja. Näin opiskelijat voivat käyttää lisättyä todellisuutta luovemalla ja henkilökohtaisella tavalla luomaan jotain pelkän pelin sijaan – ja myös jakamaan sitä muiden kanssa (Laakso, 2018).

### Kyselyn analyysi

Tehdessämme kyselyä lisätyn todellisuuden käytöstä opettajien keskuudessa Suomesta saatiin 9

vastaajaa. Vastaajista 55,60 % oli käyttänyt lisättyä todellisuutta jossain määrin joko luokkahuoneessa tai henkilökohtaiseen käyttöön, vaikka kukaan ei ollut käyttänyt sitä ESL/EFL-tai kieltenopetukseen.

Ainakin kaksi vastaajista haluaisi kokeilla lisättyä todellisuutta opetuksessa, jos heillä olisi siihen mahdollisuus. Lisätyn todellisuuden käytön etuina ESL/EFL-opetuksessa vastaajat mainitsivat lisääntyneen sisällön ymmärtämisen, käytännön oppimisen ja lisääntyneen opiskelijoiden motivaation. Esteinä 33 % mainitsi opettajien koulutuksen puutteen sekä sen, ettei se ole käytännöllistä, ja osa mainitsi esteenä myös riippuvuuden laitteistoista.

Mitä tulee opettajien luottamukseen lisätyn todellisuuden ja sen sovellusten käytössä luokkahuoneessa oppilaiden kanssa, useimmat arvioivat taitojaan ja kykyjään tässä suhteessa korkeiksi tai keskitasoisiksi, vaikka suurin osa heistä ei ollut käyttänyt niitä kieltenopetuksessa. Mitä tulee lisätyn todellisuuden hyödyllisyyteen ESL/EFL-opetuksessa, tämä arvioitiin keskimääräiseksi tai alhaiseksi. Kun kysyttiin, mitä he haluaisivat vielä oppia lisätystä todellisuudesta, vastaukset olivat mm. oppia lisää hyviä/käytännöllisiä esimerkkejä ja miten sitä voidaan käyttää erilaisissa oppimistilanteissa.

Opettajien oma kokemus lisätyn todellisuuden käytössä oli vähäistä. Yksi opettaja vastasi:

"Voimme tehdä oppitunneista eläväisempiä useilla verkossa saatavilla olevilla työkaluilla, ja opiskelijat voivat käyttää useimmiten omia laitteitaan kirjojen sijaan."

Yhteenvedona voidaan todeta, että suomalaisilla opettajilla oli vähän kokemusta lisätyn todellisuuden käytöstä kieltenopetuksessa, mutta kiinnostusta sen kokeiluun oli runsaasti, vaikka esiintyi myös paljon skeptisyyttä, koska enemmistön mielestä se saattaisi olla liian vaikeaa, aikaa vievää ja kallista.

#### **iv. Yhdistynyt kuningaskunta**

##### **Mitkä ovat EFL:n opettajien ja opiskelijoiden tarpeet?**

On tärkeää keskittyä oppilaiden sanaston ja kielen kehittämiseen. Ottamalla käyttöön käsitteitä, kuten sanastoa, avainsanoja ja ääntämistä, oppijat voivat parantaa kieltenoppimistaan ja ääntämistään. Visuaaliset apuvälineet voivat hyödyttää oppilaiden kieltenoppimista, kun he alkavat ymmärtää, mitä uudet sanat tarkoittavat. Toinen loistava tapa auttaa ESL-opiskelijoiden kielitarpeita on ohjattu vuorovaikutus. Tämä voi vaihdella ohjatusta lukemisesta, kuuntelemisesta, puhumisesta ja kirjoittamisesta. Ohjattua lukemista tehdessään opettaja lukee osan kirjasta ja esittää sitten keskeisiä kysymyksiä oppilaille nähdäkseen, ovatko he ymmärtäneet hyvin. Se on loistava tapa työskennellä opiskelijoiden kanssa ja opettajalle nähdä jokaisen oppilaan ymmärryksen syvyys. Visuaalisen oppimisen käsitteen lisäksi graafiset

järjestäjät ja mallinnus ovat myös tärkeitä. Visuaalinen oppiminen on erittäin tärkeää kaikille EFL-oppiskelijoille, koska se tarjoaa vihjeitä ja visuaalisia vihjeitä heidän oppimaansa kieleen ja auttaa heitä ymmärtämään käsitteitä opittavasta kielestä. Luokkahuoneessa tulisi olla monia visuaalisia apuvälineitä, jotka auttavat oppilaita ymmärtämään paremmin, ja he voivat sitten viitata luokkahuoneessa oleviin visuaalisiin avuksi.

Opettajat mallintavat ja opettavat ajattelutaitoja (metakognitio), mikä on tärkeää uusien käsitteiden oppimisessa. Opettajien tulee käyttää erilaisia tapoja arvioida oppilaidensa oppimista ja ymmärrystä.

EFL-opettajilla on erilaiset tarpeet täytettävä. Mikroopetus voi olla uskomattoman tehokasta, kun kielioppiskelijoille opetetaan pienempiä ihmisryhmiä kerrallaan, jolloin opettaja voi keskittyä harvempiin opiskelijoihin ja auttaa näin oppilaita 1-1-periaatteella. Tiukempi ryhmä voi tarkoittaa, että EFL-oppijoilla on enemmän onnistumisen tunnetta oppiessaan, mikä on opiskelijoille tärkeää, koska se voi lisätä heidän oppimismenestystä ja motivaatiota. Jotkut opiskelijat haluavat kuitenkin saada opetusta ryhmässä, koska he voivat saada ikätovereiltaan apua ja neuvoja, jotka auttavat heitä oppimisessa.

### AR:n käyttö EFL-oppimisessa

Tutkimuksella selvitettiin AR:n käytön tehokkuutta kieltenopetuksessa ja sen mahdollisia hyötyjä opiskelijoille. Se on osoittanut, että monet Euroopan maat ovat uudistaneet opetustyyliään ottamalla käyttöön teknologian käyttöä ja koulutustrendejä. Näin oppilaiden oppimissuorituskyky voisi parantaa lisäämättä heidän työtaakkaa tai stressiä. Siirtymällä kirjoista digitaaliseen mediaan opiskelijaa voidaan opettaa monella eri tavalla, joka heille sopii. Changin ym. 2020 mukaan AR:n soveltamisesta opetusympäristöissä on tullut yhä suosittuempaa, koska se tarjoaa oppijalle ainutlaatuisen kokemuksen. Tämän ainutlaatuisen kokemuksen avulla opiskelijat voivat havaita "todellisen maailman" poistumatta luokkahuoneesta ja ymmärtää käsitteitä, joita on vaikea ymmärtää käytettäessä 2D-mallia (kirjoja). Hsu havaitsi, että AR voi opettaa "ubiquito-oppimista", joka voi auttaa opiskelijoita saavuttamaan tilanneoppimisen, mikä voi auttaa heitä saavuttamaan kieltenoppimistavoitteensa. AR on myös hyödyllinen, koska se voi nopeuttaa reaktioaikaa kielen oppimisessa ja auttaa opiskelijoita reagoimaan keskusteluun tai osallistumaan keskusteluun reaaliajassa.

### Miten AR voi edistää koulutusta?

AR:n käyttäminen luokkahuoneessa voi auttaa oppilaita oppimaan oppimateriaalia nopeammin,

kun he ovat uppoutuneempiin kokemukseen. Opettaja osaa näyttää virtuaalisia esimerkkejä opettamistaan käsitteistä; Näin opiskelijat ymmärtävät paremmin ja muistavat annetut tiedot. Pieniä AR-käyttötapauksia on jo luokahuoneessa – esimerkiksi Google Expeditionsin käyttö. Tätä käytettiin perusopetuksessa näyttämään lapsille erilaisia 3D-objekteja heidän luokkansa ympärillä – kuten tulivuoria, myrskyjä jne. Tämä sovellus tarjosi yli 100 AR-tutkimusmatkaa, jotka voisivat viedä lapset minne tahansa tallennettuun historiaan. Tämän opetusmenetelmän käyttäminen on uskomattoman hyödyllistä, koska se tarkoitti, että lapset näkivät oppimansa omakohtaisesti ja säilyttävät sen, koska ihmisen muisti ei unohda visuaalista helposti. AR:n käyttöön on myös helppo päästä käsiksi mistä tahansa, jolloin opiskelijat voivat tarvittaessa työskennellä kotoa käsin ja ovat silti saaneet saman kokemuksen. AR on innovatiivinen ja mukaansatempaava tekniikka, joka herättää monien opiskelijoiden kiinnostuksen ja pitää heidät motivoituneina oppimaan lisää.

### Esteitä tai haasteita

Tutkimukset ovat osoittaneet, että AR:n käytön haasteet koulutuksessa ovat samanlaiset useimmissa maissa. On joitain haasteita, jotka voivat olla ratkaisevia AR:n käyttöönotossa koulutuksessa. Esimerkiksi opettajien koulutus on suuri osa löydetyistä haasteista. AR:n käyttö opetuksessa tarkoittaa, että kaikki opettajat on koulutettava laajasti teknologiaan. Tämä vaatisi enemmän opettajankoulutuspäiviä, lisää teknologiaa kouluissa ja enemmän rahaa. Toistaiseksi Yhdistyneen kuningaskunnan koulut eivät ole kovin rahoitettuja, ja niiltä puuttuisi varoja AR-laitteiden hankkimiseen, eikä varoja ja aikaa kouluttaa opettajia vastaavasti. Tämä voi tarkoittaa, että englannin kurssien opiskelijat saattavat joutua maksamaan enemmän kokemuksistaan, koska kouluilla itsellään ei olisi varoja tukea kaikkea uutta teknologiaa. Tämän jälkeen AR-tekniikka ei välttämättä toimi nykyisten teknologiakoulujen tai opiskelijoiden käytössä, mikä tarkoittaa, että koulun teknologioiden ja ohjelmistojen päivittämiseen tarvittaisiin enemmän rahaa, mikä tietysti lopulta maksaisi kouluille paljon enemmän rahaa kuin heillä on.

AR:n käyttö opetuksessa merkitsisi myös luotettavuutta teknologiaan. Tämä voi olla haaste, koska jos koulussa on sähkökatkos tai tekniikka epäonnistuu, he eivät voi opettaa sisältöä AR:n kautta. Riippuvuus teknologiasta voi tarkoittaa sitä, että joinakin päivinä opiskelijat eivät opi yhtä tehokkaasti kuin toisinaan.

