



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

**PELIOHJELMOINNIN AMMATTILAISTEN NÄKEMYKSIÄ HYVÄN
OPPIMISPELIN OMINAISUUKSISTA**

Suvi Selin

Itä-Suomen yliopisto

Filosofinen tiedekunta

Soveltavan kasvatustieteen ja
opettajankoulutuksen osasto

Luokanopettajakoulutus

24.10.2022

Itä-Suomen yliopisto, Filosofinen tiedekunta

Soveltavan kasvatustieteen ja opettajankoulutuksen osasto

Luokanopettajakoulutus

Selin, Suvi M.: Peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemyksiä hyvän oppimispelin ominaisuuksista

Pro gradu -tutkielma, 67 sivua

Tutkielman ohjaajat: Yliopistonlehtori Sini Kontkanen ja yliopistonlehtori Jari Kukkonen

Lokakuu 2022

Asiasanat: oppimispelit, pelillistäminen, kehittäminen

Tiivistelmä

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on tuoda esille peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemys siitä, millainen on hyvä oppimispeli. Tutkimuksessa tunnistetaan oppimispelien nykytilannetta sekä selvitetään mahdollisia ratkaisuja, jotta päästäisiin haluttuun tavoitetilään. Tutkimuksen tavoitteena on luoda haastattelujen pohjalta ohjeistus tulevaisuuden oppimispelien suunnittelijoille siitä, millainen oppimispelin tulisi olla. Tutkimuksessa keskitytään oppimispelien tekniikoiden lisäksi myös siihen, millaisia asioita peliohjelmoinnin ammattilaiset kokevat/haluaisivat oppimispelien opettavan.

Tutkimuksessa käytetään tutkimusmenetelmänä puolistrukturoitua teemahaastattelua. Tutkimusaineisto koostuu seitsemän peliohjelmoinnin ammattilaisen reilun puolentuntin mittaisista haastatteluista. Aineisto analysoitiin teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä.

Nykyisten oppimispelien suurimpina haasteina nähdään vanhojen menetelmien käyttäminen sekä oppimispelien yksinkertaisuus. Haastateltavat näkivät nykyisten oppimispelien

lien ja viihdepelien välisen eron suurena. Peliohjelmoinnin ammattilaisten haastatteluista nousi monia havaintoja siitä, kuinka oppimislejät tulisi kehittää. Peliohjelmoinnin ammattilaiset näkivät tärkeänä, että oppimislejissä on integroitu toimivasti oppimistavoitteet itse peliin. Peliohjelmoinnin ammattilaisten ajatukset keskittyivät vahvasti oppimislejien teknisiin ominaisuuksiin. Kuitenkin haastatteluista löytyi myös paljon oppimiseen liittyviä näkemyksiä. Pelit nähdään innostavana välineenä oppimiselle, joten niiden kautta tavoitteita voi olla kiinnostavampaa oppia. Haasteltavien vastauksista voi havaita, että oppilaiden kehittyminen sekä aktiivisuus nähdään tärkeinä oppimislejien ominaisuuksina. Haastateltavat painottivat myös oppimislejissä olevien oppimistavoitteiden ymmärtämisen tärkeyttä.

University of Eastern Finland, Philosophical Faculty

School of Applied Educational Science and Teacher Education

Institute of Teacher Education

Selin, Suvi M.: The view of game programming professionals on the characteristics of a good educational game

Master's thesis, 67 pages

Supervisors: University Lecturer Sini Kontkanen and University Lecturer Jari Kukkonen

October 2022

Keywords: educational games, gamification, development

Abstract

The purpose of this master's thesis is to bring out the view of game programming professionals on what a good educational game is like. The research identifies the current situation of learning games and explores possible solutions in order to reach the desired target state. The aim of the research is to create guidelines for the designers of future educational games on the basis of the interviews, about what a learning game should be like. In addition to of the educational game technologies, the research also focuses on that, what kind of things game programming professionals would like that educational game to teach.

The study uses a semi-structured thematic interview as a research method. The research material consists of interviews of seven game programming professionals lasting just over half an hour. The data was analyzed using theory-driven content analysis.

The biggest challenges of current educational games are the use of old methods and the simplicity of educational games. The interviewees saw the difference between current educational games and entertainment games as big. The interviews with game programming professionals revealed many observations about how educational games should be developed. Game programming professionals saw it as important that in the educational game has functionally integrated the learning goals into the game itself. The thoughts of game programming professionals were strongly focused on the technical characteristics of educational games. However, the interviews also revealed a lot of views related to learning. Games are seen as an inspiring tool for learning, so things can be more interesting to learn through them. From the answers of the interviewees, it can be seen that development and activity are seen as important qualities. The interviewees also emphasized the importance of understanding.

Sisältö

1	Johdanto.....	1
2	Peleistä digitaalisiin oppimispeleihin.....	3
2.1	Analogiset pelit.....	3
2.2	Digitaaliset pelit.....	4
2.3	Pelien tyypillisiä piirteitä.....	6
2.4	Digitaaliset oppimispelit.....	9
2.5	Oppimispeleissä esiintyviä haasteita ja kehitysideoita.....	11
2.6	Oppimispelien suunnittelusta.....	14
3	Pelillistäminen	17
3.1	Pelillistämisen määrittely	17
3.2	Pelillistämisen hyödyntäminen kouluympäristössä	19
4	Pelit oppimisen edistäjinä.....	21
4.1	Mitä pelit opettavat?	21
4.2	Pelillisuus ja oppimispelit oppimisen tukena	23
5	Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset.....	27
6	Tutkimuksen toteuttaminen.....	29
6.1	Tutkimusmetodologia.....	29
6.2	Tutkimuskonteksti ja tutkittavat	30
6.3	Aineiston keruu	32
6.4	Aineiston analyysi	33
7	Tulokset.....	38
7.1	Oppimispelien kehittäminen.....	38

7.1.1	Oppimispelien haasteet	39
7.1.2	Tutkimuksessa esille tulleita kehitysideoita	43
7.2	Oppimisleleistä opittavia taitoja.....	49
7.2.1	Oppimispelien tulisi kehittää ajattelutaitoja	50
7.2.2	Oppimispelit lisäävät motivaatiota.....	54
8	Pohdinta.....	57
8.1	Tulosten tarkastelu	57
8.2	Tutkimuksen arviointi	63
8.3	Jatkotutkimusaiheita.....	65
8.4	Eettiset ratkaisut	66

1 Johdanto

Teknologian myötä lapset ja nuoret viettävät yhä enemmän aikaa digitaalisten sovellusten parissa. Digitaalisia välineitä löytyy jo useasta luokkahuoneesta ja oppilailta saattaa olla käytössä erilaisia älylaitteita. Vapaa-aika kuluu älypuhelimien ja eri viihdepelien parissa. Ei siis ole yllättävää, että myös opetuksessa on lisätty sellaisia työtapoja, joiden avulla oppilaita voidaan sitouttaa yhä paremmin toimintaan. On havaittu, että oppilaat vaativat virikkeitä ja vuorovaikutteisia oppimisympäristöjä (Peirce 2016, 175).

