

Viljami Paananen

**LISÄTYN TODELLISUUDEN PELIEN VAIKUTUS
FYYSISEEN AKTIIVISUUTEEN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2018

TIIVISTELMÄ

Paananen, Viljami

Lisätyn todellisuuden pelien vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2018, 23 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Pirhonen, Maritta

Tutkielma käsittelee lisättyä todellisuutta, fyysistä aktiivisuutta ja lisätyn todellisuuden pelien vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen. Lisättyä todellisuutta voidaan pitää vielä tuoreena teknologisenä ilmiönä varsinkin kuluttajakäytössä ja siihen perustuvia pelejä on julkaistu vasta muutamien viime vuosien aikana. Siihen pohjautuvat pelit ovat kuitenkin kerenneet saavuttamaan jo suurta suosiota maailmanlaajuisesti, parhaana esimerkkinä Pokémon Go. Lisätyn todellisuuden teknologiaan perustuvat pelit ovat potentiaalisia fyysisen aktiivisuuden lisääjiä, sillä ne perustuvat pelaajien liikkumiseen pelin pelaamisen yhteydessä. Tutkielmassa käydään läpi kirjallisuutta siitä, kuinka lisätyn todellisuuden pelit vaikuttavat ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen. Lisättyyn todellisuuteen perustuvat pelit ovat vasta tulleet markkinoille viime vuosien aikana ja niiden suosion voidaan olettaa kasvavan tulevaisuudessa yhä isommaksi. Tutkimuksen tulokset vastaavat kysymykseen: *Miten lisätyn todellisuuden pelit vaikuttavat ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen?* Kysymykseen pyrittiin vastaamaan kirjallisuuslähteiden avulla. Kirjallisuutta tutkimalla saatiin selville, että lisätyn todellisuuden teknologiaan perustuvilla peleillä ei toistaiseksi ole ollut pitkäaikaisia vaikutuksia fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen. Tutkielmassa asioita käydään läpi lähinnä Pokémon Go:n näkökulmasta, sillä se on toistaiseksi kaikista tunnetuin lisätyn todellisuuden peli.

Asiasanat: lisätty todellisuus, pokémon go, fyysinen aktiivisuus

ABSTRACT

Paananen, Viljami

The effect of augmented reality games on physical activity

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2018, 23 pp.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor: Pirhonen, Maritta

This thesis considers augmented reality, physical activity and the effect of augmented reality games on physical activity. The augmented reality can be considered as a fresh technological phenomenon, especially in a consumer use, and the first games based on it have been published just over the last few years. However, the games based on it, have already gained popularity worldwide and the best example of that is Pokémon Go. The games based on augmented reality technology are potential for increasing physical activity because they are based on players' movement when playing a game. Augmented reality games have just entered the market in recent years and their popularity can be expected to rise in the future. The results of the thesis answer to the question: How do augmented reality games affect the physical activity of people? To answer the question, literary sources were used. By investigating the literature, it was discovered that augmented reality games so far have not had long-term effects on increasing physical activity. In the thesis, things are considered mainly from the point of view of Pokémon Go, as it is so far the most well known game based on augmented reality.

Keywords: augmented reality, pokémon go, physical activity

KUVIOT

KUVIO 1 Amikasa-niminen mobiililaitteille tehty sovellus, jonka avulla oikeaa todellisuutta voidaan täydentään virtuaalisilla 3D-huonekaluilla.	9
KUVIO 2 The Reality-Virtuality Continuum and the approximate relation of AR and other relevant concepts to the level of virtuality and reality. Adapted from Milgram and Kishino (1994) and Schnabel et al. (2007).	10
KUVIO 3 Kuva Pokémon Go:n pelinäköymästä iPhonella.	14

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
KUVIOT	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	6
2 LISÄTTY TODELLISUUS	8
2.1 Määritelmä.....	8
2.2 Historia.....	11
3 LISÄTYN TODELLISUUDEN PELIEN VAIKUTUS FYYSSISEEN AKTIIVISUUTEEN.....	13
3.1 Pokémon Go	13
3.2 Fyysisen aktiivisuuden muutokset ja mittaaminen Suomessa	15
3.3 Pokémon Go:n vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen.....	16
4 YHTEENVETO	19
LÄHTEET.....	21

1 JOHDANTO

Lisätty todellisuus on yksi tämän hetken mielenkiintoisimmista digitalisaatioon liittyvistä trendeistä. Tekniikka on jo muutaman vuosikymmenen ajan ollut käytössä puolustusvoimissa ja isoissa teollisuusyrityksissä, kuten lentokonevalmistaja Boeingilla (Caudell & Mizell, 1992). Muutamien viime vuosien aikana se on kuitenkin rantautunut myös kuluttajien arkikäyttöön. Älylaitteille on julkaistu erilaisia lisättyyn todellisuuden teknologiaan perustuvia sovelluksia, joista toistaiseksi tunnetuin on kesällä 2016 julkaistu Pokémon Go, jota ladattiin alle vuoden sisällä julkaisustaan yli 650 miljoonaa kertaa (Statista, 2018). Teknologiaa ei ole kuitenkaan vielä osattu hyödyntää kuluttajamarkkinoilla kuin vasta pintapuolisesti ja siitä syystä sitä voikin pitää osittain vasta tulevaisuuden teknologiana. On kuitenkin odotettavissa, että kuluttajamarkkinoihin keskittyvät teknologiayritykset tulevat panostamaan enenevässä määrin lisätyn todellisuuden laitteiden ja sovellusten kehittämiseen.

Tutkielmani aihe on lisätyn todellisuuden pelien vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen. Lisätty todellisuus teknologiana on vielä melko uusi ja kehittyvä koko ajan. Suosion kasvulle ei ainakaan toistaiseksi ole näkyvissä loppua. Sen ympärille rakennetaan myös enenevässä määrin pelejä, tunnetuimpana Pokémon Go. Tutkielmassa tarkastellaan lisätyn todellisuuden pelien vaikutuksia lähinnä Pokémon Go:sta löytyvän kirjallisuuden perusteella. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millainen vaikutus lisätyn todellisuuden peleillä ja etenkin Pokémon Go:lla on ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen. Tutkielman tutkimuskysymys on:

- *Miten lisätyn todellisuuden pelit vaikuttavat ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen?*

Tutkimuskysymykseen vastaamalla pyritään löytämään tiivistetysti tietoa mahdollisista muutoksista, joita lisättyyn todellisuuteen perustuvat pelit aiheuttavat ihmisten aktiivisuuteen.