Kaiken kaikkiaan AR:n opetuksessa käyttöönoton haasteet voisivat olennaisesti olla suuremmat kuin AR:n menestys koulutuksessa. Syynä on se, että Ison-Britannian koulut ovat jo alirahoitettuja, mikä tarkoittaa, että niillä on vaikeuksia päivittää AR-tekniikkaan. Kielikoulujen

osalta se voi tarkoittaa pääsymaksun nostamista teknologian rahoittamiseksi, johon joillakin opiskelijoilla ei ehkä ole varaa. Vaikka teknologialla on monia etuja, se riippuu siitä, kuinka se voidaan toteuttaa ilman pääsymaksujen jyrkkää nousua.

## v. Espanja

### AR:n käyttö koulutuksessa Espanjassa

Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö koulutuksessa kukoistaa niin paljon, että Espanjan orgaaninen laki koulutuksen laadun parantamisesta (LOMCE) omistaa osaamisen uuden teknologian käyttöön ja hallintaan. Siksi on välttämätöntä sisällyttää lisätty todellisuus koulutukseen, koska se auttaa meitä tekemään opetuskäytännöistä dynaamisempia ja motivoivampia.

Yliopiston ulkopuolisella tasolla voimme nähdä merkittäviä eroja lasten välillä pikkulasten, perus- ja toisen asteen koulutuksessa. Esimerkiksi pikkulasten kasvatuksessa tämältyyppisten kokemusten tulee perustua ennen kaikkea visuaalisiin ja auditiivisiin näkökohtiin, sillä tässä vaiheessa oppimiskanavat ovat pääasiassa visuaalisia ja auditiivisia.

Perusopetuksessa tarjotaan yhteistä opetusta, jossa kaikki lapset saavuttavat perusopinnot, kuten suullisen ilmaisun, lukemisen, kirjoittamisen, vieraan kielen jne. Lisätyn todellisuuden eri käyttötarkoitukset, joita voimme tässä vaiheessa toteuttaa, sisältävät erilaisia oppiaineita, jotka Siksi opettajan on oltava pätevä kaikilla tämän tason osa-alueilla. Tätä tarkoitusta varten on perustettu INTEF - Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (kansallinen koulutusteknologian ja opettajankoulutuksen instituutti) opetus-, kulttuuri- ja urheiluministeriön yksiköksi, joka vastaa tieto- ja viestintätekniiikan integroimisesta muihin kuin alan oppilaitoksiin. -yliopistokoulutusvaiheet. INTEFin tavoitteet ovat: Opetussuunnitelmamateriaalien ja muiden tukiasiakirjojen laatiminen ja levittäminen opettajille; opetushenkilöstön koulutus ja opettajien tieteellinen ja didaktinen päivitys; Digitaalisen ja audiovisuaalisen tuen materiaalien laatiminen ja levittäminen kaikilla tiedon osa-alueilla tavoitteena tehdä tieto- ja viestintäteknologiasta tavallinen työväline luokkahuoneessa; Koulutusohjelmien toteuttaminen ICT:n soveltamiseksi luokkahuoneessa.

AR/VR- tai Mixed Reality -teknologiat ovat kuitenkin vielä tuntemattomia opettajille, etenkin niiden soveltamiseen luokkahuoneessa. Jotkut opettajat, jotka ovat paremmin koulutettuja tieto- ja viestintätekniiikassa, ottavat ne mukaansa marginaalisella ja motivoivalla tavalla, kun he löytävät tiettyjä sovelluksia, joita he voivat mukauttaa luokissaan. Ne eivät vielä ole tekniikoita, joita käytetään laajalti kouluissa.

### Mitkä ovat EFL:n opettajien ja opiskelijoiden tarpeet?

Espanja kärsii historiallisesta kielitaidon jälkeenyttämisestä: Eurostatin mukaan 46 prosenttia 25–64-vuotiaista ei osannut mitään vierasta kieltä vuonna 2016, mikä on 10 prosenttiyksikköä EU:n keskiarvoa huonompi luku. Englannin kielessä maa on myös Euroopan huipulla: ruotsalaisen kieltenopetusyhtiö Education Firstin laatiman kansainvälisen 2021 English Proficiency Indexin (EPI) mukaan Espanja on 25. sijalla Euroopassa. Tämän aukon täyttämiseksi aluehallitukset julkisessa verkostossa ja valtion tukema koulutusjärjestelmä ovat moninkertaistaneet kaksikielisten koulujen määrän, joista suurin osa on englanninkielisiä. Tarve löytää riittävästi henkilökuntaa on kuitenkin johtanut siihen, että opettajat, joiden englannin kielen taito on riittämätön (joillakin autonomisilla alueilla riittää B-1), on hyväksytty opettamaan ainetta kunnolla.

Jotkut opettajat käyttävät sovelluksia, jotka eivät ole erityisesti vieraiden kielten opiskelua varten, mutta ovat englanninkielisiä ja näin vieraan kielen osaamista työstetään samanaikaisesti. Monissa lukioissa englannin taso, jolla oppilaat lähtevät kuudennesta luokasta "kaksikielisistä" peruskouluista, menetetään. Englannin kielen tunnit tulisi aina opettaa äidinkielenään puhuvien tai vähintään C2-tason opettajien, joilla on tutkinto alkuperämaasta tai CELTA- tai TEFL/TESOL-todistus. Lisäksi opiskelijoiden puheaikaa tulisi lisätä roolileikkeillä luokassa, työskennellä pareittain tai pienissä ryhmissä ajankohtaisilla aiheilla, jotka kiinnostavat nuoria ja antavat heille mahdollisuuden käyttää kieltä eikä vain oppia kielioppia.

On selvää, että Espanja ei saavuta tavoitetta kaksikielisyyden toteuttamisesta koulutuksessa, ja tämä johtuu pohjimmiltaan siitä, että oppimisessa on mahdotonta innovoida. Jotta kaksikielisyyden toteutus onnistuneesti, koulujen käytössä olevia menetelmiä ja resursseja on parannettava koulutusinnovaatioiden avulla. Siksi tarvitaan menetelmiä ja toimintoja, joissa puhe on hallitseva tekijä. Tavoitteena on edistää englanninkielistä puhumista opiskelijoiden kanssa.

### AR:n käyttö EFL-oppimisessa

Jotkut tutkimukset jo tukevat tätä menestystä käyttämällä lisättyä todellisuutta vieraan kielen: englannin oppimiseen. Alakouluvaiheessa on todistettu, että tämä työkalu helpottaa luokkien kehittämistä ja parantaa oppilaiden sisällön hankintaa (Bezares, 2020).

Globaalimpien tutkimusten osalta, jotka tutkivat, miten tämä teknologia on vaikuttanut koulutukseen yleisesti, tulokset osoittavat, että "loogiset muutokset erottuvat, kuten parempi ja erilainen tiedonsaanti, sekä transsendenttiset innovaatiot, kuten epävirallisen ja leikkisä toiminta, asettuminen ikonisiin virtuaaliympäristöihin, kuuluminen tiettyihin ryhmiin ja

ystävällisen vuorovaikutuksen verkostoihin uusilla arvoasteikoilla" (Fombona et al, 2017).

Toisaalta artikkelit, kuten Márquezin (2018), tutkivat opetuspelien ja AR:n välistä suhdetta ja osoittavat, kuinka "tämän tekniikan käyttö parantaa tiedon käyttöä". Tai Prendes (2015), joka huomauttaa, että "lisätty todellisuus on lupaava tekniikka (...), joka voi auttaa parantamaan opetus-oppimisprosessia".

### Esteitä tai haasteita

Voidaan sanoa, että tähän mennessä tehdyt tutkimukset tukevat sitä, että lisätyn todellisuuden käyttö voi parantaa ja rikastuttaa opiskelijoiden oppimisprosessia tehden sisällöistä motivoivampia ja läheisempiä. Tästä lähtökohdasta alkaen herää seuraava kysymys: mistä sovelluksista, sivuilta tai resursseista löydämme tämän AR:n, jotta voimme käyttää sitä luokkahuoneessa?

Ensimmäinen analyysi tämän epäilyn ratkaisemiseksi on tutkia tai määritellä, onko tekniikka riittävän kypsä ja onko sen soveltamiselle olemassa erilaisia sovelluksia. Vastaus on kyllä molempiin tiloihin: tekniikka kehittyy ja on yhä helpommin saavutettavissa ja otettavissa käyttöön muilla sektoreilla ja on mahdollista päästä ilmaiseksi sovelluksiin ja sovelluksiin, joiden avulla voit luoda omaa sisältöä.

Toinen tärkeä korostettava elementti on AR:n suhde sen hallintaan ja opettajien hyväksyntään, sillä he yhdessä opiskelijoiden kanssa työskentelevät tämän työkalun kanssa, ja tätä varten koulutus on välttämätöntä. "On kiistatonta, että monet alan ammattilaiset ovat koulutettuja viime vuosisadan menetelmillä, jotka ovat muutaman vuoden aikana vanhentuneet ja joiden paradigmoja on vaikea murtaa." Lisäksi opettajien ominaispiirteet, heidän mieltymyksensä ja oppimiskykynsä eivät ole samat, joten voimme löytää saman keskuksen, jossa on tekniikaltaan hyvin erilaisia luokkahuoneita, tai samanlaisia kouluja kontekstin, oppilaskunnan jne. suhteen, joiden erot ovat menetelmät ovat valtavia.

Suurin este on digitaalinen kuilu, joka vallitsee suurten kaupunkien ja maaseudun eri asuinalueiden välillä. Espanjan koulut ovat riippuvaisia kustakin autonomisesta alueesta, ja AR:n toteuttaminen vaatii peruslaitteita. Tämä johtaa merkittäviin eroihin. Keskusten varustamiseksi kuitenkin pyritään varmistamaan, että jokaisella oppilaalla on jatkuvasti käytössään laite (tietokone tai tabletti).

## vi. Euroopan tasolla

Lisätty todellisuus (AR) on tehokas uusi teknologia, jonka suosio kasvaa opetuksessa ja oppimisessa. Vielä on selvitettävä, milloin ja minkä oppijoiden ja oppimisten kanssa näitä tekniikoita voidaan käyttää tehokkaana lähestymistapana.

Kiinnostus tätä alaa kohtaan on kuitenkin lisääntynyt, mutta teknologioiden uutuuden vuoksi lisätyn todellisuuden integrointia opetukseen ja oppimiseen koskeva tutkimus on vielä suhteellisen pienimuotoista, mutta potentiaalia on vahva (Ibáñez ja Delgado-Kloos, 2018).