Näin ollen pelillistäminen on vähitellen tullut osaksi myös koulujen opetusmenetelmiä. Viihdepelien myötä ihmiset janoavat pelillisyyden elementtejä. Myös koko elämä saataan nähdä pelinä, jossa kerätään erilaisia saavutuksia kuten tutkinnot, autot ja talot.

Pelillistäminen on noussut merkittäväksi työtavaksi koulukontekstissa. Sen avulla oppilaita voidaan motivoida ja sitouttaa opetukseen. Tämän lisäksi pelillistämisen voidaan nähdä tuovan monia erilaisia positiivisia vaikutuksia oppimiseen, kuten esimerkiksi oppilaiden aktiivisuuden, innostuksen ja uteliaisuuden lisääntymisen. Positiivinen suhtautuminen lisää puolestaan oppimista. Pelillistämisen kautta voidaan päästä myös positiiviseen oppimisenkierteeseen, kun oppiminen tapahtuu alitajuisesti. Tutkimusten myötä on havaittu, että pienikin pelillistämisen hyödyntäminen opetuksessa aikaansaa toivotuja oppimistuloksia tehokkaammin kuin pelittömät oppimisympäristöt (Landers 2015, 13). Vaikka pelillisyyden ja oppimispelien myötä saadaan kehitettyä monia positiivisia asioita, sen toteuttamisessa on myös haasteita. Haasteita aiheuttavat esimerkiksi vähäiset resurssit sekä liian yksinkertaiset pelitoiminnot.

Näin ollen myös digitaaliset oppimispelit ovat nousseet vauhdilla perinteisten leikkien ja pelien rinnalle. Yhtenä syynä tähän on varmasti se, että viihdetarkoitukseen tarkoitettut

pelit ovat olleet tuottoisia peliyhtiöille (Deterning, Dixon, Khaled & Nacke 2011). Digitaalisuuden paine aiheuttaa sen, että oppimispelejä halutaan tuottaa jatkuvalla syötöllä. Kuitenkin tällöin niiden laatu ja pedagoginen puoli saattaa kärsiä. Usein myös tieteellinen näyttö oppimispelien tehokkuudesta voi olla heikkoa. (Peirce 2016, 156.) Hyvältä opetuspeliltä vaaditaankin paljon. Esimerkiksi tähän tutkielmaan sisältyvissä haastatteluissa heräsi peliohjelmoinnin ammattilaisten kanssa käydyistä keskusteluissa ajatuksia siitä, että oppimispelien suunnittelussa pitäisi huomioida nykyistä enemmän pelillistämisen tarjoamia mahdollisuuksia. Oppimispelit voivat olla paljon muutakin kuin vain vanhojen opetusmenetelmien siirtämistä nykyaikaan.

Tutkimuksen tehtävänä on pohtia hyvän oppimispelin ominaisuuksia. Tarkoituksena on hahmotella peliohjelmoinnin ammattilaisten toimesta yleistä ohjeistusta tulevaisuuden oppimispelien suunnittelijoille siitä, millainen oppimispelin tulisi olla. Ensimmäinen tutkimuskysymys keskittyy oppimispelien haasteisiin sekä kehityskohtiin. Kysymyksen avulla selvitetään peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemyksiä nykyisistä oppimispeleistä sekä tuodaan esille heidän keksimiään kehitysehdotuksia. Toisen tutkimuskysymyksen avulla tarkastellaan sitä, millaisia asioita oppimispelien avulla voidaan oppia.

Oppimispelejä on tutkittu tuomalla esille opettajien näkemyksiä oppimispelien pelattavuudesta (Yasar, Kiyici & Karatas 2020; Nousiainen, Vesisenaho & Eskelinen 2015). Tämän lisäksi on tehty tutkimuksia, jotka keskittyvät oppilaiden pelikokemuksiin. Nämä tutkimukset keskittyvät usein oppimispelien tarjoamiin mahdollisuuksiin eri oppiaineiden kuten matematiikan opetuksessa. Pääasiassa näissä tutkimuksissa keskitytään motivaatioon tarkasteluun. (Ronimus 2012, 39.) Opettajien ja oppilaiden ajatuksia oppimispeleistä on siis jonkin verran jo tutkittu. Tämän takia tässä tutkielmassa halutaan keskittyä pelialan ammattilaisten näkemyksiin oppimispeleistä.

2 Peleistä digitaalisiin oppimispeleihin

Egenfeldt-Nielsenin (2007) mukaan voidakseen tarkastella digitaalisia oppimispelejä tulee ensin syventyä pelin käsitteeseen. Tämän avulla voidaan paremmin käsittää niitä elementtejä, jotka tekevät oppimispeleistä hyviä. Seuraavaksi käsitellään lyhyesti analogisen pelin käsitettä, jonka jälkeen siirrytään digitaalisiin peleihin. Digitaalisten pelien alaluvusta alkaen peli -käsitteellä viitataan tässä yhteydessä aina digitaalisiin peleihin. Luvun lopussa tuodaan esille oppimispelien suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä.

2.1 Analogiset pelit

Pelejä voidaan luokitella eri tavoin. Reinhardt (2019, 88) jakaa pelit analogisiin- ja digitaalisiin peleihin. Analogiset pelit voidaan jakaa urheilupeleihin, juhla- tai leikkikenttäpeleihin, pöytäpeleihin sekä sanapeleihin. Peleille voidaan määritellä erilaisia tyylilajeja kuten draama, mysteeri, rikos, fantasia, kauhu sekä tiede. Lisäksi pelejä voidaan pelata esimerkiksi yksin tai yhdessä. (Grace 2005.)

Tyypillisin pelin piirre on, että sitä ympäröi säännöt. Myös leikeissä on säännöt, joten on siis olennaista ymmärtää, että leikkien ja pelien määritelmien välillä on tiettyä epämääräisyyttä. Kaikissa kulttuureissa pelin ja leikin välistä rajaa ei määritellä, vaan näitä käsitellään yhteisenä teemana. Tämä voi johtua siitä, että sääntöleikit ovat hyvin lähellä pelin käsitettä. Kuitenkin leikin erottaa pelistä kilpailullisuuden vähentyminen, sillä leikeissä ei tavallisesti hävitä. Pelin lähtökohtana on kaikille samanlainen ristiriita. Kuitenkin, jotta pelissä voidaan todeta voittaja, tulee lopputuloksen olla epätasa-arvoinen. (Kauppinen 1995, 32.)

