



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

Oppimispelien vaikutus oppilaiden oppimismotivaatioon

Oulun yliopisto
Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta
LuK-tutkielma
Tuomas Mattila
12.4.2022

Tiivistelmä

Tämän työn tarkoitus oli selvittää oppimispelien vaikutuksia oppilaiden oppimismotivaatioon. Aihe oli tärkeä, sillä jos oppimispelien motivoivista vaikutuksista löytyisi todisteita, kannattaisi niiden käyttöä opetuksessa yleistää. Työ suoritettiin kirjallisuuskatsauksen avulla. Aiempien tutkimusten perusteella oppimispelien motivoivaan vaikutukseen vaikuttivat monet tekijät, kuten uutuusvaikutus, palaute, tehtävät ja pelaamisympäristö. Näistä tekijöistä löydettiin piirteitä, jotka joko lisäsivät tai vähensivät motivaatioita tai eivät vaikuttaneet motivaatioon ollenkaan. Uutena tietona tämä työ toi kootusti esiin oppimispeleihin liittyviä asioita, jotka vaikuttivat nimenomaan motivaatioon. Tämän työn tuloksia voidaan hyödyntää oppimispeleihin liittyvissä jatkotutkimuksissa, oppimispelien kehityksessä ja oppimispelien käyttöönotossa.

Avainsanat

Oppimispelit, motivaatio, oppimismotivaatio, oppilaat, opiskelijat

Ohjaaja

PhD, tutkijatohtori Mikko Rajanen

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	2
Sisällysluettelo	3
1. Johdanto.....	4
2. Keskeiset käsitteet	5
2.1 Oppimispelit.....	5
2.2 Motivaatio	5
2.2.1 Oppimismotivaatio	6
2.3 Aiemmissä tutkimuksissa käytetyt teoriataustat	6
2.4 Muut käsitteet	6
3. Tutkimusmenetelmä	7
4. Aiempi tutkimus	8
4.1 Oppimispelien motivoivat tekijät.....	8
4.2 Oppimispelien motivaatiota vähentävät tekijät.....	10
4.3 Motivaation kannalta neutraalit oppimispelien tekijät.....	10
5. Pohdinta.....	12
6. Johtopäätökset	14
Lähteet.....	17

1. Johdanto

Tämän työn tarkoitus on selvittää oppimispelien opetuksessa käyttämisen vaikutuksia oppilaiden motivaatioon. Aihe on tärkeä, sillä jos voidaan varmistaa oppimispelien motivoiva vaikutus, niiden käyttämisen yleistymiseen kannattaisi panostaa. Oppimispeljä voidaan käyttää motivoimaan oppilaita oppimaan viihdyttävämällä tavalla ja kasvattamaan oppilaiden osallistumista oppimisaktiviteetteihin (Sánchez-Mena ym., 2017).

Tutkimusongelmana on tarkastella oppimispelien vaikutusta oppilaiden oppimismotivaatioon. Tutkimuskysymyksenä on siis ”Miten oppimispelit vaikuttavat oppilaiden oppimismotivaatioon?”. Varsinaista omaa empiiristä tutkimusta ei tehdä, vaan tutkimus suoritetaan analysoimalla jo tehtyjä tutkimuksia. Tutkimusmenetelmänä toimii siis kirjallisuuskatsaus.

Oppimispelit ovat pelejä, jotka ovat tarkoituksenmukaisesti suunniteltu opetusta, taitojen hankkimista ja harjoittelua varten (Molins-Ruano ym., 2014). Lehtisen ja hänen kollegoidensa (2016) mukaan ”motivaatio on määritelty sisäiseksi tilaksi, joka saa aikaan, ohjaa ja pitää yllä toimintaa” (luku 7.1). Aiemmat tutkimukset aiheesta ovat ristiriitaisia. Esimerkiksi Woutersin ja hänen kollegoidensa (2013) tutkimukset osoittavat, että oppimispelit eivät ole tavallisia opetusmenetelmiä motivoivampia, kun taas Noroozin ja hänen kollegoidensa (2020) tutkimusten mukaan motivaation parantaminen oli yksi yleisimmistä positiivisista tuloksista oppimispelien käytössä.

Uutena tietona tämä työ tuo kootusti esiin oppimispelieihin liittyviä asioita, jotka vaikuttavat nimenomaan motivaatioon. Aiempien tutkimusten perusteella oppimispelien motivoivaan vaikutukseen vaikuttavat monet tekijät, kuten uutuusvaikutus, palaute, tehtävät ja pelaamisympäristö. Näitä tietoja voidaan hyödyntää oppimispelieihin liittyvissä jatkotutkimuksissa sekä oppimispelien kehityksessä, jotta oppimispelieistä tulisi mahdollisimman motivoivia.

Toisessa luvussa määritellään aiheeseen liittyviä käsitteitä. Luku on jaettu neljään alalukuun: oppimispelit, motivaatio, tutkimuksissa käytetyt teoriat ja muut käsitteet. Luvussa kolme esitellään tässä tutkielmassa käytettyä tutkimusmenetelmää sekä lähteiden hakua, hallintaa ja analysointia. Neljännessä luvussa käsitellään aiemmin aiheesta tehtyjä tutkimuksia. Aiempien tutkimusten käsittely on jaoteltu kolmeen alalukuun: oppimispelien motivoiviin tekijöihin, motivaatiota vähentäviin tekijöihin ja motivaation kannalta neutraaleihin tekijöihin. Luvussa viisi on työn päätulosten kertaus, näiden pohdintaa ja työn merkityksen kuvausta. Lopuksi kuudennessa luvussa on tämän tutkimuksen johtopäätökset, joissa ovat yhteenveto tuloksista, suositukset lisätutkimukselle ja kuvaus tutkimusmenetelmästä, jota voisi soveltaa tämän tutkimusaiheen jatkotutkimuksissa.

2. Keskeiset käsitteet

Tässä luvussa avaan tämän tutkimuksen kannalta keskeiset käsitteet. Luku on jaettu neljään alalukuun: oppimispelit, motivaatio, tutkimuksissa käytetyt teoriat ja muut käsitteet. Motivaatio alaluvussa on lisäksi yksi alaluku, jossa kerron tarkemmin nimenomaan oppimismotivaatiosta.

2.1 Oppimispelit

Oppimispelit ovat pelejä, jotka ovat tarkoituksenmukaisesti suunniteltu opetusta, taitojen hankkimista ja harjoittelua varten (Molins-Ruano ym., 2014). Niiden ensisijainen tarkoitus on pelin kehittäjien valitseman oppisisällön kanavointi (Järvilehto, 2014). Englanninkielisissä lähteissä oppimispelien tai niiden käyttöön viitataan usein termeillä ”serious games”, ”GBL” eli ”game based learning”, ”ECG” eli ”educational computer games” (Erhel & Jamet, 2019), ”EVG” eli ”educational video games” (Sánchez-Mena ym., 2017) tai ”educational games”.