Lisätyn todellisuuden teknologiaan perustuvat pelit ovat vielä niin uusia, että niiden vaikutuksia ei ole keretty tutkimaan kovin laajasti. Aihe on myös erittäin ajankohtainen, sillä viime vuosien aikana kaupungilla kulkiessa on

voinut usein havaita Pokémon Go:n pelaajia ja lisää lisättyyn todellisuuteen perustuvia älypuhelinpelejä on odotettavissa. Lisäksi liikkumattomuus on suuri huolenaihe nykypäivän Suomessa ja aiheuttaa yhteiskunnalle vuosittain useiden miljardien suuruiset lisäkustannukset, joten sitä kautta aihe myös koskettaa suurta ihmisjoukkoa (Vasankari & Kolu, 2018). Aihe on myös henkilökohtaisesti mielenkiintoinen, vaikka itse en kyseistä peliä koskaan ole aktiivisesti pelannut. Tutkielmassa esitettävä informaatio voi myös hyödyttää lisätyn todellisuuden pelien kehittämisen parissa työskenteleviä yrittäjiä.

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Lähteitä haettiin pääasiassa Google Scholarin sekä JYKDOKin kautta. Avainsanoina lähteiden etsimisessä toimivat pokemon go, physical activity, augmented reality, fyysinen aktiivisuus ja lisätty todellisuus. Hakutuloksista tulleita lähteitä valittiin pääosin otsikoiden perusteella ja niitä järjesteltiin JYKDOKin relevanssi-työkalun avulla. Lisäksi lähteiksi otettiin joitakin vertaisarvioimattomia lähteitä, kuten uutisjuttuja Pokémon Go:hon liittyen. Avainsanojen avulla löydettiin kohtuullinen määrä relevantteja lähteitä. Lisätyn todellisuuden pelien lyhyen historian vuoksi vertaisarvioituja lähteitä aiheeseen liittyen ei vielä kovin suuria määriä löydy.

Tutkielma etenee seuraavassa järjestyksessä: toisessa luvussa määritellään lisätyn todellisuuden käsite sekä kertomaan sen historiasta sekä merkittävistä henkilöistä kyseisen teknologian kehityksessä. Kolmannessa luvussa kerrotaan Pokémon Go-pelistä, joka on yksi ensimmäisistä lisätyn todellisuuden teknologiaan perustuvista peleistä. Sen jälkeen käsitellään väestön fyysistä aktiivisuutta Suomessa, jonka jälkeen siirrytään lisätyn todellisuuden pelien vaikutuksesta ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen Pokémon Go:n näkökulmasta. Tässä luvussa myös vastataan tutkimuksen tutkimuskysymykseen. Neljäs luku on yhteenvedo koko tutkimuksesta ja siinä kootaan tutkimuksen tulokset yhteen. Myös potentiaalinen jatkotutkimusaihe esitetään yhteenvedossa.

2 LISÄTTY TODELLISUUS

Tässä sisältöluvussa kerrotaan mitä lisätty todellisuus tarkoittaa, kerrotaan sen historian kannalta tärkeitä henkilöjä ja keksintöjä sekä annetaan lukijalle tarvittavat tiedot kolmatta sisältölukua varten.

2.1 Määritelmä

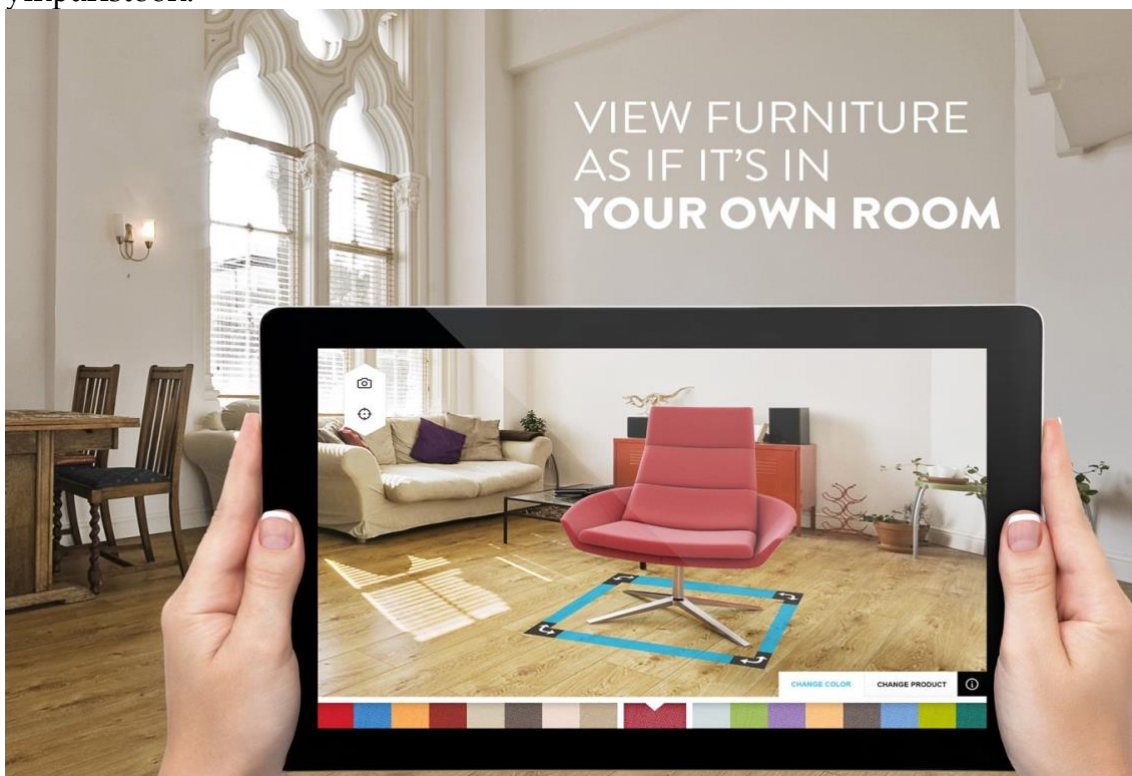
Lisätty todellisuus (Augmented Reality, AR) on yhdistelmä reaalimaailmaa ja tietokoneella tuotettua digitaalista dataa. Sanastokeskus TSK:n (2017) määritelmän mukaan lisätty todellisuus on "aistihavaintojen kokonaisuus, jossa fyysisen ympäristön havainnointiin on liitetty tietotekniikalla tuotettua tietoa". Nykyään se on useimmiten näkymä videokuvasta, johon on lisätty tietokoneella luotuja virtuaalisia elementtejä (Karhu 2013). Lisätty todellisuus on muunnelmä virtuaalitodellisuudesta (Virtual Reality, VR). Erona virtuaaliseen todellisuuteen on se, että virtuaalitodellisuus upottaa käyttäjänsä kokonaan synteettiseen ympäristöön. Kun käyttäjä on upotettuna virtuaalitodellisuuteen, käyttäjä ei näe ympärillään olevaa todellista maailmaa. Lisätty todellisuus sen sijaan antaa käyttäjälle mahdollisuuden nähdä todellisen ympäristönsä, johon on lisätty teknologiaa hyödyntämällä virtuaalisia esineitä. Sen tarkoituksena on siis täydentää todellisuutta, sen sijaan, että se korvaisi sen kokonaan. Lisätyn todellisuuden voidaan ajatella sijoittuvan puoliväliin täysin synteettisen virtuaalitodellisuuden ja täysin todellisen maailman välillä. (Azuma, 1997). Lisätyn todellisuuden teknologian avulla voidaan myös piilottaa joitakin reaalimaailmassa näkyvillä olevia asioita.