2.2 Digitaaliset pelit

Digitaaliset pelit muodostavat kokonaan oman luokkansa peleihin. Tietokonepelit ovat virtuaalimaailmoja, joissa pätee tietyt säännöt. Digitaalisissa peleissä pelaaja ratkaisee erilaisia ongelmatilanteita saaden säännöllisesti palautetta tai jonkin palkinnon toiminnastaan. (Egenfeldt-Nielsen 2007.) Alun perin digitaalisia pelejä pelattiin joko television tai tietokoneen välityksellä, joissa näppäimistön, hiiren tai peliohjaimen kautta vaikutettiin ohjelmaan. Kehitys on mahdollistanut sen, että nykyiset digitaaliset pelit ovat laajentuneet eri alustoille ja vaihtoehtoja on tullut lisää. Lisäksi löytyy myös virtuaalitodellisuuspelejä, joiden ideana on hyödyntää eri aistimuksia ja siten luoda visuaalinen ympäristö. Myös eri pelimuotoja on alettu yhdistelemään tekemällä niistä hybridimuotoja, joista yhtenä esimerkkinä on eSports. Digitaalsiin peleihin sisältyy myös AR-pelit eli lisätyn todellisuuden pelit, joiden ideana on tuoda peli pelaajan todelliseen ympäristöön. Tällaiset pelit hyödyntävät useita eri mekaniikkoja. (Reinhardt 2019, 88.)

Peleissä oleva teema tarjoaa kuvitteellisen kontekstin pelille. Sykes ja Reinhardt (2012) näkevät tämän kyseisen kontekstin kuitenkin poikkeavan perinteisestä kontekstista, jolla viitataan siihen missä, milloin ja kenen kanssa pelataan. Pelien teemoihin otetaan vaikutteita erilaisista elokuvista tai sarjakuvista. Pelien luokittelussa pyritään yhdistämään sellaisia pelejä, joiden mekaniikat kohtaavat keskenään. Kuitenkin nämä luokat ovat melko joustavia, joten pelien luokittelu vain tiettyyn kategoriaan voi olla haastavaa. Reinhardt (2019, 91–93) luokittelee pelit seuraavanlaisesti (taulukko 1).

Taulukko 1. Esimerkki digitaalisten pelien luokittelusta (Reinhardt 2019).

Kategoria	Esimerkkejä alalajeista	Tehtävä
toimintapelit	taistelu, ampumis- ja selviytymis-pelit	liikkuminen, koordinaatio
seikkailupelit	tekstiseikkailu, interaktiivinen fiktio, visuaaliset romaanit	tutkiminen, tarinoiden seuraaminen, hahmojen kehittäminen, pulmien ratkaiseminen
roolipelit	länsimaiset- ja itämaiset roolipelit	hahmojen kehittäminen, vuorovaikutus pelimaailmaan, vuorovaikutus toisiin pelaajiin
simulaatiopelit	ajaminen, lentäminen, koulutus	ympäristöjen rakentaminen ja hallinta
strategiapelit	reaaliaikainen, vuoropohjainen	voiton suunnittelu, strategisointi toisia vastaan, taistelu

Digitaalisissa peleissä on pelimekaniikka, joka ohjaa pelaajan toimimista. Se määrittää, mitä peleissä voi tehdä ja mikä taas ei ole mahdollista (Schell 2008, 41.) Peleillä on tyypillisesti yksi tai useampi peliä hallitseva mekaniikka sekä näiden lisäksi myös toissijaisia mekaniikkoja (Reinhardt 2019, 94). Bunchball (2010, 2) luokittelee pelimekaniikan elementeiksi esimerkiksi pisteet, tasot, haasteet, virtuaaliset hyödykkeet, tulostaulun sekä palkinnot.

Pelimekaniikan avulla luodaan pelikokemus, jonka tavoitteena on muodostaa pelaajan ja pelin välille vahva side. Tällöin pelaaja ikään kuin uppoutuu peliin ja unohtaa muun maailman. Jotta pelikokemuksesta saataisiin mahdollisimman vahva, tulee pelissä esiintyvien haasteiden olla sopivassa suhteessa pelaajan osaamisen kanssa. Estetiikalla on suuri rooli siinä, millainen kokemus pelistä saadaan. Estetiikka määrittää pelin visuaalisuuden lisäksi myös sen, miltä peli kuulostaa ja tuntuu. (Schell 2008, 42.)

Pelidynamiikka muodostuu, kun pelaaja on vuorovaikutuksessa pelikokemuksen kanssa (Zichermann & Cunnigham 2011, 36, 77). Pelidynamiikan ansioista pelaaja pääsee toteuttamaan itseään. Pelidynamiikan elementtejä ovat esimerkiksi palkinnot, status, saavutukset, itseilmaisuus, kilpailu sekä epäitsekkyys. (Bunchball 2010, 6.)

2.3 Pelien tyypillisiä piirteitä

Pelin ideana on saavuttaa jokin tulos noudattaen sille määriteltyä sääntöjärjestelmää (Juul 2005, 36). Sääntöjen avulla esimerkiksi etenemistä tehtävästä tai tasolta toiseen voidaan rajoittaa. Juul (2005, 36) ehdottaa pelin olevan järjestelmä, joka perustuu säännöille. Säännöt kertovat, mitä peleissä on mahdollista tehdä ja mikä ei ole toteutettavissa. Huiginza (1949, 28) kutsuu sääntöjen asettamaa rajoitusta ”taikapiiiriksi”. Tällä viitataan siihen, että säännöt tuovat pelien toiminnoille jonkin merkityksen. Myös Reinhardt (2019, 81) korostaa pelaajan saavan sääntöjen kautta merkitystä peleihin. Pelit on usein tehty siten, että pelaaja kokee hallitsevansa peliä. Kuitenkin pelisuunnittelijat ovat määritelleet tietyt säännöt, jotka kaventavat pelaajan mahdollisuuksia toimia pelissä. Tunne pelin hallinnasta vahvistaa puolestaan sitoutumista. (Juul 2005, 36.)

Koster (2005) kuvaa pelien olevan ”symbolisia logiikkasarjoja, jotka välittävät jonkin merkityksen”. Näin ollen peli sisältää usein jonkin ydinasian, jota pelin avulla pyritään opettamaan. Pelit rakentuvat sisältöjen luokitteluun, kokoamiseen sekä niiden käyttämiseen.