Jotkut tutkimukset ovat tunnistaneet erityisiä tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa AR-teknologian hyväksymiseen koulutuksessa, kuten opetussuunnitelma, vuorovaikutuksen vakaus, itseoppimiskyky, vanhempien osallistuminen, opiskelijoiden tausta, alusta ja sosiaaliset tekijät (Arvanitis et.al, 2009, Dalim et.al, 2017)

Samaan aikaan huolimatta todisteista, että AR:tä voidaan käyttää tehokkaana opetusvälineenä, monet opettajat eivät ole vielä valmistautuneet käyttämään tehokkaasti teknologialla tehostettuja opetuskäytäntöjä, koska opetuskäytäntöjen muuttaminen on osoittautunut vaikeaksi (McNair ja Green, 2016).

Monet opettajat ovat haluttomia käyttämään uutta teknologiaa useista syistä, kuten:

- i) epäluottamus niiden käyttöä kohtaan;
- ii) ajan tai motivaation puute uusien teknisten taitojen hankkimiseen ja uusien pedagogisten strategioiden mukauttamiseen;
- (iii) olemassa olevien koulutusresurssien puute;
- (iv) se, että he tuntevat olonsa epämukavaksi uusien teknologioiden tehostamien opiskelijakeskeisten lähestymistapojen suhteen (McNair ja Green, 2016)

Lisäksi teknologian ja innovatiivisten laitteiden nopea kehitys ylittää huomattavasti tutkimusten vauhdin, jolla pyritään tunnistamaan tehokkaita tapoja integroida jokainen teknologinen innovaatio koulutusprosessiin. Siksi opettajat ja muut koulutukseen osallistuvat sidosryhmät (kasvatustutkijat/suunnittelijat/kehittäjät, päätöksentekijät, koulujen hallinto jne.) kohtaavat haasteita innovatiivisten älykkäiden oppimisympäristöjen käyttöönotossa, koska heidän on pysyttävä ajan tasalla teknologioiden ja laitteiden viimeisin kehitys. Jotta opettajat tuntevat olonsa motivoituneemmiksi ja käyttäisivät aikaa uusien taitojen oppimiseen, joita tarvitaan

innovatiivisten teknologioiden käyttöönottamiseksi luokkahuoneissaan, heidän on ymmärrettävä koulutuksellinen lisäarvonsa ja mahdolliset hyödynsä. Sekä uusille että jo harjoittaville opettajille on ratkaisevan tärkeää, että heillä on mahdollisuus saada riittävästi koulutusta 1900-luvun haasteista ja tavoista, joilla teknologiatehostettu oppiminen voi auttaa oppijoita selviytymään näistä haasteista. Heidän tulee hankkia tietoa, joka liittyy uusiin teknologioihin koulutusympäristöissä, sekä kehittää taitoja näiden tekniikoiden tehokkaaseen soveltamiseen (Lasica, Meletiou-Mavrotheris ja Katzis, 2020).

#### Lisätty todellisuus koulutuksessa

- Mobiili AR:n ja pelipohjaisen oppimisen todettiin vaikuttavan myönteisesti englannin kielen opetukseen. Tehokkaiden mobiililaitteiden kohtuuhintaisuuden ansiosta koulutusta koskevaa AR:ta pidetään yhtenä vaikuttavimmista teknologioista seuraavan vuosikymmenen aikana.

#### Lisätty todellisuus vieraiden kielten opetuksessa

- Kieliopetukseen on saatavilla hyvin rajallinen määrä AR-sovelluksia ja -sisältöjä. Mobiili-AR-sovellukset voidaan ryhmitellä kolmeen ryhmään niiden tarkoituksen, paikan, käytön ja käytettävyyden mukaan.

Kuvapohjainen AR	Merkkitön AR	Luomiseen perustuva
On sovelluksia, jotka toimivat yksinomaan muistikorttisarjojen kanssa, joita voi ostaa fyysisistä liikkeistä tai verkkokauppasivustoilta toimitettaviksi. Jokainen muistikorttisarja tarvitsee sovelluksensa ladattavaksi; Yksittäinen sovellus voi kuitenkin käyttää muutamia muistikortteja vain, jos nämä muistikortit kuuluvat samalle yritykselle.	Nämä ovat markkinoilla olevia käyttövalmiita sovelluksia, jotka sopivat tähän luokkaan. Näistä sovelluksista löytyy valmiita materiaaleja oppitunneilleen; On kuitenkin huomioitava, että nämä valmiit sovellukset eivät aina sovi opettajien oppimistavoitteisiin, eivätkä ne aina ole räätälöitävissä opettajien tarpeisiin. Siksi tällaisissa sovelluksissa saatavilla olevat valmiit luomukset tarvitsevat opettajien tehokasta opetuskäyttöä.	Tämän tyyppisten AR-sovellusten avulla käyttäjät voivat luoda omia mukautettavia AR-kokemuksiaan. Tällaisten sovellusten avulla käyttäjät voivat liittää kuvan haluamaansa videoon, musiikkiin, 3D-objektiin tai jopa 360-videoon. Syynä AR:n valinnalle opetusvälineeksi on sen kyky integroida kontekstikohtaisia

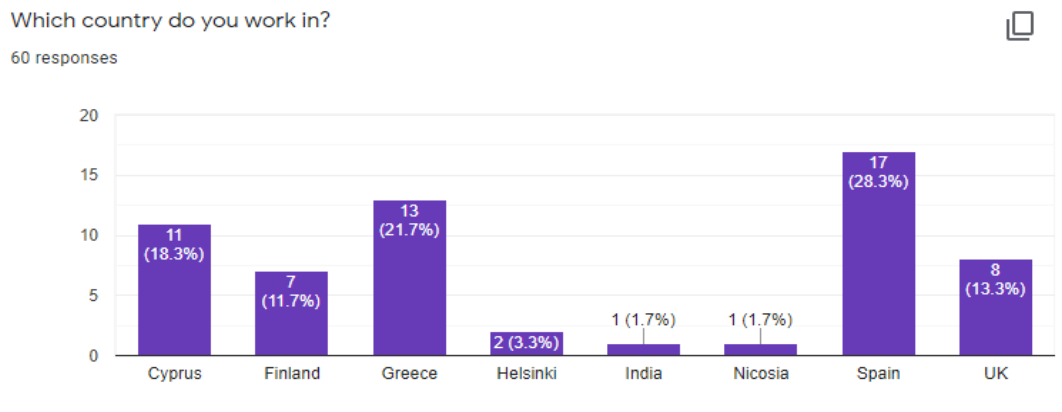


		<p>multimediakomponentte ja ja tarjota etuja opiskelijoiden kielen ja 2000-luvun taitojen kehittämiseen.</p> <p>In that case, teachers can make use of these applications in which they can freely create their own contextual AR experiences. Serving that purpose, there are dozens of mobile available.</p>
--	--	--

## 4. Tutkimus lisätyn todellisuuden käytöstä EFL-opetuksessa ja/tai koulutuksessa yleensä Euroopan tasolla

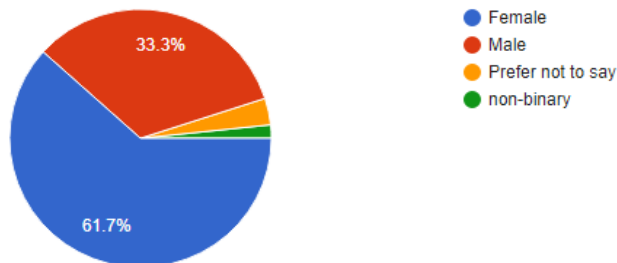
### a. Kohderyhmä

Kyselymme (ks. Liite) jaettiin kaikkien partnerimaiden välillä (Kypros, Kreikka, Espanja, Suomi, Iso-Britannia). Saimme yhteensä 60 vastausta.



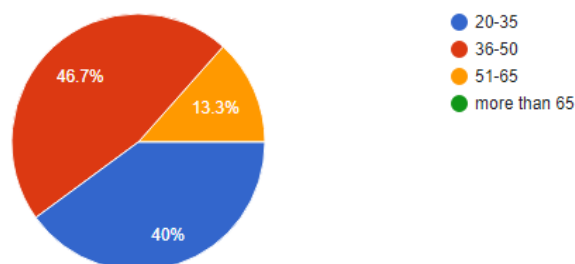
60 vastaajasta enemmistö tunnistaa olevansa naisia (61,7 %), 33,3 % miehiä ja pieni prosentti ei-binäärisiä (1,7 %). 2 vastaajaa valitsi "en halua sanoa" -vaihtoehdon.

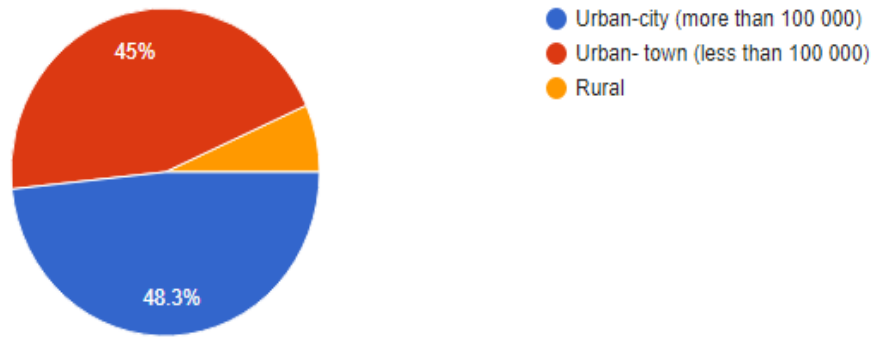
What is your gender?  
60 responses



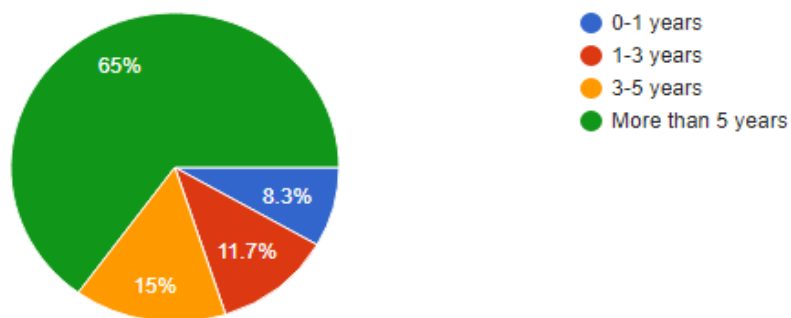
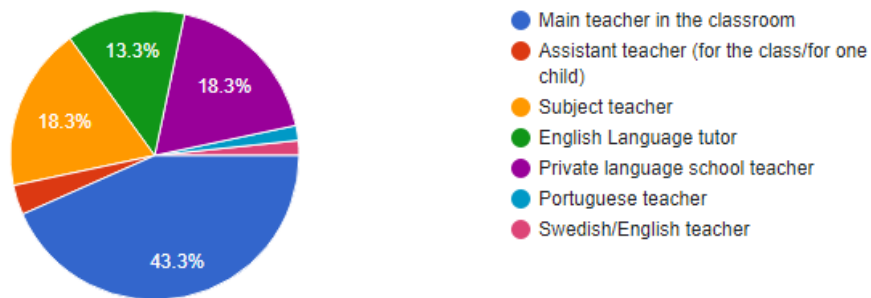
Vain 6,7 % sanoi asuvansa maaseudulla. Muut asuivat suuremmassa kaupungissa.