Oppimispeleissä oppimisprosessiin on liitetty tyypillisiä pelielementtejä ja oppimismateriaali on korostettu pelinomaisesti (Järvilehto, 2014). Esimerkkejä tyypillisistä pelielementeistä ovat tasot sekä pisteet ja pelinomaisella koristelulla tarkoitetaan esimerkiksi sarjakuvamaista grafiikkaa tai sitä, että pelissä toimitaan jonkinlaisena sankarihahmona (Järvilehto, 2014). Nämä pelilliset ominaisuudet auttavat ylläpitämään ja motivoimaan oppimistavoitteiden tavoittelua (Saarenpää, 2009).

Saarenpään (2009) mukaan oppimispelit eivät ole oma peligenrensä, sillä oppimispelit perustuvat aina johonkin muuhun peligenreen, mutta ne eroavat kuitenkin muista peleistä niissä mukana olevan opettavan sisällön takia. Joistakin peleistä voidaan oppia, vaikka niiden tarkoitus ei ole opettaa. Näissä peleissä opitut asiat vain edesauttavat peleissä etenemistä, mutta niiden asioiden oppiminen ei ole näiden pelien päätavoite. Oppimispelit eroavat tällaisista peleistä siinä, että ne perustuvat suoraan opetussuunnitelman tavoitteisiin ja sisältöihin.

2.2 Motivaatio

Lehtisen ja hänen kollegoidensa (2016) mukaan ”motivaatio on määritelty sisäiseksi tilaksi, joka saa aikaan, ohjaa ja pitää yllä toimintaa” (luku 7.1). Heidän mukaansa motivaatio vaikuttaa siihen, mitä toiminta- ja käyttäytymisvalintoja yksilö tekee, toimintaan ryhtymisen määrätietoisuuteen, toiminnan intensiivisyyteen, toimintaan keskittymiseen sekä siihen, minkälaisia ajatuksia ja tunteita toiminta aiheuttaa yksilölle.

Motivaatiotekijöitä eli toiminnan virittymiseen ja ohjaamiseen liittyviä asioita voidaan erotella kolmella tavalla (Lehtinen ym., 2016, luku 7.1). Ensimmäinen tapa on luokitella motivaatiotekijät yksilön henkilökohtaisten tavoitteiden, tunteiden heräämisen ja sen mukaan, kuinka yksilö uskoo pystyvänsä vaikuttamaan omaan toimintaansa. Motivaatiotekijöitä voidaan erottaa myös jakamalla motivaatio persoonallisuuden piirteinä ilmenevään motivaatioon sekä tilana ilmenevään motivaatioon. Persoonallisuuden piirteinä ilmenevä motivaatio tarkoittaa, että se on yksilön pysyvä ominaisuus ja tilana ilmenevä motivaatio tarkoittaa, että motivaatio muuttuu tilanteen

mukaan. Kolmannessa tavassa erotella motivaatiotekijöitä motivaatio luokitellaan joko ulkoiseksi tai sisäiseksi. Ulkoinen motivaatio tarkoittaa, että yksilöllä on jokin ulkoinen syy toimintaansa ja sisäinen motivaatio tarkoittaa, että yksilö tekee jotain itse sen tekemisen vuoksi ilman ulkoisia syitä. Ulkoisessa motivaatiossa yksilön toiminnan taustalla on jokin pakottava ulkoinen syy ja sisäisen motivaation tapauksessa yksilön toiminta ei perustu mihinkään ulkoiseen pakotteeseen. Lisäksi motivaatio voidaan jakaa lähestymis- ja välttämismotiiveihin. Nimensä mukaisesti, lähestymismotiivi tarkoittaa mielihyvää tuottavien asioiden tavoittelua ja välttämismotiivi tarkoittaa negatiivisten kokemusten välttelyä.

2.2.1 Oppimismotivaatio

Salmela-Aron (2018) mukaan oppimismotivaatio on toimijuutta, pystyvyyttä ja merkityksellisyyttä. Oppimismotivaatiossa tärkeitä kykyjä ovat tavoitteiden muodostaminen, muiden kanssa työskentely, hyödyntämättömien mahdollisuuksien huomaaminen ja erilaisten ratkaisujen löytäminen haasteisiin. Oppimismotivaation taitoja ovat uuden luominen maailmaan, vastuun ottaminen ja yhteisistä ehdoista sopiminen.

Oppimismotivaatiolle on useita keskeisiä teorioita, joista suosituin on itsemääräämisteoria (Salmela-Aro, 2018). Ryanin ja Decin (2017) itsemääräämisteorian (self-determination theory) mukaan yksilöt motivoituvat autonomiasta eli siitä, kun he voivat itse valita mitä ja miten he tekevät. Kyse on siis sisäisestä motivaatiosta, joka johtaa laadukkaaseen, luovaan ja sinnikkääseen oppimiseen. Teoria kuitenkin painottaa myös sitä, että henkilön ulkoinen motivaatio voi olla monenlaista. Jokin alun perin täysin ulkoinen motiivi voi muovautua osittain tai jopa kokonaan sisäiseksi motiiviksi erilaisten tunteiden kautta ja mitä enemmän näin tapahtuu, sitä enemmän yksilö kokee autonomiaa ja sitä kautta motivaatiota. Itsemääräämisteoria korostaa autonomian lisäksi myös pätevyyden, yhteenkuuluvuuden ja merkityksellisyyden kokemuksia motivoivina tekijöinä.

2.3 Aiemmissä tutkimuksissa käytetyt teoriataustat

”Game Flow Theory” eli suomeksi pelivirtausteoria on teoria, jonka mukaan pelaajan tyytyväisyys riippuu pelistä saatavan palautteen välittömyydestä (Sweetser & Wyeth, 2005, viitattu Beserra ym., 2017). Sopivan kognitiivisen kuormituksen (germane cognitive load) tutkimusten mukaan palautteen kaltaisten ominaisuuksien lisääminen koulutusasiakirjoihin voi aiheuttaa syvää kognitiivista prosessointia, mikä edistää oppimista (Sweller ym. 1998, viitattu Erhel & Jamet, 2013). Hawthorne-ilmiö tarkoittaa sitä, että henkilö suoriutuu paremmin jossain asiassa, koska tiedostaa olevansa mukana tutkimuksessa (Fox ym., 2008).