Termi "lisätty todellisuus" on määritelty aikojen saatossa tutkijasta riippuen vaihtelevilla tavoilla. Jotkut tutkijat ovat määrittäneet, että lisätty todellisuus edellyttää päähän asetettavaa näyttölaitetta (HMD-näyttö, head mounted display). Azuman (1997) mukaan rajauksen ei ole syytä olla näin tiukka, vaan hänen määritelmänsä mukaan lisätyksi todellisuudeksi lasketaan kaikki sellaiset järjestelmät, joissa on seuraavat kolme ominaisuutta: 1)

yhdistävät todellisuutta ja virtuaalista, 2) ovat interaktiivisia reaaliaikaisesti ja 3) ovat kolmiulotteisia suhteessa todelliseen ympäristöön. (Azuma, 1997).

Olssonin (2012, s. 33) mukaan lisätty todellisuus on osa laajempaa ilmiötä, jota kutsutaan sekoitetuksi todellisuudeksi (Mixed Reality, MR). Sekoitettu todellisuus tarkoittaa todellisen ja virtuaalisuuden kokonaisvaltaista yhdistämistä, jonka avulla voidaan luoda uusia tiloja ja maailmoja. Sen avulla luodaan kokemus, jossa oikea todellisuus ja virtuaalisen maailman esineet esiintyvät yhdessä. (Olsson, 2012).

Milgramin ja Kishinon (1994, s. 2) mukaan lisätty todellisuus tarkoittaa ”kaikkia tapauksia, joissa muuten todellisen ympäristön näkymää lisätään (tietokoneella tuotettujen) virtuaalisten objektien avulla”. Heidän määritelmänsä on hyvin laaja ja se on laajuutensa vuoksi osittain ristiriidassa Azuman määritelmän kanssa. Milgramin ja Kishinon määritelmän mukaan lisätyksi todellisuudeksi voitaisiin laskea esimerkiksi puhelimen kamerasovelluksen päälle asetetut zoomaus- ja kirkkaudensäätögrafiikat. Azuman määritelmä on kuitenkin tiukempi, eikä aiempaa esimerkkiä voi hänen mukaansa laskea lisätyksi todellisuudeksi, sillä kameran grafiikat eivät ole kolmiulotteisia suhteessa todelliseen ympäristöön. Kuvio 1 havainnollistaa Amikasa-nimistä älylaitteille tehtyä sovellusta, jossa lisätyn todellisuuden avulla voidaan lisätä virtuaalisia huonekaluja kameran linssin kuvaamaan ympäristöön.



KUVIO 1 Amikasa-niminen mobiililaitteille tehty sovellus, jonka avulla oikeaa todellisuutta voidaan täydentää virtuaalisilla 3D-huonekaluilla. (AlternativeTO, 2017).

Milgram ja Kishino (1994, s. 2) esittelevät todellisuus-virtuaalisuus -jatkumon, jossa todellisen ympäristön ja virtuaalisen ympäristön väliselle alueelle sijoittuu sekoitettu todellisuus. Tämän mallin mukaan sekoitettu todellisuus sisältää lisätyn todellisuuden sekä lisätyn virtuaalisuuden (Augmented Virtuality, AV). Schnabel ym. (2007) täydentävät jatkumoa lisäämällä siihen kolme muuta sekoitetun todellisuuden termiä: vahvistettu todellisuus (Amplified Reality), sovitettu todellisuus (Mediated Reality) ja virtualisoitu todellisuus (Virtualized Reality). Olsson (2012, s. 33) on havainnollistanut näiden pohjalta vielä oman mallinsa, johon hän on lisännyt yhdeksi sekoitetun todellisuuden ilmentymäksi vähennetyn todellisuuden (Diminished Reality).

Kuvio 2 esittelee Olssonin (2012) luoman mallin todellisuus-virtuaalisuus -jatkumosta, joka pohjautuu Milgramin ja Kishinon (1994) sekä Schnabelin ym. (2007) luomiin malleihin.



KUVIO 2 The Reality-Virtuality Continuum and the approximate relation of AR and other relevant concepts to the level of virtuality and reality. Adapted from Milgram and Kishino (1994) and Schnabel et al. (2007). (Olsson, 2012, s. 33)

Yllä olevassa kuviossa on näkyvissä, mihin kohtaan lisätty todellisuus sijoittuu todellisuus-virtuaalisuus -jatkumossa. Sen voidaan huomata sijoittuvan huomattavasti lähemmäksi oikeaa todellisuutta kuin täysin virtuaalista todellisuutta. Jatkumon oikeaan laitaan sijoittuvat käsitteet perustuvat enimmäkseen tai täysin tietokoneilla luotuun ympäristöön, joka korvaa oikean todellisuuden. Jatkumon vasempaan laitaan sijoittuva lisätty todellisuus pyrkii sen sijaan säilyttämään reaalimaailman näkymän ja ainoastaan lisäämään siihen digitaalisesti tuotettuja elementtejä. (Olsson, 2012).