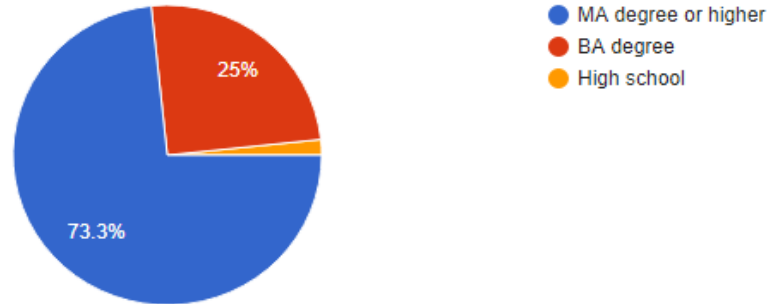
How old are you?  
60 responses





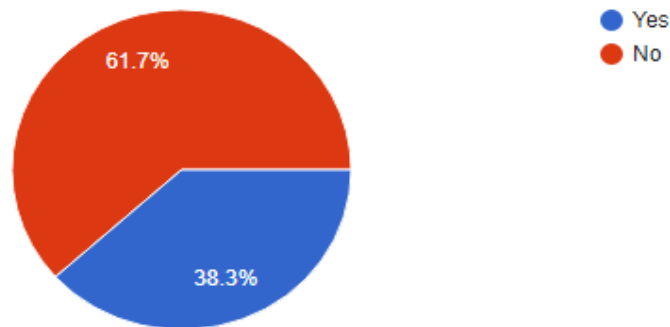
Suurin osa vastaajista on opettajia julkisissa kouluissa, mutta pieni prosenttiosuus oli myös yksityisopettajia (13,3 %) tai yksityisten kielikoulujen opettajia (18,3 %). Vastaajista 65 %:lla on yli 5 vuoden kokemus alastaan ja valtaosalla on maisterin tutkinto (73,3 %).





### b. AR:n käyttö luokkahuoneessa

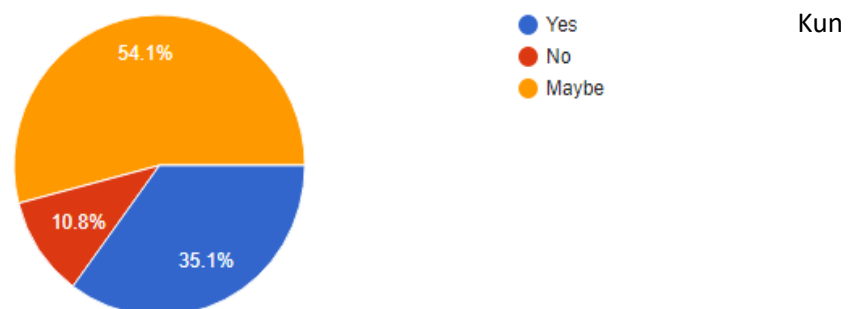
Suurin osa vastaajista ei ole koskaan käyttänyt lisättyä todellisuutta (61,7 %) luokkahuoneessa tai henkilökohtaisesti



Ja yli puolet osallistujista haluaisi käyttää lisätyn todellisuuden teknologiaan oppitunnillaan.

If you had the opportunity, would you use AR in your classroom?

37 responses



kysyimme AR-teknologian käytön eduista EFL-opetuksessa, suosituimmat vastaukset olivat:

1. Lisääntynyt opiskelijoiden motivaatio 67,6 %
2. Sisällön ymmärtäminen 48,6 %
3. Käytännön oppiminen 48,6 %

4. Pitkäaikainen muistin säilyminen 37,8 %
5. Parempi yhteistyö 29,7 %
6. Kielten oppimisyhdistykset 27 %
7. Erikoisvarusteita ei tarvita 10,8%

Tärkeimmät esteet olivat "koulutuksen puute" (78,4 %) ja riippuvuus laitteistosta (51,4 %).

### c. Kokemus lisätyn todellisuuden käytöstä

Kun kysyttiin tarkemmin heidän kokemuksistaan lisätystä todellisuudesta ESL/EFL-opetuksessa, vain 24 % on ilmoittanut, että heillä on asiaan liittyvää kokemusta.

Jotkut osallistujat, joilla on asiaankuuluvaa kokemusta, ovat sanoneet seuraavaa:

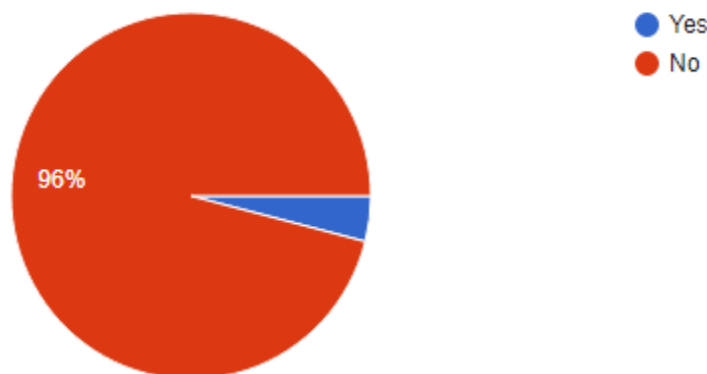
"Käytän opiskelijoideni kanssa joitain englanninkielisiä lisätyn todellisuuden sovelluksia, joita tabletilla on mahdollista motivoida. Esimerkiksi: ZooBurst, Fetch! zookazam, Cyberchase 3D".

"Joskus harvoin, kun voin käyttää sitä harjoituksissa, kuten GPS-ohjeiden antamisessa"

"Äänikirjoja"

"Käytin sitä sanaston oppimiseen A1 aiemmalla/A1/A2-tasoilla ("iwonder", Express Publishing)"

Suurin osa totesi, että lisätyn todellisuuden käyttäminen lisää opiskelijoiden motivaatiota (92 %).



Yllättäen vain 1 vastaaja 60:stä on ilmoittanut saaneensa koulutusta lisätyn todellisuuden käytössä. Koulutus oli 100 tunnin Lisätty todellisuus koulutuksessa -kurssi, ja se rahoitettiin yksityisesti.

Kaiken kaikkiaan suurin osa vastaajista ei tuntenut oloaan lainkaan itsevarmaksi tai tunsivat olevansa itsevarma lisätyn todellisuuden käyttämiseksi opetuksessa, mutta useimmat olivat sitä mieltä, että se voi olla hyödyllinen työkalu ja parantaa opiskelijoiden osallistumista.

Osallistujilta kysyttiin sitten, mitä he haluavat oppia liittyen AR-tekniikkaan. Vastaukset vaihtelivat perustiedoista (esim. "Kuinka sitä käytetään", "Vaiheittaiset prosessit", "käytettävissä oleva valmis materiaali", "tarvittavat erikoislaitteet", "olemassa olevan oppimateriaalin saatavuus" ja tarkempiin pyyntöihin, kuten "Oppiminen, kuinka sitä voitaisiin käyttää erilaisissa oppimistilanteissa tai erilaisiin taitoihin (ei vain sanastoa)", tai "Kuinka käyttää sitä luovemmin, ei vain tempuna, vaan jotain, joka todella inspiroi opiskelijoita".

Kun osallistujia pyydettiin kuvailemaan, kuinka he ovat käyttäneet lisättyä todellisuutta luokkahuoneessa, useimmat vastaajat sanoivat käyttäneensä sovellusta sanaston opettamiseen, esittelemiseen/näyttämiseen tai työkaluna/pelinä lasten motivoimiseen ja palkitsemiseen. Eräs vastaaja totesi, että "voimme herättää oppitunnit eloon useilla verkossa saatavilla olevilla työkaluilla ja oppilaat voivat käyttää useimmiten omia laitteitaan kirjojen sijaan".

Tämän lisäksi vastaajat mainitsivat vain museot ja pelaamisen esimerkkeinä muista lisätyn todellisuuden sovelluksista.

Lopuksi, kun kysyttiin, mitä he haluaisivat nähdä AR-sovelluksessa, vastaukset sisälsivät "Jotakin sisältöä, joka parantaa oppilaiden yhteistyötä ja voisi lisätä oppilaiden motivaatiota", "sovellus, jota voidaan käyttää koulussa", "äänen ja visuaalisen sisällön yhdistelmä", "Monikulttuurinen ja osallistava tila interaktiivisilla peleillä ja musiikilla", "Esityksiä kohtauksista", "esityksiä esineistä, joita lapset eivät helposti näe"

## 5. Parhaat käytännöt lisätyn todellisuuden käytöstä koulutuksessa

Kypros		
Parhaat käytännöt	Kuvaus	Linkki
<i>ENTERCY</i> Augmented Reality And Storytelling Mobile App	Interaktiivinen digitaalinen sisältö yli 100 Kyproksen tärkeimmälle turistikohteelle -Yli 200 matkailusivustoa digitaalisella sisällöllä -Yli 100 selostusta ja ääniopasta -50+ 360o	<a href="https://www.entercyprus.com">https://www.entercyprus.com</a>

	<p>virtuaalitodellisuustutkimusta</p> <p>-Yli 20 arkeologisten kohteiden, monumenttien ja esineiden rekonstruktioita.</p> <p>Kokemusta tehostetaan kulttuuriperintökohteiden innovatiivisilla lisäyksillä</p>	
<p><b>Planets Augmented Reality</b></p>	<p>Tavoitteena on, että opiskelijat saavat tietoa aurinkokuntamme planeetoista zappar-sovelluksella ja oppivat kuvailemaan niitä. Heitä pyydetään myös löytämään ratkaisu ongelmaan, jossa on tallennettava taulukkosovelluksen antamia mittareita, tehtävä numerovertailuja ja tehtävä päätös ongelmasta. Asiaankuuluvat työ- ja arviointilomakkeet annetaan.</p>	<p><a href="http://photodentro.pi.ac.cy/ugc/r/8544/2078">http://photodentro.pi.ac.cy/ugc/r/8544/2078</a></p>