2.4 Muut käsitteet

KCR-palaute (knowledge of correct response) tarkoittaa sitä, että palaute sisältää aina oikean vastauksen, vaikka vastaaja vastaisi väärin (Corbalan ym., 2009). Hienorakenteinen monivalintakysymys (fine-grained multiple-choice) on tehtävä, jonka vastaus koostuu useasta elementistä ja vastaajan täytyy valita kunkin elementin arvo valmiiksi annetuista vaihtoehdoista (Beserra ym., 2017).

3. Tutkimusmenetelmä

Tässä tutkielmassa ei varsinaisesti toteuteta omaa empiiristä tutkimusta, vaan tulokset perustuvat aiempien tutkimusten analyysiin. Tutkimusmenetelmänä toimii siis kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsaus tarkoittaa aiempien tutkimusten tutkimista niin, että niiden tuloksista kootaan uusia tutkimustuloksia (Salminen, 2011). Tarkemmin määriteltynä kyseessä on systemaattinen kirjallisuuskatsaus, joka tarkoittaa aiheeseen liittyvien aiempien tutkimusten tiivistelmää (Salminen, 2011).

Tässä tutkielmassa käytetyt lähteet ovat haettu Scopusin, Oula-Finnan ja Ebscon tietokannoista. Lisäksi käytin Google Scholar -hakukonetta. Avainsanoina käytin sanoja ”oppimispeli”, ”motivaatio”, ”oppimismotivaatio”, ”educational”, ”video game”, ”motivation”, ”effect” ja ”impact”. Scopus -tietokannassa rajasin haun tulokset artikkeleihin, jotka liittyvät tietojenkäsittelytieteisiin. Rajauksen avulla löydetty lähteet vastasivat paremmin tutkimuskysymykseeni. Lisäksi järjestin haun tulokset niistä otettujen sitaattien määrien mukaiseen suuruusjärjestykseen, jonka avulla luotettavimmat lähteet olivat tuloksissa ensimmäisenä. Osa lähteistä on löydetty näiden artikkelien lähdeluetteloista. Tutkielmassa on käytetty sekä suomalaisia että kansainvälisiä lähteitä, mutta kaikki tutkimusartikkelit ovat kansainvälisiä.

Lähteiden hallinnassa käytin apuna RefWorks -työkalua. Pidin myös yllä taulukkoa, johon kirjoitin ylös tutkimusten tavoitteita, tutkimuskysymyksiä, tutkimusmenetelmiä, tutkimuksissa hyödynnettyjä teoriataustoja, päätuloksia, tutkimusten suosituksia käytännölle ja jatkotutkimusaiheita. Näistä tutkimuskysymyksiä, tutkimusmenetelmiä, tutkimuksissa hyödynnettyjä teoriataustoja ja päätuloksia hyödynsin erityisesti aiempien tutkimusten tiivistämisessä neljänteen lukuun. Tutkimusten suosituksia käytännölle ja jatkotutkimusaiheita hyödynsin erityisesti pohdinnassa ja johtopäätöksissä.

4. Aiempi tutkimus

Tässä luvussa kerron aiempien tutkimusten tutkimuskysymykseeni vastaavista tuloksista. Tutkimuskysymykseni oli, ”Miten oppimispelit vaikuttavat oppilaiden oppimismotivaatioon?”. Kerron tutkimusten tuloksista, jotka antavat näyttöä oppimispelien myönteisistä, kielteisistä ja neutraaleista vaikutuksista motivaatioon.

4.1 Oppimispelien motivoivat tekijät

Aiempien tutkimusten perusteella oppimispelien motivoivaan vaikutukseen vaikuttavat erittäin monet tekijät, kuten esimerkiksi se, mitä ja miten yritetään oppia sekä minkälainen itse peli on. Jotta oppimispelit voisivat edistää oppimismotivaatiota, niiden täytyy sopia pelaajan psykokognitiivisiin kykyihin, asenteisiin ja taitoihin (Bontchev ym., 2018). Jotta oppimispelit motivoisivat, täytyy ne suunnitella tarkasti pitäen mielessä pelien vaikeustasojen säätäminen pelaajan osaamisen mukaan, oppijan johdattelu ajattelemaan oppimaansa ja pelaajan, peliympäristön sekä oppimisympäristön välinen vuorovaikutus (Young ym., 2012). Useissa tutkimuksissa testattiin samalla kertaa useita erilaisia pelejä ja oppimistilanteita. Noroozin ja hänen kollegoidensa (2020) tutkimusten mukaan motivaation parantaminen oli yksi yleisimmistä positiivisista tuloksista oppimispelien käytössä. Tässä kappaleessa pyrin selittämään kyseistä ilmiötä.

Beserra ja hänen kollegansa (2017) tutkivat miten oppimispelien kysymysten vastausmuoto vaikuttaa oppimisprosessiin ja oppilaiden mielenkiintoon peliä kohden. Tutkimuksessa oli mukana 83 toisen luokan oppilasta jaettuna kolmeen ryhmään ja siinä tutkittiin kahta vastausmuotoa: hienorakenteiset monivalintakysymykset ja normaalit monivalintakysymykset. Tutkimus osoitti, että normaalit monivalintakysymykset herättivät enemmän kiinnostusta ja motivaatiota. Tämä oli pelivirtausteorian (Sweetser & Wyeth, 2005, viitattu Beserra ym., 2017) mukainen tulos, sillä kun pelissä on normaalit monivalintakysymykset, pelaajat saavat suoriutumisestaan palautetta nopeammin. Osa tutkimukseen osallistuneista oli kontrolliryhmässä, jonka jäsenet eivät käyttäneet teknologiaa eli oppimispeliä oppimiseen, vaan kynää ja paperia. Molemmat oppimispeliä oppimiseen käyttäneet ryhmät, saivat parempia pisteitä kuin kynää ja paperia käyttänyt ryhmä, mikä osoittaa paremman oppimisen kautta myös korkeampaa oppimismotivaatiota.

Erhelin ja Jametin (2013) kokeet tuottivat samankaltaisia tuloksia. Heidänkin tutkimuksensa osoittivat, että oppimispelit voivat edistää oppimista ja motivaatiota varsinkin, kun oppijoille annetaan säännöllisesti palautetta heidän suoriutumisestaan. Tutkimustulokset ovat linjassa sopivan kognitiivisen kuormituksen (Sweller ym. 1998, viitattu Erhel & Jamet, 2013) tutkimuksen kanssa. Lisäksi Erhelin ja Jametin (2013) kokeet antoivat näyttöä siitä, että palautteen muodollakin on väliä. Kun palaute oli KCR-palautetta, opiskelijat ymmärsivät opittuja asioita paljon paremmin ja olivat motivoituneempia.