2.2 Historia

Lisätyn todellisuuden historia ulottuu 1950-luvulle asti. Vielä siihen aikaan kukaan ei kuitenkaan käyttänyt termiä "lisätty todellisuus". Lisättyyn todellisuuteen perustuvia laitteita suunniteltiin ja käytettiin kuitenkin vuosikymmeniä, ennen kuin termi lanseerattiin vuonna 1992. Seuraavien kappaleotsikoiden alla kerrotaan tarkemmin lisätyn teollisuuden historian kannalta merkittävistä henkilöistä ja laitteista.

Morton Heilig

Virtuaalitodellisuuden uranuurtaja Morton Heilig alkoi 1950-luvun loppupuolella suunnitella "tulevaisuuden teatteria". Hänen tavoitteenaan oli luoda tulevaisuuden "kokemusteatteri". Hän rakensi ja patentoi yhdelle hengelle tarkoitetun laitteen vuonna 1962. Rakentamansa laitteen hän nimesi Sensoramaksi. Laitteen tarkoituksena oli luoda kahta samanaikaisesti näytettävää kuvasyötettä hyödyntämällä sen käyttäjälle kolmiulotteinen kokemus. Lisäksi käyttäjä pystyi aistimaan keinotekoisesti luodut tuulenväreet ja erilaiset aromit. (Robinett, 1994). Heilig ei kuitenkaan onnistunut vakuuttamaan elokuva-alan pohattoja keksintönsä arvokkuudesta, eikä keksintö siksi koskaan saavuttanut suuren yleisön tietoisuutta.

Ivan Sutherland

Kuusi vuotta Heiligin Sensoramalle hakemansa patentin jälkeen koettiin seuraava merkittävä askel lisätyn todellisuuden historiassa. Yhdysvaltalainen tutkija Ivan Sutherland rakensi vuonna 1968 päähän asetettavan näytön, joka tuotti 3D-kuvaa. Furhtin (2011) mukaan Sutherland oli ensimmäinen, joka loi lisätyn todellisuuden järjestelmän hyödyntämällä optisesti läpinäkyvää päähän asetettavaa näyttöä (HMD, head-mounted display).

Tom Caudell

Termi lisätty todellisuus tuli tietoisuuteen vasta vuonna 1992, jolloin ilmailuvalmistaja Boeingilla tutkijana ollut Tom Caudell loi termin. Hän käytti termiä tutkiessaan työntekijöiden työn tehostamista päähän asetettavan näytön avulla. Digitaalisen näytön tehtävänä oli ohjata työntekijöitä kokoamaan suuria sähköjohtonippuja lentokoneisiin. (Siltanen 2012). Caudellin ja Mizellin (1992) lähestymistapa on edelleen perusajatus lisäystä todellisuudesta. Caudell nimesi päähän asennettavan näyttönsä HUDsetiksi. Laitteen tarkoituksena oli

nopeuttaa lentokoneiden rakentamisen parissa työskentelevien työntekijöiden työn edistymistä.

Google Glass

Yhdysvaltalainen ohjelmistoyritys Google julkaisi vuonna 2012 älylasit, joissa oli sisäänrakennettu tietokone. Lasit oli tarkoitettu kuluttajakäyttöön. Laseilla pystyi soittamaan puheluita ja lähettämään viestejä sekä navigoimaan. Lasit perustuivat Android-käyttöjärjestelmään ja niiden kanssa yhteensopivat sovellukset, kuten Gmail, pystyivät lähettämään tietoa laitteisiin ja niistä ulospäin (Forinash, 2015). Ihmisillä oli kuitenkin sopeutumisvaikeuksia tottua lasien käyttöön. Sabelman ja Lam (2015) tekivät lasien käytöstä kokeen, jossa selvisi, että jopa 10 prosenttia laitetta kokeilleista henkilöistä koki niin kovaa räsitusta silmissä, että joutuivat jättämään kokeen kesken. Lasit herättivät ihmisissä myös huolia yksityisyyden menettämisestä ja jopa Yhdysvaltain kongressin jäsenet lähettivät selvityspyynnönsä asiasta Googlen toimitusjohtajalle (Iltasanomat, 2013). Tammikuussa 2015 yhtiö ilmoitti lopettavansa lasien myynnin ja keskittyvänsä tulevaisuuden älylasien kehittämiseen.

3 LISÄTYN TODELLISUUDEN PELIEN VAIKUTUS FYYSISEEN AKTIIVISUUTEEN

Tässä sisältöluvussa perehdytään lisätyn todellisuuden pelien vaikutuksesta fyysiseen aktiivisuuteen. Ennen aiheeseen perehtymistä kerrotaan kuitenkin lisätyn todellisuuden peleistä toistaiseksi kaikista tunnetuimmasta eli Pokémon Go:sta. Pelin esittely tapahtuu ensimmäisessä alaluvussa. Toinen alaluku käsittelee väestön fyysistä aktiivisuutta Suomessa. Kolmannessa kerrotaan Pokémon Go:n vaikutuksista ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen.

3.1 Pokémon Go

Pokémon Go on lisätyn todellisuuden mobiilipeli, joka julkaistiin heinäkuussa 2016. Se julkaistiin aluksi Yhdysvalloissa, Australiassa ja Uudessa-Seelannissa, jonka jälkeen peli saapui myös Eurooppaan. Peli julkaistuun sekä iOS- että Android-käyttöjärjestelmille. Pelissä on tarkoitus pyydystää ja kouluttaa virtuaalisia Pokemon-hahmoja sekä taistella niitä vastaan. Pokemonit sijaitsevat eri puolella maailmaa ja pelaajan lähestyessä Pokemonia, hänen älypuhelimensa alkaa värisemään. (Eurogamer, 2016). Peli hyödyntää puhelimen GPS-ominaisuutta sijainnin määrittämiseksi ja sen pelaamisessa tarvitaan myös puhelimesta olevaa kameraa. Kuvio 4 esittää Pokémon Go:n pelinäkömän.