Lisäksi mahdollisuus seurata etenemistä sekä välitön palaute ovat peleille tyypillisiä tekniikoita (Lehto, Korhonen & Ojala, 2018, 14). Egenfeldt-Nielsen (2007) näkee hyvän pelin sisältävän suoraa palautetta pelaajille. Tämä auttaa näkemään toiminnan ja seurauksien yhteyden. Pelissä tulisi olla sopiva palautejärjestelmä sekä vaihtelevia seurauksia. Peleissä oleellisiksi elementeiksi nousevatkin palkkiot, sillä ne motivoivat ylipäätään pelaamaan kyseistä peliä. Ilman palkkioita ei koeta, että pelistä saisi mitään etua. (Koster 2005.) Myös Salen ja Zimmerman (2005, 60) tuovat esille palautejärjestelmän suuren merkityksen. Sen avulla pelaajat voivat käsittää sen, että heidän toimintansa ovat vuorovaikutuksessa lopputuloksen kanssa. Palauteen kautta pelaajan toiminta saa ikään kuin

merkityksen. Juul (2005, 36) on samaa mieltä siitä, että pelissä tulisi olla monipuolinen ja mitattavissa oleva tulos. Pelin toteutuksessa tulisi pyrkiä siihen, että pelaaja haluaa vaikuttaa pelin etenemiseen, koska kokee sen tarpeeksi merkitykselliseksi.

Pelatuimpien pelien suosio perustuu kokemukseen vallan tunteesta. Etenkin lapset ja nuoret viehättyvät hallinnan tunteesta peleissä, sillä omassa elämässään he eivät ole vielä itsenäisiä vanhemmistaan. Pelit koukuttavat tiettyjen elementtien kuten taktisten valintojen, reaktioaikojen harjoittamisen sekä vastustajan heikkouksien arvioinnin johdosta. Ne ikään kuin opettavat tietynlaisia selviytymistaitoja. Aktiivisen tekemisen, kuten esimerkiksi hallitsemisen, muistamisen ja laskemisen on havaittu olevan asioita, jotka tekevät peleistä parempia. (Koster 2005.)

Huizinga (2000, 28) näkee pelien perustuvan vapaaehtoisuudelle. Myös Reinhardt (2019, 80) tuo esille sen, että sekä pelit, kuten myös itse pelaaminen nähdään vapaaehtoisena toimintana. Pelin pelaaminen ilman vapaaehtoisuutta aiheuttaa sen, ettei kyseinen toiminta ole periaatteessa peliä. Reinhardt (2019, 80) näkee pelaajan voivan itse määrittää oman kokemuksensa perusteella, kokeeko pelaamansa toiminnan pelinä vai pelillisyytenä. Pelin ja pelillisyyden raja on monitulkintainen. Luvussa 3.1 käydään pelin ja pelillisyyden välistä eroa tarkemmin läpi. Myös Seaborn ja Felsh (2015, 9) näkevät sen mahdollisuuden, että pelaaja voi itse määrittää kokemuksensa osalta, kokeeko kyseisen toiminnan pelilliseksi vai peliksi.

Pelien saatetaan usein nähdä olevan oma maailmansa, joka on erillään todellisuudesta. Pelit heijastelevat todellisen maailman kuvauksia, joten ne koetaan abstraktiksi todellisuudeksi. Kuitenkin Koster (2005) näkee pelit hyvinkin todellisina asioina. Hänen mukaansa ihminen käsittelee peleissä esiintyviä kuvioita samoin kuin todellisuudenkin asioita. Riskien ottaminen erottaa pelit ja todellisen elämän. Näin ollen peleissä ei vallitse todellista uhkaa, jolloin riskejä uskalletaan ottaa enemmän.

Egenfeldt-Nielsenin (2007) mukaan pelit muodostuvat toiminnallisista ja aineellisista osista, kuten sisällöistä. Tällä tarkoitetaan, että pelien pohjana on jokin aineellinen sisältö, joka muodostaa pelille tarinan sekä ympäristön, kuten taustan ja siellä olevat elementit. Aineelliset sisällöt lisäävät pelille merkitystä luomalla jonkin kohtauksen peliin. Myös Kosterin (2005) mukaan pelissä on oltava avaruuden tunne, kuten esimerkiksi jokin maisema, jotta peli tuntuu merkitykselliseltä.

Egenfeldt-Nielsen (2007) kertoo toiminnallisuuden tarkoittavan sitä, mitä peleissä voidaan tehdä. Niiden kautta ollaan yhteydessä aineellisiin sisältöihin. Jos mietitään oppimisen kannalta, niin toiminnallisuudella viitataan pelistä opittaviin asioihin. Kuitenkin oppimiseen vaikuttavat myös palaute- ja palkitsemisjärjestelmät. Pelien säännöt ovat vahvasti vuorovaikutuksessa toiminnallisuuden kanssa. Säännöt määrittävät tapahtumien kulun, mutta ne eivät määritä sisältöjä. Onkin tärkeää, että sekä sisällöt että myös se mitä pelissä tehdään, on oltava tarkkaan harkittuja, jotta peli pysyy mielenkiintoisena.

Koster (2005) on listannut ominaisuuksia, jotka tekevät peleistä menestyviä. Onnistuneessa pelissä pelaaja saa tehdä itselleen suotuisia valintoja ennen pelin alkua. Näin ollen peli ei perustu vain sattumaan. Lisäksi pelissä tulee esiintyä riittävästi erilaisia haasteita, jotka eivät muuta sääntöjä vaan lisäävät sisältöä peliin. Näin pelaaja voi kehittää strategioitaan ja kykyjään toimia vaihtuvissa tilanteissa. Lisäksi pelin tulee perustua taidon hallitsemiseen, jolloin epäedulliset valinnat aiheuttavat epäonnistumisen pelissä. Näin peli ei muutu liian tylsäksi, vaan pelaajan mielenkiinto pysyy yllä. Hyvissä peleissä on usein myös muita pelaajia, joita voidaan hyödyntää sisällöntuottajina. Kuitenkin on oltava tarkka siitä, että eri pelaajat ovat keskenään melko samantasoisia.

2.4 Digitaaliset oppimispelit

Pelien nähdään lisäävän motivaatiota eri oppimistilanteissa. Samalla ne ovat myös lapsille ja nuorille jo valmiiksi tuttu ja kiinnostava menetelmä, joten niiden hyödyntäminen opetuksessa on innostavaa. Esimerkiksi näiden hyötyjen vuoksi pelejä käytetään oppimisen välineenä. Perinteisten pelien rinnalle on tuotu erilaisia oppimispelisiä, joiden avulla pyritään tehokkaammin keskittymään erilaisten sisältöalueiden opettamiseen. (Hentonen 2013.)

Oppimispelien ja pelin välinen ero voi olla melko väljä. Tämä johtuu siitä, että jokaisen pelin voidaan nähdä opettavan jotain. Meriläinen (2013) tuokin esille, kuinka pelit vahvistavat erilaisia asioita ja toimintoja, kuten reaktioaikojen nopeutumista sekä silmä-käsi-koordinaatiota. Myös esimerkiksi päätöksenteko- ja ongelmanratkaisutaidot pääsevät kehittymään.