<p><i>SCHEDAR – Safeguarding the Cultural HEritage of Dance through Augmented Reality</i></p>	<p>SCHEDAR tarjoaa uusia ratkaisuja kolmeen keskeiseen haasteeseen, jotka ovat ICH:n (Intangible Cultural Heritage) liikedatan arkistointi, uudelleenkäyttö sekä viime kädessä levittäminen. Lisäksi suunnittelemme kattavan joukon uusia ohjeita, puitteet ja ohjelmistotyökalut olemassa olevien ICH-liiketietokantojen hyödyntämiseen. Tietojen hankinta toteutetaan kokonaisvaltaisesti; sisältää tiedot, jotka liittyvät esitykseen, esiintyjään, tanssin tyyppiin, piilotettuun/ kertomatta jätettyyn tarinaan jne. Huippuluokan monisensorisen lisätyn todellisuuden teknologian innovatiivinen käyttö mahdollistaa suoran vuorovaikutuksen tanssin kanssa, tarjoten uusia kokemuksia ja koulutusta perinteisessä tanssissa, mikä on avainasemassa, jotta tämä rikas kulttuuriomaisuus säilyy tuleville sukupolville.</p>	<p><a href="https://www.schedar.eu/about/">https://www.schedar.eu/about/</a></p>
---	--	--

<p><b>VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY FOR MARITIME ARCHAEOLOGY</b></p>	<p>Projekti iMARECULTURE (Advanced VR, iMmersive Serious Games and Augmented Reality as Tools to Raise Awareness and Access to European Underwater CULTURal Heritage) keskittyy eurooppalaisen identiteettitietoisuuden lisäämiseen käyttämällä merellistä ja vedenalaista kulttuurista vuorovaikutusta ja vaihtoa Välimerellä. Hankkeen tavoitteena on tuoda luonnostaan saavuttamaton vedenalainen kulttuuriperintö suuren yleisön digitaaliseen ulottuvuuteen virtuaalivierailujen ja immerstiivisten teknologioiden avulla. Tämä pääpuheenvuoro esittelee tuloksia koskien virtuaalisen ja lisätyn todellisuuden rajapintoja vedenalaisissa ympäristöissä. Virtuaalitodellisuuden kannalta havainnollistetaan kahta erityyppistä sovellusta. Ensimmäinen on vierailuratkaisu muinaisten kohteiden tutkimiseen ja se on suunnattu suurelle yleisölle. Toinen on vakava peli, jonka tavoitteena on opettaa merenkulku- ja arkeologiopiskelijoille "paikanmuodostuksen", "kartoituksen" ja "kaivauksen" pääperiaatteet. Lisäksi esitellään uusi lisätyn todellisuuden vedenalainen käyttöliittymä, joka pystyy havaitsemaan neliömäisiä merkkejä huonoissa näkyvyysolosuhteissa sekä toimimaan virtuaalisena oppaana vedenalaisissa arkeologisissa kohteissa</p>	<p><a href="https://www.chnt.at/virtual-and-augmented-reality-for-maritime-archaeology/">https://www.chnt.at/virtual-and-augmented-reality-for-maritime-archaeology/</a></p>
--	---	--

	vieraileville sukeltajille. Arviointitulokset esitetään kaikista sovelluksista, jotka kuvaavat rajapintojen tehokkuutta.	
--	--	--

Kreikka		
Parhaat käytännöt	Kuvaus	Linkki
AR-kirjoja nuorille opiskelijoille, jotka opettavat ääntämistä "LiveBooks: Opi kirjaimia Renatan kanssa"	-Oppilaat voivat skannata kirjassa näkemänsä kirjeen digitaalisen sisällön paljastamiseksi -AR-sisältö näyttää opiskelijalle, kuinka kirjain kirjoitetaan ja lausutaan -Lapset voivat ottaa selfien Renatan, 3D-kissan kanssa, joka auttaa heitä oppimaan kirjaimista ja lisää heidän sitoutumistaan ja nautintoaan.	<a href="https://www.livebooks.gr/%ce%bc%ce%b1%ce%b8%ce%b1%ce%af%ce%bd%cf%89-%cf%84%ce%b1-%ce%b3%cf%81%ce%ac%ce%bc%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b1-%ce%bc%ce%b5-%cf%84%ce%b7-%cf%81%ce%b5%ce%bd%ce%ac%cf%84%ce%b1/">https://www.livebooks.gr/%ce%bc%ce%b1%ce%b8%ce%b1%ce%af%ce%bd%cf%89-%cf%84%ce%b1-%ce%b3%cf%81%ce%ac%ce%bc%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b1-%ce%bc%ce%b5-%cf%84%ce%b7-%cf%81%ce%b5%ce%bd%ce%ac%cf%84%ce%b1/</a>
Verkko- ja interaktiivisia pelejä opetustarkoitukseen museoille, National Monuments Archive - arkiston Europeana Digital Collections   Ministry of Culture & Sports	-Interaktiivisia AR-pelejä, jotka opettavat nuoria museon näyttelyistä -Käyttöliittymän avulla käyttäjät voivat tutustua kuhunkin yksittäiseen näyttelyyn	<a href="https://www.dataverse.gr/index.php/solutions/vr-ar/">https://www.dataverse.gr/index.php/solutions/vr-ar/</a>

<p>Lisätyn todellisuuden avulla tehostetut koulukirjat</p> <p>“School AR”</p>	<p>-Maan taloudellisten ongelmien vuoksi uusien kirjojen hankkimiseen ei ole mahdollisuutta. Opiskelijat pääsevät tutustumaan uusiin teknologioihin ja käytäntöihin koulutuksessa ilman suuria kustannuksia.</p> <p>-Esineet mukautetaan kurssin materiaaliin ja joko selittävät tai laajentavat sitä.</p> <p>-Se luo interaktiivisen oppimisympäristön, jossa opiskelija tarkkailee 3D-objektia avaruudessa ja havaitsee sen paremmin.</p>	<p><a href="http://users.sch.gr/sa/mgeorg/schoolar/wordpress">http://users.sch.gr/sa/mgeorg/schoolar/word press</a></p>
<p>AR-kirjat nuorille opiskelijoille aurinkokunnasta oppimista varten</p> <p>“The Solar System in 3D”</p>	<p>-Lapset voivat skannata kirjan sivun ja sivulla oleva planeetta näkyy 3D-kuvana heidän mobiililaitteellaan</p> <p>-He voivat nähdä enemmän yksityiskohtia jokaisesta planeettasta 3D-tasolla</p> <p>-Opiskelijat “matkustavat” lisätyn todellisuuden avulla ESA-avaruusalustalle</p>	<p><a href="https://www.livebooks.gr/%ce%b5%ce%b9%ce%ba%ce%bf%ce%bd%ce%b9%ce%ba%ce%ae-%cf%80%cf%81%ce%b1%ce%b3%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b9%ce%ba%cf%8c%cf%84%ce%b7%cf%84%ce%b1-%cf%84%ce%bf-%ce%b7%ce%bb%ce%b9%ce%b1%ce%ba%cf%8c/">https://www.livebooks. gr/%ce%b5%ce%b9%ce %ba%ce%bf%ce%bd%ce %b9%ce%ba%ce%ae- %cf%80%cf%81%ce%b1 %ce%b3%ce%bc%ce%b1 %cf%84%ce%b9%ce%ba %cf%8c%cf%84%ce%b7 %cf%84%ce%b1- %cf%84%ce%bf- %ce%b7%ce%bb%ce%b 9%ce%b1%ce%ba%cf%8 c/</a></p>

Iso-Britannia		
Parhaat käytännöt	Kuvaus	Linkki
<p><i>Westgate Primary School -ala-aste, Warwickshire (2019)</i></p>	<p>Road Safety GB:n kehittämä "maailman ensimmäinen" lisätyn todellisuuden opetusresurssi, jota arvioidaan seuraavien kahden vuoden aikana. Kutsutaan "Arilityksi".</p> <p>360 asteen visuaalien ja viihdyttävien äänitehosteiden ansiosta lapset ovat suoraan vuorovaikutuksessa lisätyn todellisuuden hahmojen kanssa tunnistaakseen riskejä ja oppiakseen tekemään turvallisia valintoja.</p> <p>Resurssi testaa lapsia useissa yleisissä skenaarioissa. Esim. tien ylittäminen, pallon noutaminen tieltä ja tien ylittäminen pyörällä.</p> <p>Sovellusta testataan koulussa, mutta 2.9.2019 jälkeen sovellus tuli ladattavaksi ja mukaan opetukseen kaikissa peruskouluissa.</p>	<p><a href="https://roadsafetygb.org.uk/news/primary-school-road-safety-enters-a-new-dimension/">https://roadsafetygb.org.uk/news/primary-school-road-safety-enters-a-new-dimension/</a></p>
<p><i>AR-sovellus modernien vieraiden kielten muistikorteilla 'Aurasma'</i></p>	<p>AR voi olla erittäin hyödyllinen vahvistamaan tiettyjen sanojen tai lauseiden ääntämistä. Luomalla näyttömuistikortteja MFL-sanoilla ja luomalla jokaisesta lyhyen videoauran opettajan puhuessa sanaa kielellä. Oppilaat voivat skannata sanoja tai lauseita, joista he eivät ole varmoja, ja</p>	<p><a href="http://www.innovatemy school.com/ideas/augmented-learning-using-augmented-reality-in-schools">http://www.innovatemy school.com/ideas/augmented-learning-using-augmented-reality-in-schools</a></p>

	voivat kuunnella niitä yhä uudelleen parantaakseen kielitaitoaan.	
<b>AR-versioita oppikirjoista</b>  <b>'Huber Verlag'</b>	<p>Oppilaat voivat skannata oppikirjan sivuja älypuhelimillaan ja paljastaa siihen liittyvää digitaalista sisältöä</p> <p>Tarjoaa opetusmateriaaleja yli 30 kieliohjelmaan oppikirjoista ja itseopiskelumateriaalista, sanakirjoista, äänikirjoista ja lukumateriaalista sekä erikoiskirjallisuudesta. Täydentää olemassa olevia opetusmuotoja.</p> <p>Oppilaat voivat skannata vastaavien kirjojen sivuja nähdäkseen digitaalisia kuvakkeita, toistaa oppituntiin liittyviä ääni- tai videotiedostoja.</p>	<p><a href="https://www.wikitudo.com/showcase/learnin-g-languages-made-easy-with-ar/">https://www.wikitudo.com/showcase/learnin-g-languages-made-easy-with-ar/</a></p>
<b>Grimsby Institute of Further &amp; Higher Education</b>	<p>Muuntunut opetuskäytäntö ei vain tarjoa opiskelijoilleen tarvittavia taitoja ollakseen aktiivisia tulevaisuuden työvoiman osallistujia, vaan tarjoaa myös tien paikalliseen teollisuuteen.</p> <p>Grimsbyn lisätyn todellisuuden käyttö antaa heille mahdollisuuden tarjota "tosielämän" työkokemuksia valmistaakseen opiskelijoita paremmin työelämään. Heillä on esimerkiksi ulkopuolinen koulutustila (Modal), joka toimii täysin mukaansatempaavana meri- ja logistiikkasimulaattorikeskuksena, jossa opiskelijat voivat kokea päivittäisiä korkeapaineskenaarioita laivalla työskentelystä.</p>	<p><a href="https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/791931/DfE-Education_Technology_Strategy.pdf">https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/791931/DfE-Education_Technology_Strategy.pdf</a></p>