KUVIO 3 Kuva Pokémon Go:n pelinäkömästä iPhonella. (iMore, 2017).

Peli on yksi ensimmäisistä lisätyn todellisuuden teknologiaan perustuvista mobiilipeleistä, joka on noussut suuren yleisön suosioon. Se sai julkaisunsa jälkeen hyvin paljon julkisuutta ja sitä ladattiin ennätysmäärin paljon. Applen mukaan peliä ladattiin julkaisua seuranneen viikon aikana enemmän kuin mitään muuta sovellusta aikaisemmin historiassa. Yhtiö ei kuitenkaan kertonut latauskertojen lukumäärää tarkemmin. (Polygon, 2016). Statistan (2018) mukaan peliä ladattiin syyskuuhun 2016 mennessä 500 miljoonaa kertaa ja helmikuussa 2017 määrä oli noussut 650 miljoonaan lataukseen.

Hurjan lataussuosion lisäksi sovellus nousi uutisotsikoihin myös negatiivisissa merkeissä, kun jotkut pelin pelaajat ajautuivat erilaisiin onnettomuuksiin heti pelin julkaisua seuranneina viikkoina. Backstromin ym. (2016) mukaan alle kolmessa viikossa pelin julkaisupäivästä oli tapahtunut jo lukuisia onnettomuuksia ja välikohtauksia, joissa oli osallisena peliä pelannut henkilö. Niihin kuuluivat esimerkiksi aseelliset ryöstöt, seksuaalirikokset, liikenneonnettomuudet ja kahden miehen raportoitiin jopa pudonneen 20 metriä korkealta kalliolta Pokémonin pelaamisen takia.

Pelin on kehittänyt yhdysvaltalainen pelialan yritys Niantic, jonka yhtenä omistajana toimii japanilainen teknologiayritys Nintendo (Yle, 2016). Pelin julkaisu vaikutti myös positiivisesti Nintendon osakkeeseen nopeasti pelin julkaisemisen jälkeen. Alle kahden viikon aikana pelin julkistamisen jälkeen yhtiön osakkeen hinta nousi lähes 120 prosenttia (Iltasanomat, 2016).

3.2 Fyysisen aktiivisuuden muutokset ja mittaaminen Suomessa

Suomessa kansalaisten fyysistä aktiivisuutta mitataan säännöllisesti tehtävien kyselytutkimusten avulla. Objektivisesti, esimerkiksi kiihtyvyyssantureiden avulla, mitattua tietoa ei ole Suomessa väestötasolla tehty. Muissa maissa tehdyissä tutkimuksissa on huomattu, että kyselyillä tehdyissä tutkimuksissa ihmiset ilmoittavat aktiivisuutensa yläkanttiin ja näin ollen saatavat tutkimustulokset yliarvioivat väestön fyysistä aktiivisuutta. (Husu, Paronen, Suni, & Vasankari, 2011).

Kiihtyvyyssmittaria on toistaiseksi lähinnä tutkimuksissa, joissa aineiston koko on suhteellisen pieni. Mittaria on pidetty kalliina arviointimenetelmänä, sillä se vaatii sekä mittarien kiinnittämisen tutkimukseen osallistuviin henkilöihin, että erillisen tietokoneohjelman mittarien rekisteröimän datan purkamiseen. Tästä syystä sitä ei ole vielä yleisesti käytetty Suomessa suurten, väestön liikuntatutkimusten tekemisessä. Laitteiden käytettävyyden kehittymisen ja hintojen halpenemisen myötä sitä on kuitenkin alettu muissa maissa jo käyttää myös suuremmissa tutkimusjoukoissa. (Aittasalo, Tammelin & Fogelholm, 2010).

Husun ym. (2011) mukaan Suomessa 11-vuotiaista lapsista lähes puolet ilmoittaa liikkuvansa suositusten mukaisesti vähintään tunnin päivässä. 15-vuotiaista riittävästi liikuntaa harrastaa ainoastaan joka kymmenes. Näin raju fyysisen aktiivisuuden väheneminen murrosiässä onkin vakava terveystaloudellinen haaste. Työikäisistä noin puolet harrastaa kestävyysliikuntaa vähintään suositusten mukaisen määrän, mutta ainoastaan joka kymmenes pitää huolta lihaskunnostaan suositusten mukaisella minimitasolla eli kaksi kertaa viikossa (Husu ym., 2011).

Väestön riittämätön liikunnallinen aktiivisuus käy Suomelle hyvin kalliiksi ja siksi fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen tulisikin panostaa. Liikunnallisen aktiivisuuden vähäisyys aiheuttaa useita liikunta- ja tukieliinsairauksia ja mm. diabetesta. Maailman terveysjärjestö WHO:n arvion mukaan riittämätön fyysinen aktiivisuus onkin diabeteksen pääasiallinen syy 27 prosentilla sairastuneista (Husu ym., 2011).

Väestön liikkumattomuus aiheuttaa paljon vuosittaisia yhteiskunnallisia lisäkustannuksia Suomessa. Lisäkustannuksia tulee muun muassa terveydenhuollon suorissa kustannuksissa, tuottavuuskustannuksissa menetettyjen työpanosten osalta sekä ikääntyvien kasvavia hoivakuluja. (Vasankari & Kolu 2018). Vuosittaisten kustannusten ja tuottavuuden menetykset ovat monimutkaisia laskea ja siksi aivan tarkkaa summaa ei ole onnistuttu muodostamaan. Vasankarin ja Kolun (2018) mukaan nämä vuosittaiset yhteiskunnalliset kustannukset ja menetykset liikkuvat kuitenkin jossakin 3,2 - 7,5 miljardin euron välillä. Tutkijoiden selvityksen mukaan pelkästään liikkumattomuudesta johtuvat sairaudet aiheuttavat Suomessa 4,4 miljardin euron vuotuiset kokonaiskustannukset.

Global Burden of Disease -verkoston laskelmien mukaan Suomen terveydenhuollon suorat kustannukset ovat olleet 3935 dollaria per asukas

vuonna 2014. Vuoteen 2030 mennessä kustannusten ennustetaan nousevan 5061 dollariin per asukas ja vuonna 2040 summan ennustetaan olevan jopa 6209 dollaria jokaista suomalaista kohden. Vuosien 2014-2040 välisenä aikana kulujen ennustetaan siis nousevan keskimäärin 2,1 prosenttia joka vuosi. Vuonna 2040 Suomen terveydenhuollon suorien kulujen odotetaan olevan 58% korkeammat kuin mitä ne olivat vuonna 2014. (Global Burden of Disease Health Financing Collaborators Network, 2017).