Kuitenkin oppimispelien ja pelien tavoite on erilainen. Oppimispelin tehtävänä on harjoitella ja oppia jokin sisältöalue. (Hentonen 2013.) Tavallisten pelien ensisijainen tarkoitus puolestaan on viihdyttää ja vasta sen jälkeen mahdollisesti opettaa jotain (Goehle 2013). Opetuspelit eroavat perinteisistä digitaalisista peleistä siten, että niissä on aina jokin pedagoginen tavoite. Tämä johtuu siitä, että ne ovat sidoksissa opetussuunnitelman sisältöihin. (Saarenpää 2009, 4.)

Saarenpää (2009, 4) luokittelee oppimispelit kolmeen kategoriaan. Harjaannuttamispelien avulla voidaan harjoitella jotain aiemmin opittua asiaa toistojen kautta. Strategiapeleissä on monipuoliset aineelliset sisällöt sekä ne myös harjoittavat monia tärkeitä taitoja, kuten loogista ajattelua, valintojen tekemistä sekä taktikointia. Lisäksi on vielä simulaatiopelit, jotka mukailevat todellisia tilanteita. Ne mahdollistavat sellaisten toimintojen

harjoittelemisen, jotka olisivat muuten haasteellisia esimerkiksi turvallisuuden näkökulmasta.

Koster (2005) nostaa esille tyypillisiä pelien ominaisuuksia, jotka tekevät niistä tylsiä. Näitä ovat pelin helppous, toistuvuus, liiallinen haastavuus tai liian helppo hallittavuus. Mikäli peli ei ole riittävän innostava, ei se myöskään kykene tarjoamaan uutta oppimiskokemusta. Peli epäonnistuu, jos sitä pelatessa ikävystyy. Näin ollen Koster (2005) näkee onnistuneen pelin olevan sellainen, joka kykenee tarjoamaan kaiken tarpeellisen tiedon sekä taidon ennen kuin pelaaja lopettaa.

Puolestaan Egenfeldt-Nielsen (2007) määrittelee hyvän oppimispelin sisältävän kolme asiaa: integraation, motivaation sekä polttopisteen eli ydinsisällön. Oppimispelissä on olennaista, että pelissä edetäkseen on myös hallittava peliin integroidut oppimistavoitteet. Ilman tämän seikan huomioimista voi käydä niin, että oppiminen jää taka-alalle. Oppimisen ja pelaamisen integrointiin on siis tärkeää kiinnittää huomiota, jotta siitä saadaan toimiva niin pelin toiminnallisuuden, kuin sisältöjenkin osalta.

Toiseksi Egenfeldt-Nielsenin (2007) mukaan oppimispelin tulisi olla motivoiva, jotta sen pelaamisessa säilyy riittävä mielenkiinto. Näin ollen motivaation tulee sulautua pelin vaatimusten kanssa. Motivaatiota voidaan vahvistaa toimivan palkintojärjestelmän sekä monipuolisten seurausten avulla. Kun peli haastaa riittävästi, se myös lisää motivaatiota. Koster (2005) painottaa, että pelille on tärkeää haastaa aktiivisesti aivoja työskentelemään. Mikäli näin ei tapahdu, peli muuttuu helposti tylsäksi. Hauskuutta aliarvioidaan hyvin usein. Tämä on ongelmallista, sillä hauskuuden nähdään tehostavan oppimista. Valitettavasti monia pelejä varjostaa se, että ne eivät tarjoa tarpeeksi haasteita. Tämän vuoksi pelin tuleekin tarjota sopivissa määrin uusia haasteita. Ennalta-arvattavat tapahtumat pelissä eivät yleensä lisää pelin mielenkiintoa tai hauskuutta. Näin ollen pelin pelaamisesta tulee helposti harjoittelun sijaan rutiini, jolloin mielenkiinto voi horjua. Tällöin

ei myöskään opi uusia oppimismalleja. Motivaation ylläpitämiseksi oppimispelissä tulee olla myös toimiva, merkityksellinen ja tarkka palautejärjestelmä. (Egenfeldt-Nielsen 2007.)

Kolmantena pelin elementtinä on pelin ydinsisältö. Pelin toiminnallisuuden ja aineellisen sisällön tulee olla järkevästi rakennettuja. Aineellisten sisältöjen välityksillä voidaan olla vuorovaikutuksessa pelin ympäristöön ja tutkia sitä. Toiminnallisuuden avulla voidaan työskennellä peliympäristössä. Pelien toiminnot mahdollistavat pelin ja oppimistavoitteiden paremman integroinnin, sillä niiden avulla oppimiskokemuksesta saadaan tarkoituksenmukaisempi. Ilman toiminnallisuutta peli perustuu lähinnä sellaisiin yksinkertaisiin toimintoihin, jotka eivät ole merkityksellisiä pelin ulkopuolella. (Egenfeldt-Nielsen 2007.) Myös Koster (2005) korostaa vankan ydinsisällön tärkeyttä, sillä ilman tätä ominaisuutta peliä ei edes ole.

2.5 Oppimispeleissä esiintyviä haasteita ja kehitysideoita

Voidaan havaita, että oppimispelit ovat nousseet keskeiseen rooliin käsiteltäessä digitaalista oppimista. Kuitenkin oppimispelien käyttöön liittyy myös ongelmia, sillä niiden sisällöt ja tavoitteet eivät aina vastaa toivottua opetusta. Tällöin oppimispelejä voi olla vaikeaa sisällyttää luontevasti osaksi opetusta. (Egenfeldt-Nielsen 2007.)

Egenfeldt-Nielsen (2007) tuo esille, kuinka oppimispelejä suunniteltaessa pyritään soveltamaan esimerkiksi viihdepeleille tyypillisiä ominaisuuksia, kuten pisteiden saamista. Oppimispelit saattavat kuitenkin unohtaa pelien perusrakenteet. Tärkeintä olisi ymmärtää, miten pelin säännöt toimivat. Tämä on tärkeää, sillä ne määrittävät pelikokemuksen ytimen ja lopulta ensisijaiset oppimistulokset.

Jottei peli muuttuisi tylsäksi, tulee sisältöjen sekä toiminnallisuuden olla tarpeeksi motivoivia. Näin mahdollistetaan se, että toistuvaa pelin ideaa jaksetaan pelata aina uudelleen. Aineelliset sisällöt voivat pysyä siis samanlaisina, mutta pelissä tulisi olla mahdollisuus hallita toiminnallisuutta eri tavoin. (Egenfeldt-Nielsen 2007.) Kosterilla (2005) on näkemys siitä, miten tylsistä peleistä saadaan motivoivampia. Peleistä voidaan tehdä pidempikestoisia siten, että lisätään enemmän muuttujia, jolloin niitä on myös haastavampaa ennakoita. Pelin tarjotessa runsaasti erilaisia mahdollisuuksia oppimiselle, pysyy se myös mielenkiintoisena. Siinä vaiheessa, kun pelistä ei enää opi mitään uutta, se muuttuu yleensä tylsäksi. Aivot janoavat ärsykeitä eli uutta tietoa. Puolestaan uudet kokemukset saattavat ”pakottaa uuden järjestelmän aivoihin, jolloin se voi johtaa aistien ylikuormitukseen.” Myös pelin estetiikalla on tärkeä rooli oppimispelin innostavuuden suhteen. Huonosti suunniteltu estetiikka aiheuttaa sen, ettei oppimispelin pelaaminen ole tarpeeksi motivoivaa. (Kapp 2012, 46–47.)