	<p>"Tarjoamamme mukaansatempaavat kokemukset tarkoittavat, että opiskelijat voivat kokea asioiden menevän pieleen simuloitussa ympäristössä ennen kuin ne menevät pieleen tosielämässä. Tämä valmistaa heitä uransa riskialttiisiin skenaarioihin, jotka voivat pelastaa hengen. Lisäksi tarjoamme opiskelijoille alan standarditeknologiaa, joka antaa heille paremman mahdollisuuden löytää ja siirtyä valitsemilleen urapoluille.</p>	
<p><b>Työkalu AR-tuntisuunnitelmien luomiseen</b></p> <p><b>'3DBear'</b></p>	<p>Käyttäjät voivat rakentaa ja jakaa kohtauksia käyttämällä 3D-malleja tämän sovelluksen objekti kirjaston tai Thingiversesta tuodun sisällön avulla. Opettajat luovat ja antavat oppitunteja verkkopohjaisen ohjauspaneelin kautta, ja oppilaat käyttävät sovellusta kohtausten luomiseen. Valmiit tuntisuunnitelmat kattavat useita aiheita.</p>	<p><a href="https://www.3dbear.io/product">https://www.3dbear.io/product</a></p>
<p><b>Työkalu opiskelijoiden motivoimiseen uudelle sanastolla</b></p> <p><b>'Catchy Words AR'</b></p>	<p>Ala-asteen opettajat voivat hyödyntää tätä ilmaista sanapeliä, jossa oppiminen yhdistyy liikkumiseen. Näyttöä koskettamatta oppilaat kävelevät laitteillaan "nappaamassa" kirjaimia ratkaistakseen sanapulmia.</p>	<p><a href="https://twiceapps.com/catchy/catchy.html">https://twiceapps.com/catchy/catchy.html</a></p>
<p><b>Työkalu virtuaalisten näyttelyiden ja kierrosten luomiseen, jotka mahdollistavat oppimisen ja</b></p>	<p>Tämän suunnittelutyökalun avulla opiskelijat, joilla on kokemusta koodauksesta, voivat luoda virtuaalisia 3D-maailmoja, luoda infografioita ja kertoa tarinoita virtuaalisten näyttelyiden ja kierrosten kautta.</p>	<p><a href="https://cospaces.io/edu/">https://cospaces.io/edu/</a></p>

<p><i>tarinankerronnan matkan varrella</i></p> <p><i>'CoSpaces Edu'</i></p>	<p>Opettajat luovat luokan ja julkaisevat tehtäviä. Kuvia ja 360 asteen valokuvia voidaan ladata, ja kumppanisovellus on saatavilla.</p>	
<p><i>AR-kuvan erittely konsepteina ja prosesseina</i></p> <p><i>'JigSpace'</i></p>	<p>Tämä koulutussovellus tarjoaa tietokirjaston, ja jokainen "Jig" on 3D-esitys jokapäiväisten asioiden toiminnasta, selitettynä yksinkertaisissa vaiheissa ja nähtynä visuaalisesti lisätyssä tai virtuaalitodellisuudessa. Opiskelijat voivat tarkastella ihmisen sydäntä, aurinkokuntaa, keksintöjä ja muita esineitä monista eri näkökulmista.</p>	<p><a href="https://jig.space/">https://jig.space/</a></p>
<p><i>Lisätyn todellisuuden hologrammi havainnollistavaan oppimiseen</i></p> <p><i>'MERGE Cube'</i></p>	<p>MERGE Cuben avulla opiskelijat voivat "pitää hologrammia" käsissään. Vaahtokuution voi ostaa suosituilta jälleenmyyjiltä noin 15 dollarilla, ja siinä on ainutlaatuiset kuviot kummallakin puolella. Kun sitä pidetään laitteen kameran edessä jotakin MERGE-sovellusta käytettäessä, kuutio muuttuu digitaaliseksi 3D-objektiksi tai kohtaukseksi, jota voidaan tarkastella eri kulmista kuutiota kiertämällä. MERGE Cuben avulla opettajat voivat luoda oppitunteja ja aktiviteetteja tutkiakseen STEAM-konsepteja, havainnollistaakseen monimutkaisia järjestelmiä ja antaa oppilaille mahdollisuuden "kokea" historiaa tai tiedettä. Esimerkiksi DinoDigger-sovellus antaa oppilaiden kaivaa maata löytääkseen dinosaurusten fossiileja. HoloGlobe-sovelluksen avulla opiskelijat</p>	<p><a href="https://mergeedu.com/cube">https://mergeedu.com/cube</a></p>

	<p>voivat "pitää" NASA:n ja NOAA:n maapallon visualisointeja kämmenellään. (Opettajat voivat myös tutustua Google SkyMapiin, kädessä pidettävään planetaarioon, jonka avulla voidaan tunnistaa tähdet, planeetat, sumut ja paljon muuta.)</p>	
<p><i>Lisätyn todellisuuden työkalu arviointiin perustuvan oppimisen pelillistämiseen</i></p> <p><i>'Metaverse'</i></p>	<p>Tämä 13-vuotiaille ja sitä vanhemmille suositeltu ilmainen alusta (verkkosivusto ja sovellus) antaa käyttäjille mahdollisuuden luoda ja jakaa interaktiivista sisältöä lisätyssä todellisuudessa. Opettajat voivat käyttää työkalua pelillistämään oppimista lämmittelyharjoittelun, arvostelupelien tai kehittävien arvioiden avulla. Opiskelijat voivat ladata ilmaisen mobiilisovelluksen osallistuakseen opettajien tai käyttäjien luomiin peleihin, sijaintiin perustuviin kokemuksiin, metsästyksen, geometsästyksen ja moneen muuhun.</p>	<p><a href="https://studio.gometa.io/">https://studio.gometa.io/</a></p>
<p><i>Luo jaettavia AR-objekteja havainnollistavaan oppimiseen.</i></p> <p><i>'Moatboat'</i></p>	<p>Moatboat on lisätyn todellisuuden ja virtuaalitodellisuuden luomismoottorisovellus. Käyttäjä antaa yksinkertaisia komentoja objektien lisäämiseksi ja käyttäytymisen määrittämiseksi. Käyttäjät voivat sitten "asettaa" luomuksensa pöydälle jaettavaksi muiden kanssa.</p>	<p><a href="http://www.moatboat.com/">http://www.moatboat.com/</a></p>

<p><i>Lisättyyn todellisuuteen pohjautuva selostus kysymysten erittelyyn.</i></p> <p><i>'Photomath'</i></p>	<p>Antaa oppilaiden skannata matemaattisen tehtävän fyysiseltä laskentataulukolta ja ohjaa heidät sitten virtuaalisesti laskentavaiheiden läpi animaation avulla. AR-sovellukset voivat auttaa oppilaita ymmärtämään matemaattisia käsitteitä visualisoinnin ja interaktiivisten 3D-mallien avulla.</p>	<p><a href="https://photomath.com/en/">https://photomath.com/en/</a></p>
<p><i>Virtuaalinen kieliavustaja</i></p> <p><i>'Mondly AR'</i></p>	<p>On mobiilisovellus, joka esittelee käyttäjälle Mondly-nimisen virtuaalisen hahmon, jonka kanssa voit keskustella ja jota voit tarkkailla eri yhteyksissä. Tuo tekniikoita, kuten chatbotin ja puheentunnistuksen, asiaankuuluvien keskustelujen helpottamiseksi virtuaalisten hahmojen kanssa kielellä, jota aiot oppia. Sovellus tarjoaa virtuaalisia oppitunteja, tosielämän keskusteluja 15 kielellä ja antaa välitöntä palautetta kielenoppimisesi ja edistymisesi perusteella. Hahmot näkyvät samassa huoneessa kanssasi sovellukseen upotetun AR:n kautta tarjoten interaktiivisen ja mukaansatempaavan kokemuksen, jonka tarkoituksena on parantaa tarkkaavaisuutta perinteisiin kielenoppimismenetelmiin verrattuna. Sovelluksella on tällä hetkellä 45 miljoonaa käyttäjää, ja se tarjoaa sekä ilmaisia että maksullisia palveluita.</p>	<p><a href="https://www.mondly.com/ar">https://www.mondly.com/ar</a></p>
<p><i>Virtuaalinen kieliavustaja</i></p>	<p>On mobiilisovellus, joka esittelee käyttäjälle Mondly-nimisen virtuaalisen hahmon, jonka kanssa voit keskustella ja</p>	<p><a href="https://www.mondly.com/ar">https://www.mondly.com/ar</a></p>

<p><b>'Mondly AR'</b></p>	<p>jota voit tarkkailla eri yhteyksissä. Tuo tekniikoita, kuten chatbotin ja puheentunnistuksen, asiaankuuluvien keskustelujen helpottamiseksi virtuaalisten hahmojen kanssa kielellä, jota aiot oppia. Sovellus tarjoaa virtuaalisia oppitunteja, tosielämän keskusteluja 15 kielellä ja antaa välitöntä palautetta kielenoppimisesi ja edistymisesi perusteella. Hahmot näkyvät samassa huoneessa kanssasi sovellukseen upotetun AR:n kautta tarjoten interaktiivisen ja mukaansatempaavan kokemuksen, jonka tarkoituksena on parantaa tarkkaavaisuutta perinteisiin kielenoppimismenetelmiin verrattuna. Sovelluksella on tällä hetkellä 45 miljoonaa käyttäjää, ja se tarjoaa sekä ilmaisia että maksullisia palveluita.</p>	
<p><b>AR-työkalu, joka tunnistaa lähellä olevat esineet kielenoppimista varten</b></p> <p><b>'Argo'</b></p>	<p>Argo on lisätyn todellisuuden sovellus, joka auttaa ihmisiä oppimaan uutta kieltä haastamalla heidät tunnistamaan ympärillään olevat esineet sillä kielellä, jota he haluavat oppia. Se helpottaa vertaisoppimista, joka on kiinnostavaa, hauskaa ja hyödyntää käyttäjän ympäristöä.</p>	<p><a href="http://monamishra.com/projects/Argo.html">http://monamishra.com/projects/Argo.html</a></p>