3.3 Pokémon Go:n vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen

Kuten aiemmassa alaluvussa kerrotaan, tutkimusten avulla on saatu selville suomalaisten nuorison hälyttävän vähäinen fyysinen aktiivisuus. Lisäksi fyysisen aktiivisuuden puutteista johtuvat terveydenhuollon kulut ovat varovaisestikin arvioiden massiivisen suuret yhteiskunnalle. Kuten mainittiin, trendin odotetaan kuitenkin jatkuvan samanlaisena ja kulujen yhä lisääntyvän.

Viime vuosien aikana on kuitenkin useilla teknisillä ratkaisuilla pyritty lisäämään fyysistä aktiivisuutta etenkin lasten ja nuorten aikuisten keskuudessa. Näitä teknisiä ratkaisuja on pelillistetty ja niihin on lisätty kilpailamista sekä sosiaalisia elementtejä, jotta niillä saataisiin aikaan nuorison keskuudessa terveyttä edistävää käyttäytymistä. (Tong, Gromala, Shaw & Choo, 2016). Merriam-Websterin sanakirjan (2018) mukaan pelillistäminen (gamification) tarkoittaa ”prosessia, jossa lisätään pelejä tai pelien kaltaisia elementtejä johonkin (esimerkiksi työhön tai tehtävään), ja kannustetaan niiden avulla ihmisiä osallistumaan”. Myös lisätyn todellisuuden teknologiaan perustuen on viime vuosien aikana pyritty rakentamaan erilaisia pelejä ja näin ollen voikin sanoa, että kyseistä teknologiaa on pelillistetty.

Toistaiseksi yksi onnistuneimmista lisätyn todellisuuden pelillistämisen esimerkeistä on Pokémon Go. Kesällä 2016 julkaistu Pokémon Go ja sen mukanaan tuoma huuma toi tutkijoille uskoa siitä, että pelillä voi olla positiivisia vaikutuksia ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen. Yhdysvalloissa peliä pelaamaan alkaneet noin 25 miljoonaa ihmistä ottivat yhteensä arviolta 144 miljardia ylimääräistä askelta kuukauden sisällä pelaamisen aloittamisesta. (Althoff, White & Horvitz, 2016). Althoffin ym. (2016) mukaan peliin vahvasti sitoutuneet käyttäjät nostivat fyysistä aktiivisuuttaan huomattavasti ja päivän aikana otettuja askelia tuli keskimäärin 26% lisää. Tutkimuksessa pelaajia seurattiin kuitenkin vain 30 päivän ajan pelaamisen aloittamisesta, joten pitkän aikavälin johtopäätöksiä pelin vaikutuksesta fyysiseen aktiivisuuteen on vielä mahdoton vetää. Vahvasti peliin kiinnittyneet pelaajat identifioitiin sillä perusteella, kuinka monta hakukonehakua sanalla ”pokemon” pelaajat olivat tehneet. Jos pelaaja käytti tätä hakusanaa yli 10 kertaa seurantajakson aikana, miellettiin hänet vahvasti peliin sitoutuneeksi pelaajaksi. Tutkimus perustui Microsoft Bandin (puhelimeen yhteydessä oleva älyranneke) käyttäjiltä saatuihin tietoihin. Pokémon Go:n pelaajiksi oletettiin ne henkilöt, jotka tekivät

älypuhelimellaan hakukoneista hakuja sanalla "pokemon". Yhteensä Microsoft Bandia käyttäneitä henkilöitä tutkimuksessa oli mukana 32000 yhdysvaltalaisista, joista reilut 1400 käyttäjää luokiteltiin Pokémon Go:n pelaajiksi.

Pokémon Go:n vaikutuksia fyysiseen aktiivisuuteen verrattiin myös muihin puhelimella toimiviin terveyssovelluksiin. Vertailussa oli mukana neljä johtavaa iOS- ja Android-järjestelmille ladattavissa olevaa terveyssovellusta, jotka kaikki kuuluvat sovelluskauppojen parhaiten arvioituihin terveyteen liittyviin sovelluksiin. Huomattiin, että varsinkin Pokémon Go:hon vahvasti sitouneiden pelaajien fyysinen aktiivisuus nousi ensimmäisten viikkojen aikana reilusti ja pelaajien keskimääräinen fyysinen aktiivisuus oli jopa suurempaa kuin muita älypuhelimien terveyssovelluksia käyttäneillä. Fyysinen aktiivisuus alkoi kuitenkin laskea huomattavasti noin 20 päivää pelaamisen aloittamisen jälkeen. Peliin heikosti kiinnittyneet pelaajat (sellaiset, jotka tekivät alle 10 hakukonehakuja sanalla "pokemon") eivät juurikaan lisänneet fyysistä aktiivisuuttaan seurantajakson aikana. (Althoff, White & Horvitz, 2016).

Howen (2016) tekemässä, internet-kyselyllä toteutetussa tutkimuksessa pelin pelaajia seurattiin hieman pidempään, yhteensä kuuden viikon ajan. Kyselyyn valittiin 18-35 -vuotiaita Yhdysvalloissa asuvia ihmisiä, jotka kaikki käyttivät puhelimensa iPhone 6:ta. Myös tässä tutkimuksessa havaittiin, että alkuun pelaajien fyysinen aktiivisuus nousee reilusti, mutta jo kuuden viikon kuluttua pelaamisen aloittamisesta merkittävää eroa aiempaan fyysiseen aktiivisuuteen ei ole todettavissa. Lisäksi pelin vaikutus aktiivisuuteen saatetaan jopa yliarvioida, sillä esimerkiksi tässä tutkimuksessa aktiivisuutta mitattiin ainoastaan silloin, kun pelaaja kantoi puhelinta mukanaan. Näin ollen esimerkiksi jalkapallon pelaamisesta syntyvä aktiivisuus ei taltioidu ylös, sillä sitä pelatessa ei puhelinta usein kanneta mukana. (Howe, 2016).