Oppimispeli voi myös olla samaan aikaan motivoiva, mutta silti epäonnistunut. Tämä johtuu usein siitä, etteivät pelisuunnittelijat kunnolla ymmärrä, miten pelit pitäisi jäsenellä. Egenfeldt-Nielsenin (2011) mukaan tämä johtuu liian kapeasta ajattelutavasta. Pelisuunnittelijat keskittyvät liikaa siihen, mitä näkevät. Kuitenkin tärkeintä pelissä on huomioida se, mitä teet.

Egenfeldt-Nielsenin (2007) mielestä yksi suuri haaste on se, miten opetuskäyttöön tarkoitettujen pelien tulisi tarjota monipuolisempaa näkemystä kuin ainoastaan oikeinkirjoituksen ja matematiikan harjoittelua. Tällaiset oppimispelit eivät innosta eri peliyrittäjiä, jolloin peliteollisuus ei pääse kehittymään. Myös oppimispelien markkinointi on liian suppeaa, sillä ne perustuvat lähinnä koulujen, kirjakauppojen sekä perhelehtien mainonnan varaan. Oppimispelissä on ollut se haaste, etteivät ne pääse samalle tasolle viihde-

pelien kanssa, joiden parissa ihmiset viettävät useita tunteja päivittäin. Myös opetus sisältö jää helposti pelin varjoon. Oppimisleissa pelaaja ei usein myöskään pääse kokemaan samanlaista hallinnan tunnetta kuin perinteisissä viihdeleissa. (Leyland, 1996.)

Oppimisleissa yhtenä ongelmana on myös se, että pelin sisältöjä ei ole järkevästi yhdistetty oppimiseen. Usein oppimisleissa ei integroida peli- ja oppimistavoitteita. Tämän seurauksena taitojen oppimiseen sijaan peli tarjoaa vain viihdettä, jossa on liian suoraviivainen pelattavuus ja kehittymättömät oppimisteoriat. Tällöin on vaarana, ettei peleille olennaista sisäistä motivaatiota synny pelaamiseen, jolloin oppimiskokemus jää pinnalliseksi. Ongelmana on myös oletus siitä, että tietty asia johtaisi automaattisesti oppimiseen huomioimatta kontekstia tai aiempaa kokemusta. (Egenfeldt-Nielsen 2011.)

Aiemmin tuli jo ilmi, että palkkiot ovat tärkeä osa onnistunutta peliä. Näin ollen pelin ulkoisen motivoinnin sijaan pitäisi pelaajassa saada sytytettyä luontainen motivaatio. Tämä tapahtuu esimerkiksi antamalla pelaajalle palkkioksi mahdollisuus hallita peliä. Oppimisleissa voi myös olla haasteena se, että pelissä voidaan edetä ymmärtämättä oikeasti, mitä tapahtuu. Näin ollen pelaaja oppii muistamaan tiettyjä sääntöjä, vaikkei oikeasti ymmärrä. Oppimisleiden kehityskohteena on myös yksinkertainen pelattavuus, joka saattaa tehdä pelistä tylsän. (Egenfeldt-Nielsen 2011.)

Koster (2005) tuokin esille, että liian vähän muuttujia sisältävät pelit eivät tarjoa riittävästi vaihtelevia tilanteita. Näin ollen pelin toimintaa on liian helppo ennakoida ja oppimiskokemus käy ikävyyttäväksi. Pelien motivoiva elementti liittyy vahvasti siihen, että ne tuottavat iloa esimerkiksi vastustajan voittamisen tai omien ennätysten rikkomisen muodossa. Kuitenkin haasteena on, että kun pelaaja oppii uuden pelin toiminnan, ei se enää innosta samalla tavalla. Pelaamisesta tulee rutiinia. Jotta pelaaja voi iloita pelatesaan, tarvitaan oikeanlaisia haasteita. Koster (2005) painottaakin, että ihminen kokee aitoa iloa silloin kun haasteet sijaitsevat kykyjen rajoilla. Kuitenkin on hyvin haastavaa

saada haasteet sekä kyvyt sopivaan suhteeseen. Haasteiden tulee olla oikeanlaisia ja sopivassa suhteessa, jotta aivot saavat riittävästi ärsykyksiä. Mikäli haasteet ovat liian vaikeita, edistyminen hidastuu.

2.6 Oppimispelien suunnittelusta

Koster (2005) toteaa, että pelien suunnittelussa monesti ongelmana on suunnittelijoiden omassa päässä olevat esteet: "Este on mielentila, se on asenne. Se on maailmankuva." Pelien suunnittelijat sortuvat usein ottamaan vaikutteita aiemmista peleistä ja muokkamaan pelejä näiden mukaan. Kuitenkin luovimmat pelit syntyvät, kun ei liikaa keskitytä aiempiin peleihin.

Vaikka pelille tyypillisesti määritellyt ominaisuudet tulisivatkin esille pelissä, se ei siltikään välttämättä motivoi tarpeeksi. Tämä johtuu siitä, että pelien suunnittelu ei ole yksinkertaista. Suunnittelijat haluavat hyödyntää peleissä esimerkiksi nousevaa käyttäytymistä, jonka avulla pelaajat voivat tehdä sellaisiakin asioita, joita suunnittelijat eivät jatkuvasti odota. Pelin suunnittelijat joutuvat pohtimaan sitä tosiasiaa, että pelien pelaajat pyrkivät minimoimaan tehtävien vaikeuden. Moni peli saattaa sortua siihen, että peli on vaatimuksiltaan liian haastava, jolloin helpompaa on jättää pelaamatta. Pelien suunnittelijoiden onkin tärkeää huomioida tiettyjä asioita. Esimerkiksi tulee miettiä, millaisia kykyjä pelaaja voi käyttää kohdatessaan haasteita ja vaaditaanko kykyjen käyttämiseen taitoa. On myös tärkeää pohtia, miten epäonnistumisen jälkeen toimitaan. (Koster 2005.)

Oppimispelien suunnittelu vaatii paljon eri seikkojen huomioimista. Pelin täytyisi olla samaan aikaan kehittävä ottaen huomioon kognitiivisen, psykomotorisen, emotionaalisen

ja sosiaalisen ulottuvuuden (Peirce 2016, 159). Myös Dichevan ym. (2015, 10) tutkimuksen tuloksissa näkyy selvästi se, että pelillistämällä on vaikutusta oppimiseen, mikäli se on hyvin suunniteltu ja sitä käytetään oikein.