<p><b>AR-animoitua tarinankerrontaa ja tehtäviä 'Popar Toys'</b></p>	<p>Tämä sovellus muuttaa tapaa, jolla oppilaat käsittelevät tarinoita ja ongelmanratkaisua. Sovelluksen kanssa käytettävät kirjat ja tehtävät heräävät henkiin animaatioiden ja kerronnan avulla, kun lapset kulkevat tarinoiden läpi. Tämä sovellus herättää tarinoita henkiin, mikä voi auttaa lapsia kiinnostumaan useista aiheista. He voivat jopa lukea interaktiivisia kirjoja maailmasta ja aurinkokunnasta, mikä auttaa herättämään tieteen eloon.</p>	<p><a href="https://popartoy.com/p/smart-products">https://popartoy.com/p/smart-products</a></p>
--	--	--

Finland		
Best practices	Description	Link
<p>Merge Cube</p>	<p>·Merge Cube sallii sinun pidellä digitaalisia 3D-objekteja kädessäsi, mikä mahdollistaa täysin uuden tavan oppia ja olla vuorovaikutuksessa digitaalisen maailman kanssa.</p> <p>·On olemassa monia sovelluksia, jotka voidaan ladata käytettäväksi Merge Cuben kanssa (Merge EDU -sovellukset) iOS- tai Android-laitteillasi. Sitä voidaan käyttää mm. anatomian oppimiseen, DNA-molekyylin tutkimiseen, tarinan seuraamiseen tai luomiseen eri kielillä jne.</p> <p>Suomessa opettajat ovat käyttäneet sitä mm. kielenopetukseen englannin kielisillä pelityylisillä tarinoilla, kuten Matleena Laakson blogitekstissä näkyy.</p>	<p><a href="https://mergeedu.com/cube">https://mergeedu.com/cube</a></p> <p><a href="https://www.matleenalaakso.fi/2018/10/merge.html">https://www.matleenalaakso.fi/2018/10/merge.html</a></p>

<p><i>Arilyn App</i></p>	<p>Arilyn on suomalainen AR-yritys, joka tarjoaa monia erilaisia AR-palveluita, joita voidaan käyttää tuotteisiin, näyttelyihin, myös opetukseen. Sitä voidaan käyttää Show &amp; Tell -esityksiin, virtuaalisten gallerioiden luomiseen, tarinoiden luomiseen ilman rajoja jne.</p>	<p><a href="https://www.arilyn.com">https://www.arilyn.com</a></p> <p><a href="https://speakerdeck.com/matleen-alaakso/lisatty-todellisuus-opetuksessa?slide=33">https://speakerdeck.com/matleen-alaakso/lisatty-todellisuus-opetuksessa?slide=33</a></p>
<p><i>Figment</i></p>	<p>Figment on lisätyn todellisuuden sovellus, jolla voidaan lisätä näkyviä tehosteita ja merkkejä ympäristöön, kuten monet muutkin sovellukset. Mutta Figment voi myös luoda portaaleja, joiden kautta voit siirtyä 360-ympäristöihin. Sen avulla voidaan siis kertoa tarinoita hyvin tuloksin, mitä on kokeiltu joissakin suomalaisissa kouluissa.</p>	<p><a href="https://www.matleena-alaakso.fi/2018/10/figment.html">https://www.matleena-alaakso.fi/2018/10/figment.html</a></p>

Espanja		
Parhaat käytännöt	Kuvaus	Linkki
<p><i>CoSpaces Edu</i></p>	<p>Se on sovellus, joka sisältää sekä lisätyn todellisuuden ja virtuaalitodellisuuden. Se sisältää täydellisen joukon työkaluja täydellisten 3D-elementtien ja -ympäristöjen luomiseen, kuten virtuaalisia esityksiä, infografiikkaa ja animoituja tarinoita, jotka on mukautettu mihin tahansa opiskeluun.</p>	<p><a href="https://cospaces.io/edu/">https://cospaces.io/edu/</a></p>

	<p>Opiskelijat voivat kokea mukaansatempaavan kokemuksen virtuaalisissa ympäristöissä, jotka on suunniteltu erityisesti esimerkiksi englannin kielen sanaston oppimiseen ja harjoittamiseen. Opettajille tämä sovellus sisältää erittäin tehokkaan luokanhallinnan, kotitehtävä- ja edistymisen seurantatoiminnot.</p> <p>CoSpaces Edulla on ilmainen versio ja maksullinen versio, jossa on laajempi valikoima toimintoja.</p>	
<i>AltspaceVR</i>	<p>Tämä on virtuaalinen tila, joka kannustaa vuorovaikutukseen ihmisten kanssa ympäri maailmaa. Sitä voivat käyttää englannin kielen opiskelijat harjoitellakseen ja vahvistaakseen viestintä- ja keskustelutaitojaan täysin mukaansatempaavissa ja realistisissa ympäristöissä.</p> <p>Nämä ympäristöt eivät ole vain akateemisia; käyttäjät voivat käyttää pelihuoneita, keskustelukerhoja, karaokea, stand-up-esityksiä, konferensseja, konsertteja, live-esityksiä ja muita sosiaalisia tapahtumia.</p> <p>AltspaceVR on ilmainen sovellus, joka on saatavilla Windows 10:ssä. Sinun tarvitsee vain luoda käyttäjätili, muokata avatar, selata aikataulun mukaisten tapahtumien luetteloa ja alkaa harjoitella englantia.</p>	<a href="https://altvr.com/">https://altvr.com/</a>
<i>Aumentaty</i>	<p>Aumentaty on LabHumanin (Valencian ammattikorkeakoulusta)</p>	<a href="http://www.aumentaty.com">http://www.aumentaty.com</a>

	<p>edistämä aloite, jonka tavoitteena on tarjota lisätyn todellisuuden ohjelmistoratkaisuja eri aloille, erityisesti koulutukseen.</p> <p>Siellä on koulutusyhteisö ja muiden opettajien luomuksia voidaan käyttää. Ns. Aumentaty Creator ja Aumentaty Scope mahdollistavat AR-sisällön luomisen ja visualisoinnin.</p> <p>Opettajat ja opiskelijat voivat luoda AR-kohtauksia nopeasti ja helposti (3D-mallien visualisoimiseksi .dae-, .obj-, .3ds- ja .fbx-muodoissa vetämällä mallin nimi valitun merkin päälle).</p>	
<p><i>VirtualSpeech</i></p>	<p>Tämä alusta on suunniteltu erityisesti niille, joilla on keskitason tai edistynyt englannin kielen taito ja jotka ovat kiinnostuneita ammattiympäristöjen sanaston oppimisesta. Se tarjoaa todellisia immersiotilanteita haastattelujen ja liiketapaamisten, konferenssien, esitelmien ja puheiden kautta sekä vahvistaa argumentointitaitoja ja suullisen ilmaisun sujuvuutta.</p> <p>VirtualSpeech on maksullinen alusta, joka on saatavilla Android- ja iOS-laitteille. Tilaus sisältää laajan valikoiman kurseja, jotka vahvistavat julkisen puhumisen taitoja, tehokkaiden esitysten laatimista, puheiden ulkoa opettelua, työhaastattelujen hallintaa sekä muita työ- ja yritys ympäristöille tyypillisiä tilanteita.</p>	<p><a href="https://virtualspeech.com/">https://virtualspeech.com/</a></p>



## 6. Johtopäätökset

Lisättyä todellisuutta (AR) koulutuksessa koskevan kyselytutkimuksemme ja kirjallisuuskatsauksen yhteinen johtopäätös on, että sen sovellukset voivat parantaa oppimisprosessia, oppimismotivaatiota ja oppimisen tehokkuutta. Joissakin maissa, kuten Kyproksella ja Kreikassa, AR-tekniikan käyttö opetuksessa on kuitenkin rajallista. Konsortiossamme Iso-Britannia näyttää olevan maa, jossa on enemmän AR-sovelluksia kouluympäristössä.

Useimmat opettajat näyttävät olevan samaa mieltä siitä, että jatkuva koulutus olisi heille todella tärkeää voidakseen käyttää AR-tekniikkaa tehokkaasti luokkahuoneessaan. Siitä huolimatta kyselymme osoitti, että opettajien asianmukaisesta koulutuksesta on huomattava puute, koska vain yksi 60 osallistujasta on saanut koulutusta lisätyn todellisuuden käytössä.

Siksi tällä Erasmus+ -projektilla pyrimme kehittämään uuden, erityisesti kieltenopetukseen suunnitellun AR-sovelluksen ja kouluttamaan useita opettajia tämän lupaavan tekniikan käyttöön.



## Viitteet

Arvanitis, T.N.; Petrou, A.; Knight, J.F.; Savas, S.; Sotiriou, S.; Gargalakos, M.; Gialouri, E, 2009,. Human factors and qualitative pedagogical evaluation of a mobile augmented reality system for science education used by learners with physical disabilities. *Pers. Ubiquitous Comput*, 13, 243–250

Beth Parent, (your dictionary / NA) Unique needs of ESL learners. [Accessed via: <https://esl.yourdictionary.com/esl/esl-lessons-and-materials/unique-needs-of-esl-learners.html>]

Bower, Matt, et al. "Augmented Reality in education—cases, places and potentials." *Educational Media International* 51.1 (2014): 1-15. Accessed via [https://www.researchgate.net/profile/Matt-Bower-3/publication/263229544\\_Augmented\\_reality\\_in\\_Education\\_-\\_Cases\\_places\\_and\\_potentials/links/56f5b36308ae81582bf216d5/Augmented-reality-in-Education-Cases-places-and-potentials.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Matt-Bower-3/publication/263229544_Augmented_reality_in_Education_-_Cases_places_and_potentials/links/56f5b36308ae81582bf216d5/Augmented-reality-in-Education-Cases-places-and-potentials.pdf)

Candace Alstad-Davies (2021) 6 Strategies to meet English language learner needs. [Accessed via: <https://resumes-for-teachers.com/blog/english-second-language/six-strategies-meeting-needs-english-language-learners-ell/>]

Cepeda-Galvis, P. A. (2018). Educational and Cultural Environments Enriched Using Augmented Reality Technology. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 4(8), 52-59. <https://doi.org/10.18844/prosoc.v4i8.2976>

Dalim, C.S.; Kolivand, H.; Kadhim, H.; Sunar, M.S.; Billinghurst, M., 2017, Factors influencing the acceptance of augmented reality in education: A review of the literature. *J. Comput. Sci*, 13, 581–589. [CrossRef]

Dave Kenworthy (2020) Fen News: AR and VR in education is incredibly exciting... but is it necessary? [Accessed via: <https://www.fenews.co.uk/featured-article/44629-ar-and-vr-in-education-is-incredibly-exciting-but-is-it-necessary>]

Jennifer F. Samson, Brian A. Collins (2012) Preparing all teachers to meet the needs of English language learners. [Accessed via: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535608.pdf>]

Ibáñez, M.B.; Delgado-Kloos, 2018, C. Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Comput. Educ.* 123, 109–123. [CrossRef]

Kourieos, Stella, and Dimitris Evripidou. "Students' Perceptions of Effective EFL Teachers in University Settings in Cyprus." *English Language Teaching* 6.11 (2013): 1-16. Accessed via <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1078477.pdf>

Lasica, I.E.; Meletiou-Mavrotheris, M.; Katzis, K. A, 2020, Teacher Professional Development Program on Teaching STEM-Related Topics Using Augmented Reality in Secondary Education. In *Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum*; Springer: Singapore; pp. 113–126.