Guillén-Nieton ja Aleson-Carbonellin (2012) tutkimuksen tarkoitus oli antaa todisteita oppimispelien oppimista tukevista ominaisuuksista, oppimiseen houkuttavista prosesseista ja oppimispelien pelaamisen avulla saavutettavista oppimistuloksista. Tutkimuksessa oli mukana 106 englannin kielen opiskelijaa Alicanten yliopistosta.

Tutkimuksessa oli kolme vaihetta: testiä edeltävä kyselylomake, ”It’s a Deal!” -nimisen pelin pelaaminen ja testin jälkeinen kyselylomake. Tutkimuksesta saadun datan perusteella voitiin sanoa, että oppimispeleillä oli motivoiva vaikutus opiskelijoihin jo pelkästään siitä syystä, että oppimispelit olivat opiskelijoille uusi asia, josta he olivat erittäin innoissaan. Oppimispeleillä on siis varsinkin aluksi erittäin motivoiva vaikutus ja ne toimivat ikään kuin koukuina, jotka houkuttelevat ja innostavat opiskelijoita oppimaan (Annetta ym., 2009).

Nebelin ja hänen kollegoidensa (2016) tutkimuksessa selvisi, että sosiaalinen kilpailu aiheuttaa itsensä haastamista, mikä voi lisätä motivaatiota ja kiinnostusta. Tutkimuksessa oli mukana 115 opiskelijaa, jotka pelasivat Minecraft -peliin tehtyä oppimispeliä, joka oli suunniteltu tutkimusta varten. Peliä pelattiin eri kokoisissa joukoissa: yksinpelinä, yksi vastaan yksi, pieninä ryhminä ja kokonaisina luokkina. Peliä pelatessaan osallistujat olivat kaikki fyysisesti samassa huoneessa. Tutkimus osoitti, että opiskelijat olivat kaikista motivoituneimpia silloin, kun he pelasivat muiden kanssa ja pelissä piti kilpailla muita vastaan.

Myös Kebritchin ja hänen kollegoidensa (2010) tutkimuksissa otettiin huomioon sosiaalinen ympäristö motivaatioon vaikuttavana tekijänä. Heidänkin tutkimuksissaan oppilaat pelasivat mieluummin moninpeliä kuin yksinpeliä, mutta tällä kertaa kyse ei ollut kilpailusta, vaan yhteistyöstä. Tämä osoitti, että yhteistyöhön liittyvät ominaisuudet peleissä tekevät niistä enemmän puoleensavetäviä oppilaille. Tutkimukset erosivat toisistaan myös siten, että Kebritchin ja hänen kollegoidensa (2010) tutkimukseen osallistuneet opiskelijat olivat lukiolaisia, kun taas Nebelin ja hänen kollegoidensa (2016) tutkimukseen osallistuneet opiskelivat yliopistossa. Kebritchin ja hänen kollegoidensa (2010) tutkimuksessa kävi ilmi myös pelaamisympäristön merkitys: oppilaat, jotka pelasivat pelejä sekä normaaleissa luokissa että tietokonehuoneissa, olivat huomattavasti motivoituneempia kuin ne, jotka pelasivat vain normaaleissa luokissa tai eivät ollenkaan. Tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi, että motivaatiossa ei ollut merkittäviä eroja pelaamaan päässeiden oppilaiden ja niiden oppilaiden välillä, jotka eivät päässeet pelaamaan. Tutkimuksessa epäiltiin tämän syyksi Hawthorne-ilmiötä, eli tässä tapauksessa sitä, että kontrolliryhmän opettajat yrittivät normaalia kovemmin saada oppilaat kiinnostumaan matematiikasta, koska tiesivät, että kyseinen tutkimus on käynnissä.

Kebritchin ja hänen kollegoidensa (2010) tutkimuksessa ehdotettiin tähän ongelmaan ratkaisuna ulkoista kontrolliryhmää. Rosasin ja hänen kollegoidensa (2003) tutkimuksessa oli sellainen. Tässä tutkimuksessa pyrittiin tutkimaan oppimispelien vaikutuksia oppimiseen, motivaatioon ja luokkadyنامiiikkaan. Tutkimukseen osallistui 1274 ekonomisesti ala-asemassa olevaa ensimmäisen ja toisen luokan oppilasta Chilestä. Osallistujat jaettiin kolmenlaisiin ryhmiin: koeryhmiin sekä sisäisiin ja ulkoisiin kontrolliryhmiin. Pelattava oppimispeli oli suunniteltu perusmatematiikan ja luetun ymmärtämisen opetukseen. Tutkimus tukee Kebritchin ja hänen kollegoidensa (2010) tutkimuksessa ehdotettua Hawthorne-ilmiön vaikutusta, sillä koeryhmien ja sisäisten kontrolliryhmien tulokset erosivat merkittävästi ulkoisten kontrolliryhmien tuloksista. Tutkimuksessa todettiin kolme pääasiaa, jotka osoittivat oppimispelien motivoivista vaikutuksista: oppilaat suosivat oppimispelien pelaamista muiden aktiviteettien sijaan sekä oppitunneilla että välitunneilla, opettajat pystyivät käyttämään oppimispeliä motivaatiotyökaluna, joka paransi oppilaiden osallistumista ja täsmällisyyttä ja oppimispeliä pelaavat oppilaat keskittyivät paremmin kuin ne, jotka eivät pelanneet.

Rüthin ja Kasparin (2020) tutkimuksessa sekä opittava asia että itse pelin kategoria poikkesivat muista tässä tutkielmassa mainituista merkittävästi. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään kaupallisen liikuntapelin vaikutuksia oppilaiden tanssin oppimiseen ja

muihin tekijöihin, kun se integroidaan liikuntatunteihin. Vaikka kyseessä on kaupallinen peli, on tämä tutkimus silti otettu huomioon tässä tutkielmassa, koska käyttöympäristönä tutkimuksessa oli koulu ja peliä käytettiin pedagogisista syistä. Rütthin ja Kasparin (2020) tutkimukseen osallistui 20 kuudesluokkalaista harjoitellen tanssikoreografioita ja kilpailemalla paremmista pelipisteistä toisiaan vastaan ryhmissä. Tämänkin tutkimuksen lopputulos oli se, että videopeli vaikutti oppimismotivaatioon positiivisesti.

4.2 Oppimispelien motivaatiota vähentävät tekijät

Vaikka oppimispeleillä on suurimmassa osassa tutkimuksista yleisesti positiivinen vaikutus motivaatioon, löytyi tähänkin poikkeuksia. Seuraavaksi kerron tutkimuksista, jotka antavat näyttöä tilanteista, joissa oppimispelit eivät välttämättä motivoi.