Kapp (2012) tuo esille, miten haastavaa ja kallista on tehdä valmiita oppimispeljä, jotka ovat oikeasti innostavia. Oppimispelien taakkana onkin yleensä pienet resurssit eli liian rajallinen budjetti verrattuna viihdepeleihin (Egenfeldt-Nielsen 2007). Ongelmaksi muodostuu myös, että oppimispeli on usein vain yhden pelisuunnittelijan näkemys valitusta oppimistavoitteesta. Dicheva ym. (2015, 1) kuvailee, että monimutkaisten oppimispelien sijaan tulisi painottaa peliajattelun ja pelisuunnitteluelementtien hyödyntämistä oppilaiden sitoutumisen ja motivaation parantamiseksi.

Oppimispelien suunnittelua haastaa myös koulujen resurssit. Dicheva ym. (2015, 10) tuo esille myös sen, kuinka pelillistäminen vaatii toivotunlaista ympäristöä. Tällöin valittu pelimekanismi, dynamiikan säilyttäminen ja visualisointi pääsevät oikeuksiinsa. Luokkahuoneet tarvitsevat sekä teknologista infrastruktuuria että asianmukaista ohjeistusta. Pelikokemusta heikentäviä asioita ovat esimerkiksi heikkotehoiset laitteet ja huonot verkkoyhteydet. Pelillistämistä toteutettaessa pitäisi satsata koulun laitteiden helppoon integroitumiseen oppimisympäristöön niin tietoliikenteen, kuin muidenkin ominaisuuksien osalta. Toki tekniikka ei saa toimia myöskään itseisarvona, vaan sen täytyy tukea oppimista. Lisäksi oppimispeljä tulisi niiden kehittämisvaiheessa testata tarkoituksenmukaisilla kohderyhmillä. Näin voidaan huomioida sopiva vaatimustaso, jotta oppimispelien käyttäminen olisi mahdollisimman ongelmaton ja täyttäisi sille asetetut tavoitteet joka suhteessa.

Optimaalisen oppimispelien luominen on hyvin haastavaa. Ensinnäkin oppimispelien tulisi täyttää useita kriteerejä, jotta se jaksaisi innostaa pelaajia. Oman haasteensa luo myös

se, että oppimispelillä saattaa olla hyvin kapea oppimistavoite, jonka pelisuunnittelija on valinnut. Tällöin se ei välttämättä edistä haluttua oppimista. (Kapp 2012.)

3 Pelillistäminen

Edellisessä luvussa syvennyttiin digitaalisiin oppimispeleihin. Seuraavaksi määritellään pelillistämisen käsitettä sekä nostetaan esille esimerkkejä pelillisyyden hyödyntämisestä kouluympäristössä.

3.1 Pelillistämisen määrittely

Pelillisuus on jo useita vuosia nostanut asemaansa eri yritys- ja markkinointialojen lisäksi myös opetuskäytössä. Pelillistämisen idea on lähtenyt siitä, että sillä pyritään vahvistamaan samankaltaisia ”psykologisia vaikutuksia” kuin mitä perinteiset viihdepelit tarjoavat. Pelit nähdään hyvin motivoivina ja hauskoina. Näin ollen ajatellaan, että pelin kaltaisten mekanismien käyttäminen esimerkiksi opetuksen välineenä on myös hauskaa. Samalla pelillisyyden avulla tavoitellaan jotakin toimintaa. Pelillistämisen tarkoitus on siis vahvistaa motivaatiota jonkin toiminnan tai asian tekemiseen. Pelillistäminen voi olla muutakin kuin vain digitaalisten sovellusten hyödyntämistä. Oleellista pelillistämisessä on käyttää pelin eri ominaisuuksia sekä palkitsemisjärjestelmää opetuksen apuna. (Hamari 2013, 70.)

Pelillistämisessä on ikään kuin kaksi eri tasoa. Ensimmäisellä tasolla tarkoitetaan tilannetta, jossa esimerkiksi matematiikan opetuksessa käytetään valmiita oppimispelejä. Tässä tapauksessa voidaan sanoa, että olemme pelillistäneet matematiikan opetusta. Toisaalta Deterningin (2011) mukaan pelillistämisen ideana on, ettei tuotoksena ole täysinmittainen peli. Pelillistämällä (gamification) tarkoitetaan pelisuunnitteluelementtien käyttämistä muussa kuin pelikontekstissa (Deterning ym. 2011). Tämän perusteella esimerkiksi valmis matematiikkapeli ei olisikaan pelillistämistä. Kuitenkin Saarenpään

(2009,4) mukaan oppimispelit käyttävät erilaisia pelillisiä elementtejä edistääkseen oppimista. Näin ollen oppimispelien ideana on hyödyntää pelin ominaisuuksia oppimistavoitteen opettamisessa, jolloin kyseinen toiminta on pelillistämistä, vaikka lopputuote onkin täysinmittainen peli.

Seaborn ja Felsh (2015, 6) tuovat esille pelillistämisen käsitteen sisältävän tulkinnanvaraisuutta. Pelillistämisen käsitteen ymmärtäminen sisältää haasteita sekä itse käsitteen, että sen toteutuksenkin osalta. Olennaista on, että pelillistäminen pitäisi osata erottaa viihdekäyttöön tarkoitetuista peleistä. Kuitenkin nämä asiat sekoittuvat melko yleisesti. (Deterning, 2011.) Erilaiset videopelit ovat tarkoitettu viihdyttämään ja mahdollisesti myös opettamaan jotain siinä sivussa. Kuitenkin pelillistämisen ja oppimispelien tärkeimpänä tehtävänä on opettaa ja sen jälkeen tulee vasta viihdyttämisen aspekti (Goehle 2013).

Samoin myös samankaltaiset käsitteet saattavat sekoittua keskenään. Pelillistämisen käsitteen merkitys vaihtelee riippuen kontekstista, jossa siitä puhutaan. Pelillistämisen käsitettä paljon tutkineet Seaborn ja Felsh (2015, 6) tuovat esille havainnon, että pelillistämisen käsitteeseen sisältyy useita melko samantyyllisiä käsitteitä. Pelillistäminen esimerkiksi poikkeaa vakavan pelin käsitteestä, jolla tarkoitetaan valmista oppimispeliä. Näin ollen melko samantyylisten termien merkitys eroaa toisistaan. Lisäksi pelillisyyden mointulkintaisuutta lisää osaltaan se, että pelillistämislle on useita vaihtoehtoisia termejä, kuten esimerkiksi tuottavuuspelit sekä käyttäytymispelit. Pelillistämisen käsitettä tutkineet Seaborn ja Felsh (2015, 13) näkevät, että koulutuksessa termillä tarkoitetaan digitaalista pelipohjaista oppimista.