Liu, Pei-Hsun Emma, and Ming-Kuan Tsai. "Using augmented-reality-based mobile learning material in EFL English composition: An exploratory case study." *British Journal of Educational Technology* 44.1 (2013): E1-E4. Accessed via <https://www.academia.edu/download/47278121/j.1467-8535.2012.01302.x20160715-12776-oaqcd1.pdf>

McNair, C.L.; Green, M., 2016, Preservice Teachers' Perceptions of Augmented Reality. *Lit. Summit Yearb*, 12, 74–81.

Michalopoulos, S. (2016, January 25). Greece on the brink of 'education tragedy.' *Www.Euractiv.Com*. <https://www.euractiv.com/section/social-europe-jobs/news/greece-on-the-brink-of-education-tragedy/>

Nouf Matar Alzahrani (2020) Augmented Reality: A systematic review of its benefits and challenges in E-Learning contexts. [Accessed via: </Users/libby/Downloads/applsci-10-05660-v3.pdf>]

Paula Bedoya, Juan Carlos Montoya (2015) Students' need analysis in an EFL program for university professors. [Accessed via: [https://www.researchgate.net/publication/284880378\\_Students'\\_Needs\\_Analysis\\_in\\_an\\_EFL\\_Program\\_for\\_University\\_Professors](https://www.researchgate.net/publication/284880378_Students'_Needs_Analysis_in_an_EFL_Program_for_University_Professors)]

Susanne Mohr, Sandra Jansen, Julia Forsberg (2019) European English in the EFL classroom? [Accessed via: <https://www.cambridge.org/core/journals/english-today/article/european->



[english-in-the-efl-classroom/5FC2F2ACA987E7CF18DD8BA1D87ED700](https://www.researchgate.net/publication/352811111-english-in-the-efl-classroom/5FC2F2ACA987E7CF18DD8BA1D87ED700)]

Shweta Sinha, (2021): Augmented reality in education: a staggering insight to the future.  
[Accessed via: <https://elearningindustry.com/augmented-reality-in-education-staggering-insight-into-future>]

Tsai, Cheng-Chang. "The Effects of Augmented Reality to Motivation and Performance in EFL Vocabulary Learning." International Journal of Instruction 13.4 (2020): 987-1000. Accessed via <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1270818.pdf>

Tzima, Stavroula, Georgios Styliaras, and Athanasios Bassounas. "Augmented reality applications in education: Teachers point of view." Education Sciences 9.2 (2019): 99. Accessed via <https://www.mdpi.com/2227-7102/9/2/99/pdf>

Yuh-Shihng Chang, Chao-Nan Chen, Chia-Ling Liao (2020) Enhancing English-learning performance through a simulation classroom for EFL students using augmented reality.  
[Accessed via: <file:///Users/libby/Downloads/applsci-10-07854.pdf>]

Zein, Mochamad Subhan. "Professional development needs of primary EFL teachers: Perspectives of teachers and teacher educators." Professional Development in Education 43.2 (2017): 293-313. Accessed via <https://www.academia.edu/download/59898723/Zein-2016-ProfessionaldevelopmentneedsofprimaryEFLteachersperspectivesofteachersandteachereducators20190630-64109-1q1vf9.pdf>

<https://gr.pcmag.com/software/20168/augmented-reality-sten-ekpaideuse>

<https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/openjournal/article/view/20950>



## LIITE

### KYSELYLOMAKE

Tämä kyselylomake jaetaan kanssasi sen määrittämiseksi, mitkä ovat EFL-opiskelijoiden tarpeet ja voiko lisätty todellisuus parantaa EFL-opetusta vai ei. Tämä kyselylomake on pohjana AR-sovellukselle ja -käsikirjalle, jota tämä projekti pyrkii kehittämään.

Tämä kyselylomake on enimmäkseen EFL-ammattilaisille. Voit olla varma, että tämä kyselylomake noudattaa EU:n GDPR-asetusta. Kaikkia tähän kyselyyn kerättyjä tietoja käytetään vain sisäisesti tarjoamamme sisällön parantamiseen ja raportointiin Ison-Britannian kansalliselle Erasmus+ -projektien toimistolle. Tietojasi ei jaeta minkään muun organisaation kanssa.

Kiitos jo etukäteen panoksestasi!

### DEMOGRAFISET TIEDOT

#### D1. Mikä on sukupuolesi?

1. Mies
2. Nainen
3. Muu
4. En halua vastata

#### D2. Kuinka vanha olet?

1. 20-35
2. 36-50
3. 51-65
4. En halua vastata

#### D3. Missä kaupungissa työskentelet?

---

D4. Would you consider your school to be in an urban or rural area?

1. Kaupunki (yli 100 000)
2. Kaupunki (alle 100 000)
3. Maaseutu

D5. Mikä työnimike kuvaa rooliasi parhaiten?

1. Luokan pääopettaja
2. Avustava opettaja (luokalle/yhdelle lapselle)
3. Aineen opettaja
4. Muu **/tarkenna/** \_\_\_\_\_

D6. Kokemus opettamisesta vuosina

1. Alle 1

\_\_\_\_\_ anna luku **/tarkenna/**

D7. Koulutuksen taso

1. Maisterin tutkinto tai ylempi
2. Kandidaatin tutkinto
3. Lukio



## KOKEMUS lisätyn todellisuuden (AR) suhteen

### Osio 1

1. Oletko koskaan käyttänyt lisättyä todellisuutta (joko luokkahuoneessa tai henkilökohtaiseen käyttöön)

1. Kyllä
2. Ei
3. En ole varma

2. Jos kyllä, annathan lisätietoja

3. Oletko koskaan käyttänyt lisättyä todellisuutta EFL- tai ESL-opetuksessa (englanti vieraana kielenä / toisena kielenä)?

1. Kyllä /> **Osio. 2/**
2. Ei

4. Jos sinulla olisi mahdollisuus, käyttäisitkö lisättyä todellisuutta luokkahuoneessasi?

1. Kyllä
2. Ei

5. Mitä pidät lisätyn todellisuuden käytön hyötynä EFL-luokkahuoneessa?

(Valitse kaikki, jotka soveltuvat)

1. Sisällön ymmärryksen lisääntyminen
2. Erikoisvälineitä ei tarvita
3. Kielen assosiaatioiden oppiminen
4. Pitkäaikainen muistin säilyttäminen
5. Käytännön oppiminen





6. Parempi yhteistyö
7. Lisääntynyt opiskelijoiden motivaatio
8. Muu (tarkenna):

6. Mitä pidät esteenä käyttäessäsi lisättyä todellisuutta EFL-luokkahuoneessa?

(valitse kaikki soveltuvat)

1. Koulutuksen puute
2. Riippuvuus laitteistosta
3. Sisällön siirrettävyysongelmat
4. Ei käytännöllistä
5. Muu (tarkenna):

Osio 2

(Vain niille, jotka vastasivat kyllä kysymykseen 3)

7. Mitkä ovat kokemuksesi mukaan lisätyn todellisuuden käytön hyödyt EFL-opetuksessa?

(Valitse kaikki soveltuvat)

1. Sisällön ymmärryksen lisääntyminen
2. Erikoisvälineitä ei tarvita
3. Kielen assosiaatioiden oppiminen





4. Pitkäaikainen muistin säilyttäminen
5. Käytännön oppiminen
6. Parempi yhteistyö
7. Lisääntynyt opiskelijoiden motivaatio
8. Muu (tarkenna):

8. Mitä pidät esteinä lisätyn todellisuuden käytössä EFL-luokkanhuoneessa?

(Valitse kaikki soveltuvat)

1. Koulutuksen puute
2. Riippuvuus laitteistosta
3. Sisällön siirrettävyysoongelmat
4. Ei käytännöllistä
5. Muu (tarkenna):

7. Oletko saanut koulutusta lisätyn todellisuuden käytössä?

1. Kyllä
2. Ei



8. Jos kyllä, anna lisätietoja (kurssin nimi, kesto, oliko se työnantajasi rahoittama?)

9. Arvioi luottamuksesi seuraaviin /YKSI VASTAUS KOHDEN/ RIVIÄ	Erittäin luottavainen	Jonkin verran luottavainen	En lainkaan luottavainen	En ole varma, mitä tämä tarkoittaa
9.1. Pystyn käyttämään AR-teknologiaa saavuttamaan asettamani koulutustavoitteet	1	2	3	4
9.2. Pystyn AR-teknologian avulla rikastuttamaan oppimisympäristöä	1	2	3	4
9.3. Pystyn AR-teknologian avulla kehittämään oppilaiden kiinnostusta, motivaatiota ja tyytyväisyyttä oppimisprosessin aikana	1	2	3	4
9.4 Pystyn käyttämään AR-teknologiaa suunnittelemaan ja kehittämään oppitunteja, joissa AR-tekniikkaa voidaan soveltaa	1	2	3	4
9.5 Pystyn käyttämään AR-teknologiaa opettamaan eri aineita opiskelijoille	1	2	3	4

10. Minkä kanssa seuraavista väitteistä olet eniten samaa mieltä? /YKSI VASTAUS RIVIÄ KOHDEN/	Olen samaa mieltä	Olen melko samaa mieltä	En ole samaa mieltä
10.1. Lisätty todellisuus on arvokas opetusväline	1	2	3
10.2. Lisätty todellisuus on erittäin hyödyllistä EFL-	1	2	3

opetuksessa			
10.3. Opiskelijoiden suoritus on parantunut lisätyn todellisuuden käytön jälkeen	1	2	3
10.4. Lisätyn todellisuuden hyödyt ovat esteitä suuremmat	1	2	3

11. Mitä haluat oppia lisää lisätyn todellisuuden käytöstä EFL-opetuksessa?

12. Kuvaile, kuinka käytit lisättyä todellisuutta opetuksessasi:

13. Oletko tietoinen muista lisätyn todellisuuden käyttötavoista EFL-opetuksessa?

14. Mitä haluaisit nähdä EFL-käyttöön tarkoitettussa AR-sovelluksessa?