Woutersin ja hänen kollegoidensa (2013) tutkimuksen mukaan oppimispelit eivät olleet tavallisia opetusmenetelmiä motivoivampia. Tutkimus suoritettiin meta-analyysinä, jossa he kokosivat tilastollisesti yhteen tuloksia sellaisista aiemmista tutkimuksista, joissa tutkittiin oppimispelien vaikutuksia oppimiseen ja motivaatioon. He esittivät kolme mahdollista selitystä sille, miksi oppimispelit eivät olleet tulosten mukaan tavallisia opetusmenetelmiä motivoivampia. Ensimmäisen selityksen mukaan oppimispeleissä ei ehkä ole pelaajalla tarpeeksi vapautta päättää tekemisistään. Toisen selityksen mukaan on mahdollista, että pelisuunnittelun ja opetussuunnittelun yhdistäminen ei ole toimiva yhdistelmä, koska opetukseen tarvittavat elementit estävät usein pelistä nauttimisen. Kolmannen selityksen mukaan tutkimuksissa käytetyt motivaation mittaamenetelmät eivät välttämättä anna oikeita tuloksia. Pelaamisen aikana tehtävät mittaukset antaisivat todennäköisesti erilaisia tuloksia kuin pelaamisen jälkeisistä kyselyistä kerätyt vastaukset.

Beserran ja hänen kollegoidensa (2017) tutkimuksessa selvisi palautteen saamisen välittömyyden merkitys oppimispelien motivoivaan vaikutukseen. Hienorakenteisissa monivalintakysymyksissä tehtävien suorittaminen ja sitä kautta myös palautteen saaminen oli hitaampaa, joka karisti oppilaiden motivaatiota. Tämä oli pelivirtausteorian (Sweetser & Wyeth, 2005, viitattu Beserra ym., 2017) mukainen tulos. Nebelin ja hänen kollegoidensa (2016) tutkimuksessa havaittiin, että motivaatio voi laskea, jos samaa tavoitetta kohti työskentelevä ryhmä on liian suuri, koska se poistaa pelistä kilpailua ja sosiaalisen vertailun uhkaa. Myös pelin vaikeustasolla on merkitystä: jos peliä on liian vaikea oppia pelaamaan, se voi vähentää motivaatiota (Annetta ym., 2009).

4.3 Motivaation kannalta neutraalit oppimispelien tekijät

Tutkimuksista löytyi myös asioita, joilla ei vaikuttanut olevan merkitystä motivaation kannalta. Toinen aiemmin mainitun Erhelin ja Jametin (2013) tutkimuksen pääaiheista oli analysoida kahta eri tyyliä, joilla oppimispeleissä pyrittiin opettamaan: oppimisopetusta ja viihdeopetusta. Tässä tapauksessa oppimisopetuksella tarkoitettiin sitä, että oppimismateriaalit olivat pelissä normaalissa tekstimuodossa ja viihdeopetuksen tapauksessa oppimismateriaalia oli koristeltu peligrafiikoilla. Näillä opetustyyliillä ei kuitenkaan sinänsä ollut vaikutusta kokeisiin osallistuneiden motivaatioon.

Myöhemmässä Erhelin ja Jametin (2019) tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, miten pelin tavoitteen spesifisyys vaikuttaa oppimiseen. Tälläkään tekijällä ei kuitenkaan ollut tutkimuksen mukaan vaikutusta opiskelijoiden motivaatioon. Tutkimus eroaa muista

tutkimuksista, koska siinä kokeisiin käytettiin kaupallista peliä, jonka pelaamisen yhteyteen lisättiin oppimispeleiominaisuuksia tietokilpailumuodossa. Saman tapaisesti Hawlitschekin ja Joeckelin (2017) tutkimusten tulokset osoittivat, että pelin tehtävänannon tyyllillä ei ollut vaikutusta oppilaiden motivaatioon. Tutkimuksessa oli mukana 150 13–17-vuotiasta oppilasta, joista toiselle puolikkaalle oli pelissä erittäin selvä ja tarkka tehtävänanto ja toisen puolikkaan tehtävänannossa käskettiin vain pelaamaan tietokonepeliä ja pitämään hauskaa.

5. Pohdinta

Tämän työn tavoitteena oli tutkia, miten oppimispelit vaikuttavat oppilaiden motivaatioon. Tutkimuskysymyksenä oli ”Miten oppimispelit vaikuttavat oppilaiden oppimismotivaatioon?”. Aiheeseen liittyen on tehty paljon tutkimuksia, mutta ei vielä sellaisia, jotka olisivat paneutuneet ainoastaan motivaatioon. Tutkimuksen rajaaminen pelkkään motivaatioon on toisaalta haastavaa, koska motivaatioon vaikuttavat niin monet tekijät. Tässä työssä pyrin kuitenkin rajaamaan aiheen mahdollisimman tiukasti pelkkään motivaatioon.

Aiempien tutkimusten perusteella oppimispelien motivoivaan vaikutukseen vaikuttavat monet asiat, kuten uutuusvaikutus, palaute, tehtävät ja pelaamisympäristö. Se, että monet tutkimuksiin osallistuneet eivät olleet ikinä aiemmin päässeet pelaamaan oppimispelisiä, oli jo itsessään motivoiva tekijä. Oppimispelit motivoivat tutkimuksiin osallistuneita jo pelkästään sillä, että ne olivat heille uusi asia, josta he olivat erittäin innoissaan (Guillén-Nieton & Aleson-Carbonellin, 2012). Oppimispelit toimivat siis ikään kuin motivaatiokoukuina, jotka saavat opiskelijat innostumaan oppimisesta (Annetta ym., 2009). Tämä uutuusvaikutus oli kaikissa tutkimuksissa läsnä, mikä osoittaa hyvin, että oppimispelien avulla voidaan nähdä ainakin piikki oppilaiden motivaatiossa.

Palautteeseen liittyen huomattiin muutamia asioita, jotka vaikuttivat motivaatioon eri tavoin. Palaute motivoi enemmän, jos se on säännöllistä, KCR-muotoista ja nopeasti saatavilla (Beserra ym., 2017; Erhel & Jamet, 2013). Vastaavasti palautteen saamisen hitaus karistaa motivaatiota (Beserra ym., 2017). Palautteella näyttäisi olevan erittäin suuri vaikutus siihen, kuinka motivoivia oppimispelit ovat, joten siihen kannattaisi panostaa oppimispelisiä suunnitellessa.