Pokémon Go:n avulla ei ole myöskään onnistuttu muuttamaan ihmisten elämäntyyliä yleisesti fyysisesti aktiivisiksi. On huomattu, että fyysinen aktiivisuus lisääntyy ainoastaan silloin, kun peliä pelataan, eikä elämään ole tullut muita fyysistä aktiivisuutta lisääviä аспектеja (Gabbiadini, Sagioglou & Greitemeyer, 2018). Näyttääkin siltä, että Pokémon Go on hyvä keino aktiivisuuden lisäämiseksi niin kauan kuin pelaajat ovat kiinnostuneita pelaamaan sitä. Pelin aiheuttamat positiiviset vaikutukset kuitenkin katoavat, kun ihmiset lopettavat sovelluksen käytön. Se ei siis onnistu muokkaamaan ihmisten elämäntapoja kokonaisuudessaan enemmän fyysisesti aktiiviseksi. Gabbiadinin ym. (2018) mukaan mobiilipelien kehittäjien tulisikin keskittyä enemmän kehittämään peleihin ominaisuuksia, jotka auttavat pelaajaa omaksuma kokonaisvaltaisesti fyysisesti aktiivisemmat elämäntavat.

On kuitenkin huomioitava, että Gabbiadinin ym. (2018) mukaan Pokémon Go:ta ei alun perin edes suunniteltu tähtäimenään ihmisten fyysisen aktiivisuuden lisääminen. (Meschtscherjakov, Trösterer, Lupp & Tscheligi, 2017). Voidaan siis sanoa, että liikunnallinen aktiivisuus syntyi pelin sivutuotteena peliä pelatessa. Tästä syystä olisikin hienoa nähdä tulevaisuudessa tutkimustuloksia sellaisten lisätyn todellisuuden pelien, jotka

ovat suunniteltu pääimmäisenä tarkoituksenaan ihmisten fyysisen aktiivisuuden lisääminen, vaikutuksista ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen.

Kaiken kaikkiaan voidaan siis sanoa, että lisätyn todellisuuden pelien vaikutus ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen on toistaiseksi ollut vielä kohtuullisen pientä. Tulosten perusteella ei voida olettaa, että lisätyn todellisuuden teknologiaan perustuvat pelit pystyisivät ratkaisemaan Suomessa vallitsevia, vähäisen fyysisen aktiivisuuden aiheuttamia ongelmia. Positiiviset vaikutukset ovat kestäneet ainoastaan muutamia viikkoja, eikä suuria, pitkäaikaisia muutoksia pelaajien aktiivisuudessa ole tapahtunut. Vaikka toistaiseksi saadut tutkimustulokset eivät vielä anna kovin vakuuttavaa kuvaa lisätyn todellisuuden pelien aktivointivaikutuksista, ei ole syytä menettää uskoa niiden potentiaaliin. Tulevaisuudessa voimme saada erilaisia tuloksia, mikäli pelejä aletaan suunnitella enemmän ja niiden päätähtäimenä toimii fyysisen aktiivisuuden lisääminen.

4 YHTEENVETO

Tämän kirjallisuuskatsauksena toteutetun tutkielman tavoitteena oli tarkastella lisätyn todellisuuden teknologiaan perustuvien pelien vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen. Tutkimuksessa vastattiin tutkimuskysymykseen: *”Miten lisätyn todellisuuden pelit vaikuttavat ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen?”*. Vaikutuksia käytiin läpi Pokémon Go:n näkökulmasta, sillä se on lisätyn todellisuuden peleistä toistaiseksi tunnetuin ja sen vaikutuksia fyysiseen aktiivisuuteen on eniten tutkittu.

Toisessa luvussa keskityttiin käsittelemään lisätyn todellisuuden teknologiaa, sen määritelmää sekä historiaa. Lisäksi mainittiin kyseisen teknologian historian kannalta merkityksellisiä henkilöitä ja laitteita. Kolmannessa luvussa kerrottiin Pokémon Go-nimisestä mobiilipelistä, fyysisen aktiivisuuden mittaamisesta ja liikkumattomuuden yhteiskunnallisista kuluista Suomessa. Luvun viimeisessä alaluvussa käsiteltiin Pokémon Go:n vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen ja vastattiin asetettuun tutkimuskysymykseen.

Tutkimuksessa selvisi lyhytaikaisia vaikutuksia, joita lisätyn todellisuuden teknologiaan perustuvat pelit ovat toistaiseksi onnistuneet aiheuttamaan ihmisten fyysisessä aktiivisuudessa. Huomattiin, että vaikutukset ovat olleet hyvin lyhytaikaisia. Tutkielmassa tutkitun kirjallisuuden perusteella löydettiin tuloksia, joiden mukaan Pokémon Go:ta pelanneiden henkilöiden aktiivisuustaso nousi pelaamisen aloittamisesta lähtien ainoastaan muutaman viikon ajaksi, jonka jälkeen pelaajat palasivat vanhalle aktiivisuustasolleen. Lisäksi selvisi, että kansakunnan liikkumattomuus Suomessa tuottaa yhteiskunnallisesti useiden miljardien suuruiset ylimääräiset kulut. Tässä tutkielmassa käytettyjen tutkimusten perusteella voidaan olettaa, että ainakaan Pokémon Go ei pysty ratkaisemaan Suomessa vallitsevan liikkumattomuuden aiheuttamia ongelmia.

Tutkielman tekemisessä käytetyissä kirjallisuuslähteissä on myös rajoituksia, jotka tulee ottaa huomioon tulosten ohella. Tutkimukset olivat tehty Yhdysvalloissa ja tutkimusjoukot ovat olleet kooltaan pieniä suhteutettuna Pokémon Go:n pelaajien määrään maailmanlaajuisesti. Suurempi otanta ja useamman eri maan pelaajien fyysistä aktiivisuutta tutkimalla tutkimustulokset

varmasti tarkentuisivat. Toistaiseksi löydetyt tulokset ovat vasta hyvin suuntaa-antavia, eikä niitä voi siksi lopullisena totuutena pitää. Lisätyn todellisuuden pelit voivat myös tulevina vuosina muuttua idealtaan erilaisiksi. Siksi pelkkien Pokémon Go:ta tutkimalla löydettyjen tulosten ei enää jatkossa voida kuvastavan kaikkien kyseiseen teknologiaan perustuvien pelien vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen. Koska lisätyn todellisuuden pelit ovat ilmiönä vielä niin uusi, ei niiden vaikutuksista aktiivisuuteen ole vielä kovin paljon tehty tutkimusta. Tätä tutkielmaa kuitenkin voi käyttää pohjana, mikäli lisätyn todellisuuden pelien vaikutusta fyysiseen aktiivisuuteen haluaa tutkia lisää jatkossa.

Mahdollinen jatkotutkimusaihe tutkimukselleni voisi olla lisätyn todellisuuden pelien vaikutus fyysiseen aktiivisuuteen kohderyhmittäin. Tutkimustuloksista tuli ilmi, että suomalaisten lasten liikunnallinen aktiivisuus laskee merkittävästi 11 ja 15 ikävuoden välillä. Olisi mielenkiintoista tutkia sitä, mitkä lisätyn todellisuuden pelien elementit auttavat nuoria pitämään liikunnallisista elämäntavoista kiinni myös iän karttuessa.

LÄHTEET

- Aittasalo, M., Tammelin, T. & Fogelholm, M. (2010.) Lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden arviointi – Menetelmät puntarissa. *Liikunta & Tiede* 47 (1), 11-21.
- AlternativeTO. (2017). Haettu 21.3.2018 osoitteesta <https://alternativeto.net/software/amikasa/>
- Althoff, T., White, R. W., & Horvitz, E. (2016). Influence of Pokémon Go on Physical Activity: Study and Implications. *Journal of Medical Internet Research*, 18(12), e315.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Backstrom Z., Karlin, A. & Raj, M. (2016). Pokémon GO: Imaginary Creatures, Tangible Risks. *Clinical Pediatrics*. Vol. 55(13). 1195 – 1196.
- Caudell, T. P. & Mizell, D. W. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. *System Sciences, 1992. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference*, Vol. 2, 659-669.
- Eurogamer. (2016). Haettu 23.3.2018 osoitteesta <http://www.eurogamer.net/articles/2016-07-06-pokemon-go-is-out-now-in-japan-australia-and-new-zealand>
- Forinash, D. B. (2015). Google glass. *CALICO Journal*, 32(3), 609-617.
- Furht, B. (2011). *Handbook of Augmented Reality*. Yhdysvallat. New York: Springer-Verlag
- Gabbiadini, A., Sagioglou, C., Greitemeyer, T. (2018.) Does Pokémon Go lead to a more physically active life style?, *Computers in Human Behavior*, Volume 84, 2018, Pages 258-263.
- Global Burden of Disease Health Financing Collaborators Network. (2017). *Future and potential spending on health 2015-40: development assistance for health, and government, prepaid private, and out-of-pocket health spending in 184 countries*. *Lancet* 389:2005–2030.
- Howe, K. B. (2016). Gotta catch'em all! Pokémon GO and physical activity among young adults: Difference in differences study. *BMJ*, 355

- Husu, P., Paronen, O., Suni, J. & Vasankari T. (2011). Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. Terveyttä edistävän liikunnan nykytila ja muutokset. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2011:15*.
- Iltasanomat. (2013). Tiukkoja kysymyksiä Googlelle: Glass arveluttaa lainsäätäjiä. Haettu 30.3.2018 osoitteesta <https://www.is.fi/digitoday/art-2000001796351.html>
- Iltasanomat. (2016). Pokémon Go ilahduttaa myös osakkeenomistajia: Nintendon huima kurssinousu jatkuu. Haettu 5.4.2018 osoitteesta <https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000001916512.html>
- iMore. (2017). Haettu 4.4.2018 osoitteesta <https://www.imore.com/pokemon-go-stardust>
- Karhu, J. (2013). *Lisätty todellisuus* (Opinnäytetyö). Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Merriam-Webster. (2018). Haettu 6.4.2018 osoitteesta <https://www.merriam-webster.com/dictionary/gamification>
- Meschtscherjakov, A., Trösterer, S., Lupp, A. & Tscheligi, M. (2017). *Pokémon WALK: Persuasive Effects of Pokémon GO Game-Design Elements*. Springer International Publishing
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Olsson, T. (2012). *User Expectations and Experiences of Mobile Augmented Reality Services*. (Tampere University of Technology. Publication; Vol. 1085). Tampere University of Technology.
- Polygon. (2016). Pokémon Go breaks iTunes record, Apple confirms. Haettu 2.4.2018 osoitteesta <http://www.polygon.com/2016/7/22/12258490/pokemon-go-itunes-record-apple-confirms>
- Robinett, W. (1994). Interactivity and Individual Viewpoint in Shared Virtual Worlds: The Big Screen vs. Networked Personal Displays. *Computer Graphics*, 28, (1). 127 – 130.
- Sabelman, E. & Lam, R. (2015). The real-life dangers of augmented reality. *IEEE Spectrum*, Vol. 52, Issue: 7, 49 - 53.
- Sanastokeskus TSK. (2017). Haettu 2.4.2018 osoitteesta <http://www.tsk.fi/tepa/fi/haku/lisätty%20todellisuus>

- Schnabel, M. A., Wang, X., Seichter, H. & Kvan, T. (2007). From virtuality to reality and back. *Proceedings of the International Association of Societies of Design Research*, 1, 15.
- Siltanen, S. (2012). Theory and applications of marker-based augmented reality. *VTT Science* 3.
- Statista. (2018). Haettu 28.3.2018 osoitteesta <https://www.statista.com/statistics/641690/pokemon-go-number-of-downloads-worldwide/>
- Tong X., Gromala D., Shaw C.D., Choo A. (2016). A Field Study: Evaluating Gamification Approaches for Promoting Physical Activity with Motivational Models of Behavior Changes. In: Kurosu M. (eds) *Human-Computer Interaction. Novel User Experiences*. HCI 2016. Lecture Notes in Computer Science, vol 9733. Cham: Springer
- Vasankari, T. & Kolu, P. (2018). Liikkumattomuuden lasku kasvaa – vähäisen fyysisen aktiivisuuden ja heikon fyysisen kunnon yhteiskunnalliset kustannukset. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 31/2018*.
- Yle. (2016). Uudesta Pokémon-peleistä jättilähti – Nintendon markkina-arvo hyppäsi yli 6 miljardia euroa. Haettu 3.4.2018 osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-9017208>