Tehtävistä kävi ilmi, että motivaatiota vähentää tehtävien liian korkea vaikeustaso ja se, että peliä on esimerkiksi liian vaikea oppia pelaamaan (Annetta ym., 2009). Tätä tukee myös Beserran ja hänen kollegoidensa (2017) tutkimuksen tulos, jonka mukaan normaalit monivalintakysymykset olivat motivoivampia kuin hienorakenteiset monivalintakysymykset. Tehtävänannon tyyllillä tai siinä ilmoitetun tavoitteen spesifisyydellä ei ollut merkitystä motivaation kannalta (Erhel & Jamet, 2013; Erhel & Jamet, 2019; Hawlitschek & Joeckel, 2017). Näiden tulosten pohjalta voitaisiin sanoa, että oppimispelissä suoritettavien tehtävien kannattaa olla sopivan haastavia, mutta tehtävien esitystavalla ei ole niin paljon merkitystä. Oppimispelisiä suunnitellessa kannattaisi siis panostaa enemmän itse tehtävien suorittamiseen, kuin niiden esittämiseen.

Sosiaalinen ympäristö voi vaikuttaa oppimispelien motivoivaan vaikutukseen sekä positiivisesti että negatiivisesti. Tutkimuksiin osallistujat pelasivat mieluummin moninpelejä kuin yksinpelejä, oli sitten kyse kilpailusta tai yhteistyöstä (Kebritchi ym., 2010; Nebel ym., 2016). Toisaalta jos yhteistyötä tekevän ryhmän koko oli liian suuri, poisti se pelistä liikaa haastetta ja aiheutti näin motivaation laskemista (Nebel ym., 2016). Näiden havaintojen pohjalta voitaisiin suositella, että oppimispelistä tehtäisiin enemmän moninpelejä kuin yksinpelejä, rajoittaen kuitenkin esimerkiksi samassa joukkueessa olevien pelaajien määrää. Sosiaalisen ympäristön lisäksi myös fyysisen ympäristön merkityksestä saatiin näyttöä: Kebritchin ja hänen kollegoidensa (2010) tutkimuksessa oppilaat, jotka pelasivat sekä normaaleissa että tietokoneiluokissa olivat

huomattavasti motivoituneempia kuin ne, jotka pelasivat vain normaaleissa luokissa. Tämä antoi näyttöä siitä, että normaali luokkaympäristö ei välttämättä ole paras ympäristö oppimispelien hyödyntämiseen. Jos haluaa motivoida oppilaita mahdollisimman paljon, kannattaa oppimispelien pelaamisesta tehdä normaalin luokan ulkopuolinen aktiviteetti. Yleensä kouluilla on tietokoneiluokka tai -luokkia ja sellainen ympäristö vaikuttaisi olevan ainakin normaalia luokkaa parempi oppimispelien pelaamisympäristö motivaation kannalta.

Yleisesti ottaen tutkimuksissa oppimisasipelejä pelanneet osallistujat olivat motivoituneempia kuin ne, jotka eivät päässeet pelaamaan. Poikkeuksena tästä olivat Kebritchin ja hänen kollegoidensa (2010) tutkimukset, joissa ei havaittu merkittäviä eroja oppilaiden motivaatiossa pelaamaan päässeiden ja niiden oppilaiden välillä, jotka eivät päässeet pelaamaan. Tämän syyksi epäiltiin kuitenkin Hawthorne-ilmiötä. Koska oppimisasipelejä pelaavat ovat kuitenkin yleisesti motivoituneempia, voidaan sanoa, että oppimispelien integrointi opetukseen saisi olla yleisempää ja oppimisasipeleihin tulisi panostaa tulevaisuudessa enemmän.

Tämän työn tuloksista voisi olla hyötyä niille tahoille, jotka suunnittelevat ja luovat oppimisasipelejä. Nämä tahot voisivat tarkistaa ainakin edellä mainittujen tekijöiden kannalta, että heidän oppimisasipeleinsä tulee olemaan motivoiva. Tuloksien avulla voitaisiin implementoida oppimisasipelejä niin, että niiden palaute, tehtävät ja sosiaaliset tekijät olisivat mahdollisimman motivoivia. Lisäksi opettajat saisivat näistä tuloksista hyödyllisiä ohjeita siihen, miten oppimisasipelejä kannattaisi käyttää oppimisasipeleympäristöissä. Opettajien kannattaisi ottaa huomioon esimerkiksi minkä kokoisissa ryhmissä ja minkälaisessa ympäristössä oppimisasipelejä pelattaisiin.

6. Johtopäätökset

Tämän työn tarkoitus oli tutkia oppimispelien vaikutuksia oppilaiden oppimismotivaatioon. Aiempiin tutkimuksiin perustuvan kirjallisuuskatsauksen seurauksena saatiin tietoa oppimispeleihin liittyvistä tekijöistä, jotka vaikuttavat motivaatioon. Tekijät olivat uutuusvaikutus, palaute, tehtävät ja pelaamisympäristö. Oppimispelit ovat monille oppilaille uusi asia, josta he ovat innoissaan ja tämä aiheuttaa jo itsessään motivaation nousua (Guillén-Nieton & Aleson-Carbonellin, 2012). Palautteen tulisi olla säännöllistä, KCR-muotoista ja nopeaa, jotta sillä olisi motivoiva vaikutus (Beserra ym., 2017; Erhel & Jamet, 2013). Tehtävänantojen esitystavoilla ei ole juuri merkitystä oppimispelin motivoivan vaikutuksen kannalta, kunhan itse tehtävillä on sopiva vaikeustaso (Annetta ym., 2009; Erhel & Jamet, 2013; Erhel & Jamet, 2019; Hawlitschek & Joeckel, 2017). Moninpelit olivat yleisesti motivoivampia kuin yksinpelit, mutta moninpeleissä ryhmien koot eivät saisi olla liian suuria (Kebritchi ym., 2010; Nebel ym., 2016). Aiempien tutkimusten perusteella oppimispelien pelaaminen kannattaisi kouluympäristöissä sijoittaa jonnekin muualle kuin normaaliin luokahuoneeseen, kuten esimerkiksi tietokonehuoneeseen (Kebritchi ym., 2010).

Jatkotutkimukset oppimispeleihin ja niiden motivaatioon vaikuttamiseen liittyen täytyy tehdä, jotta voidaan varmistaa aiemmin tehtyjen tutkimusten tuloksia ja saada lisää tietoa aiheesta (Guillén-Nieto & Aleson-Carbonell, 2012; Kebritchi ym., 2010; Rosas ym., 2003). Tutkimuksia kannattaa tehdä myös siitä syystä, että osallistujat vaikuttivat arvostavan oppimispelien käyttöä opetuksessa ja olevan innoissaan siitä (Guillén-Nieto & Aleson-Carbonell, 2012; RÜth & Kaspar, 2020).

Aiempien tutkimusten jatkotutkimusehdotusten pohjalta voidaan nimetä muutama pääasia, joihin jatkotutkimuksissa kannattaisi kiinnittää huomiota: motivaation ylläpito, erilaiset osallistujaryhmät, tutkimusympäristö, tehtävän muoto, vuorovaikutteisuus, pelin ja muun tutkimuksen yhtenäisyys sekä haastattelut ja muut laadulliset menetelmät. Motivaation ylläpitoon liittyen tulisi panostaa sekä oppilaisiin että opettajiin. Täytyy selvittää, miten oppimispelien aiheuttamaa oppilaiden motivaation kasvua voitaisiin pitää yllä ja miten oppimispelien uutuusvaikutuksen aiheuttama motivaatiopiikki saadaan kestämään kauemmin (Annetta ym., 2009). Lisäksi opettajien tutkimuksiin osallistumisen lisäämiseksi pitäisi keksiä joitakin kannustimia, joiden avulla opettajatkin olisivat enemmän innostuneita tällaisiin tutkimuksiin osallistumisesta (Rüth & Kaspar, 2020).

Jatkotutkimuksia tulisi suorittaa myös aiemmissä tutkimuksissa käytetyillä tai samankaltaisilla oppimispeleillä, mutta käyttäen erilaisia osallistujaryhmiä (Kebritchi ym., 2010). Osallistujat tulisi valita täysin satunnaisesti, tutkimuksissa tulisi olla mukana ulkoinen kontrolliryhmä ja tutkimusta tulisi tehdä osallistujilla, joilla on paljon eroavaisuuksia taidoissa ja taustoissa (Guillén-Nieto & Aleson-Carbonell, 2012; Kebritchi ym., 2010; RÜth & Kaspar, 2020).

Aiempien tutkimusten perusteella tähän aiheeseen liittyvissä tutkimuksissa oppimispelien pelaaminen kannattaisi integroida oikeaan kouluympäristöön (Kebritchi ym., 2010; RÜth & Kaspar, 2020). Lisäksi tulisi selvittää, mitä vaikutuksia sillä on, jos pelaajat ovat fyysisesti eri sijainneissa, eivätkä esimerkiksi yhteisessä luokahuoneessa (Nebel ym., 2016).

Jatkotutkimuksissa käytettävissä peleissä tulisi kiinnittää huomiota peleissä suoritettavien tehtävien muotoon, pelien vuorovaikutteisuuteen sekä pelin ja muun tutkimuksen yhtenäisyyteen. Tehtävien muotoon liittyen tulisi tehdä lisää tutkimusta erilaisten vastausmuotojen vaikutuksista, kuten Likert-asteikon käyttämisestä monivalintatehtävissä (Beserra ym., 2017). Likert-asteikko tarkoittaa, että monivalintakysymykseen voi vastata esimerkiksi numeroilla 1-5, jolloin numero yksi voisi tarkoittaa esimerkiksi todella huonoa ja numero viisi todella hyvää (Nebel ym., 2016). Jatkotutkimuksissa käytettävissä peleissä kannattaisi olla paljon erilaista vuorovaikutteisuutta, jotta yksilölliset erot tulisivat paremmin esiin (Erhel & Jamet, 2013). Lisäksi, jotta oppimispelien vaikutuksista motivaatioon saataisiin tarkempaa ja luotettavampaa tietoa, tulisi sekä peli että muut tutkimuksen osat suunnitella samaan teoriaan perustuen (Kebritchi ym., 2010).

Laadulliset menetelmät ovat osoittautuneet tärkeiksi aiempien tutkimusten perusteella. Jatkotutkimuksissa kannattaisi aina sisällyttää tutkimukseen osallistujien haastatteluja ja käyttää muutenkin muitakin kuin määrällisiä tutkimusmenetelmiä, koska ne jättävät helposti tärkeitä tietoja pimentoon tässä tutkimusaiheessa (Beserra ym., 2017; Kebritchi ym., 2010). Lisäksi jatkotutkimuksissa kannattaisi aina käyttää ainakin kahta havainnoijaa, jotta saataisiin paremmin kirjattua ylös sellaisia asioita, joita ei näe erilaisten ohjelmien avulla (Rüth & Kaspar, 2020).

Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2009) kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirjan mukaan laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus koostuu aiemmista tutkimuksista ja teorioista, empiirisistä aineistoista sekä tutkijan omista ajatuksista ja päättelyistä. Laadulliselle tutkimukselle tyypillisiä aineistonkeruumenetelmiä ovat esimerkiksi haastattelu, elämäkerrat, kirjeet ja havainnointi. Tutkittavien henkilöiden ja asioiden näkökulmien huomioiminen on tärkeää laadulliselle tutkimukselle, eikä laadullisessa tutkimuksessa suosita kokeellisia asetelmia. Koska laadullisessa tutkimuksessa suositaan naturalismia, aineistokoot jäävät yleensä suhteellisen pieniksi, sillä usein tutkitaan jotain pientä osaa sosiaalisesta todellisuudesta, eikä koko todellisuutta.

Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2009) verkko-oppikirjassa kerrotaan, että kootun aineiston analyysiä voidaan tehdä teorialähtöisesti, aineistolähtöisesti tai teoriasidonnaisesti. Teorialähtöisyys eli deduktiivinen analyysi tarkoittaa, että tutkimusaineiston analyysi perustuu olemassa olevaan teoriaan ja tätä teoriaa koetellaan uudessa kontekstissa. Teorialähtöinen analyysitapa on perinteinen luonnontieteellisissä tutkimuksissa käytetty analyysimalli. Aineistolähtöisessä eli induktiivisessa tutkimuksessa ei ole mitään olemassa olevaa teoriaa, vaan siinä pyritään muodostamaan nimenomaan teoria aineiston pohjalta. Teoriasidonnainen eli abduktiivinen tutkimus ei suoraan pohjautu teoriaan, mutta sellainen teoria on kuitenkin olemassa, johon tutkimus liittyy.

Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2009) verkko-oppikirja kertoo laadulliselle tutkimukselle olevan olennaista myös hypoteesittomuus, joka tarkoittaa, että tutkimuksessa ei lähdetä liikkeelle siitä, että jokin hypoteesi pitäisi todentaa. Laadullisessa tutkimuksessa ei ole mitään tiettyä formaattia, jossa tulokset pitäisi raportoida. Tutkijan asema on laadullisessa tutkimuksessa subjektiivinen ja tutkijan mielipiteiden näkyminen tutkimuksessa ei haittaa. Aineistojen esittäminen tarinallisessa muodossa on tyypillistä laadullisessa tutkimuksessa.

Yksi laadullisen tutkimuksen suuntauksista on toimintatutkimus (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2009). Toimintatutkimuksessa tutkitaan ja pyritään muuttamaan käytäntöjä yhteistyössä näissä käytännöissä toimivien ihmisten kanssa. Toimintatutkimukseen liittyy tyypillisesti kolme asiaa: asioita ei ole tarkoitus vain

kuvailuilla, vaan myös muuttaa, tutkittavat ovat mukana sekä tutkimuksessa että muutoksessa aktiivisina subjekteina ja tilanteita sekä asioita pyritään ymmärtämään ja niistä pyritään tuottamaan tietoa nimenomaan muutoksen kautta.

Tätä laadullisen tutkimuksen suuntausta voitaisiin soveltaa oppimisasipeihin liittyvissä tutkimuksissa tekemällä muutoksia oppitunteihin oppimisasipeiden avulla. Kouluun voitaisiin viedä testattavaksi jokin oppimisasipe, jota osa oppilaisista käyttäisi ja toiset eivät. Oppilaisiin liittyen voitaisiin monitoroida useaa eri tekijää, kuten motivaatiota, kiinnostusta ja oppimistä. Todennäköisimmät aineistonkeruumenetelmät tässä tilanteessa olisivat havainnointi, haastattelut ja erilaiset suorituksenmittausmenetelmät, kuten oppimisasipeissä saatujen pisteiden tallentaminen. Oppilaat eli tämän tutkimuksen tutkittavat, olisivat mukana tutkimuksessa yleisen yhteistyön lisäksi ainakin pelaamisen ja haastattelujen avulla. Tällainen tutkimus voisi olla deduktiivista, induktiivista tai abduktiivista riippuen siitä, mitä tekijöitä halutaan tutkia. Oppimisasipeet ovat tutkimusaiheena suhteellisen vähän tutkittu, joten joillekin lähtökohdille ei todennäköisesti ole vielä mitään teoriaa, johon tutkimuksen voisi pohjata.

Lähteet

- Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y. & Cheng, M. (2009). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. *Computers & Education*, 53(1), 74-85. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.12.020>
- Beserra, V., Nussbaum, M. & Grass, A. (2017). Using a fine-grained multiple-choice response format in educational drill-and-practice video games. *Interactive Learning Environments*, 25(6), 717-732. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1172244>
- Bontchev, B., Vassileva, D., Aleksieva-Petrova, A. & Petrov, M. (2018). Playing styles based on experiential learning theory. *Computers in Human Behavior*, 85, 319-328. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.009>
- Corbalan, G., Kester, L. & Van Merriënboer, J. J. G. (2009). Dynamic task selection: Effects of feedback and learner control on efficiency and motivation. *Learning and Instruction*, 19(6), 455-465. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.07.002>
- Erhel, S. & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers & Education*, 67, 156-167. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.019>
- Erhel, S. & Jamet, E. (2019). Improving instructions in educational computer games: Exploring the relations between goal specificity, flow experience and learning outcomes. *Computers in Human Behavior*, 91, 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.020>
- Fox, N. S., Brennan, J. S. & Chasen, S. T. (2008). Clinical estimation of fetal weight and the Hawthorne effect. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 141(2), 111-114. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2008.07.023>
- Guillén-Nieto, V. & Aleson-Carbonell, M. (2012). Serious games and learning effectiveness: The case of It's a Deal! *Computers and Education*, 58(1), 435-448. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.07.015>
- Hawlitsek, A. & Joeckel, S. (2017). Increasing the effectiveness of digital educational games: The effects of a learning instruction on students' learning, motivation and cognitive load. *Computers in Human Behavior*, 72, 79-86. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.040>
- Järvilehto, L. (2014). *Hauskan oppimisen vallankumous*. PS-kustannus.
- Kebritchi, M., Hirumi, A. & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55(2), 427-443. <https://doi.org/https://doi-org.pc124152.oulu.fi:9443/10.1016/j.compedu.2010.02.007>

- Lehtinen, E., Vauras, M. & Lerkkanen, M. (2016). *Kasvatuspsykologia* (3., uudistettu painos). PS-kustannus.
- Molins-Ruano, P., Sevilla, C., Santini, S., Haya, P. A., Rodríguez, P. & Sacha, G. M. (2014). Designing videogames to improve students' motivation. *Computers in Human Behavior*, *31*(1), 571-579. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.06.013>
- Nebel, S., Schneider, S. & Rey, G. D. (2016). From duels to classroom competition: Social competition and learning in educational videogames within different group sizes. *Computers in Human Behavior*, *55*, 384-398. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.035>
- Noroozi, O., Dehghanzadeh, H. & Talaei, E. (2020). A systematic review on the impacts of game-based learning on argumentation skills. *Entertainment Computing*, *35*. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2020.100369>
- Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., Grau, V., Lagos, F., López, X., López, V., Rodriguez, P. & Salinas, M. (2003). Beyond Nintendo: Design and assessment of educational video games for first and second grade students. *Computers and Education*, *40*(1), 71-94. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00099-4](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00099-4)
- Rüth, M. & Kaspar, K. (2020). Exergames in formal school teaching: A pre-post longitudinal field study on the effects of a dance game on motor learning, physical enjoyment, and learning motivation. *Entertainment Computing*, *35*. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2020.100372>
- Ryan, R. & Deci, E. (2017). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. The Guilford Press.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2009) *Kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirja*. Tampereen yliopisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/tietoarkisto/julkaisut/kvalimotv.pdf>
- Saarenpää, H. (2009). *Johdatusta oppimispelien ja pelaamalla oppimisen maailmoihin*. Pelitieto: Pelien peruskurssi. Haettu osoitteesta: <http://pelitieto.net/oppimispelit-ja-hyotypelaaminen>
- Salmela-Aro, K. (2018). Motivaatio ja oppiminen kulkevat käsi kädessä. Teoksessa K., Salmela-Aro (toim.), *Motivaatio ja oppiminen* (s. 9–22). PS-kustannus.
- Salminen, A. (2011). *Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasan yliopisto.
- Sánchez-Mena, A., Martí-Parreño, J. & Aldás-Manzano, J. (2017). The effect of age on teachers' intention to use educational video games: A TAM approach. *Electronic Journal of E-Learning*, *15*(4), 355-366. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85028002455&partnerID=40&md5=7b24684ff185b96925e9b09c0d1fc884>
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H. & van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, *105*(2), 249-265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Young, M. F., Slota, S., Cutter, A. B., Jalette, G., Mullin, G., Lai, B., Simeoni, Z., Tran, M. & Yukhymenko, M. (2012). Our princess is in another castle: A review of

trends in serious gaming for education. *Review of Educational Research*, 82(1), 61-89. <https://doi.org/10.3102/0034654312436980>