Pelillistämisen käsitteen heikon ymmärtämisen vuoksi opettajat eivät aina edes tiedosta käyttävänsä pelillistämistä opetuksessaan. Tämä nousee hyvin esille Yasarin ym. (2020, 265) tekemässä tutkimuksessa, jossa tutkittiin puolistrukturoidun haastattelulomakkeen

avulla alakoulun opettajien näkemyksiä pelillistämisen käsitteestä ja sen hyödyntämisestä luokkahuoneessa. Tutkimuksessa kävi ilmi, ettei suurin osa opettajista ymmärtänyt pelillistämisen käsitettä oikein. Opettajat yhdistivät pelillistämisen tarkoittavan valmiita oppimisasipelejä. Vain muutama opettaja ymmärsi, että pelillistämällä tarkoitetaan yleisesti pelielementtien käyttöä muussa kuin valmiissa peliympäristössä. Näin ollen moni opettaja käyttääkin pelillistämisen eri elementtejä opetuksessaan, vaikka omaavatkin väärinkäsityksen pelillisyyden käsitettä kohtaan. (Yasar ym. 2020, 276.)

3.2 Pelillistämisen hyödyntäminen kouluympäristössä

Pelillistämistä voidaan käyttää moniin eri tarkoituksiin kouluympäristöissä. Yasarin ym. (2020,276) tutkimuksen myötä havaittiin, että moni opettaja käyttää tietämättään pelillistämistä luokkassaan. Näitä keinoja ovat esimerkiksi tarrojen ja erilaisten tulostaulujen käyttäminen. (Yasar ym. 2020, 275.) Pelillistäminen voi antaa mahdollisuuden isoihinkin muutoksiin. Seuraavaksi esittelen Selinin (2020) tekemän projektin esimerkkinä siitä, miten pelillistämistä hyödynnettiin erään suomalaisen koulun suunnittelussa.

Koulun tietomallista pelillistettiin tietokonepelimäinen näkymä, jossa voitiin vapaasti liikkua. Pelillistetty tietomalli sisälsi esimerkiksi monipeliominaisuuksia ja pelaajien välisen kommunikoinnin. Koulun oppilaat ja henkilökunta näkivät tulevan koulunsa jo aikaisessa suunnitteluvaiheessa ja pystyivät ottamaan koulun suunnitteluun kantaan. Oppilaat esimerkiksi pääsivät äänestämään tulevan koulunsa ruokalan kalustuksesta kolmen eri vaihtoehdon välillä. Äänestyksen voitti muu kuin arkkitehdin esittämä vaihtoehto. Koulun suunnittelijat kunnioittivat äänestyksen tulosta ja kalustesuunnitelma vaihdettiin. Kokeilun jälkeisissä haastatteluissa kävi ilmi, että oppilaat ja koulun henkilökunta suhtautuivat erittäin innostuneesti mahdollisuuteen osallistua tulevan elinympäristönsä

suunnitteluun jo alkuvaiheessa. Myös maailmalla tehdyt tutkimukset ovat päätyneet siihen tulokseen, että ihmisillä olisi halu osallistua nykyistä aktiivisemmin oman elinympäristönsä suunnitteluun. Ongelmana on kuitenkin suunnitelmien vaikeaselkoisuus. Kuitenkin pelillistäminen tuo tähän oman ratkaisunsa. (Selin 2020.)

4 Pelit oppimisen edistäjinä

Kouluikäiset tarvitsevat erilaisia aistimuksia, elämyksiä ja riskejä. Vaihtuvat tilanteet ja uudet kokemukset tyydyttävät kouluikäisten lasten tarvitsemaa elämyksenhakua. Leikin myötä eri aistit ovat käytössä ja kehittyvät. (Kauppinen 1995, 29.) Kasvettaessa kokemuksellisuutta aletaan etsiä leikkien sijaan peleistä. Tässä luvussa käsitellään aluksi pelejä oppimisen välineenä. Tämän jälkeen perehdytään pelillisyyden ja digitaalisten oppimis- pelien mahdollisuuksiin.

4.1 Mitä pelit opettavat?

Pelien käyttämisessä opetusmenetelmänä on ollut haasteita, sillä pelit koetaan usein vain viihteenä. Koster (2005) tuo esille ajatuksen siitä, että pelit ovat eräänlainen taide- muoto. Esimerkiksi musiikki ja kirjatkin ovat viihdettä. Myös roolipelit voivat parhaimmil- laan ja oikein toteutettuna tarjota samanlaisia muotoja kuin kirjallisuus. Tulisikin siis tar- kastella pelejä monipuolisemmin kuin vain viihteen kautta. Peli voi parhaimmillaan aut- taa ymmärtämään enemmän itseämme. Peleihin tulisi lisätä vallan tunteen sijaan esi- merkiksi empatiaa sekä vastuuta.

Gracen (2005) mukaan pelejä voidaan hyödyntää oppimisen kannalta eri oppiaineissa, jolloin sisällöt ja aiheet vaihtelevat. Tämän lisäksi pelejä voidaan käyttää opetuksessa myös eri tarkoituksiin, kuten tiedonhankinnan ja sisällön ymmärtämisen apuna, taitojen hankkimisen välineenä sekä motivaatiokeinona.

Pelit on usein toteutettu siten, että ne ikään kuin valmistavat pelaajiansa tosielämän haasteisiin. Niiden välityksellä oppii tekemään erilaisia valintoja ja siten näkemään esimerkiksi riskien seurauksia. Pelit vaativat aktiivista tarkkaavaisuutta ympäristöä kohtaan. Peleissä joutuu ennakoimaan tulevia tilanteita, sillä niissä joutuu kohtamaan jatkuvasti kehittyviä ja muuttuvia tiloja. Näiden ratkaisemisen jälkeen siirrytään seuraavalle tasolle. Näin ollen voidaan vahvistaa ympäristön tarkkailua. Peleissä joudutaan jatkuvasti hyödyntämään ongelmanratkaisutaitoja, sillä niille tyypillistä on erilaisten haasteiden ratkominen. Opittuaan tietyt ratkaisumallit, ne voidaan käyttää tarvittaessa uudelleen. (Koster 2005.) Egenfeldt-Nielsen (2007) painottaa, että pelien lähtökohtana on päätösten tekeminen. Näin ollen peleissä harjoitellaan ennakoimaan sitä, minkälaisia seurauksia erilaisista päätöksistä syntyy. Lisäksi peleissä opitaan saamaan palautetta tehdyistä valinnoista. Peleissä korostuu eri kuvioiden harjoittelu ja tilanteiden vaihtelu. Näiden harjoittelu on prosessi, mikä ei tule esille missään muussa työskentelyssä.

Koster (2005) näkee pelien olevan erinomaisia oppimisvälineitä. Tämä johtuu siitä, että pelien abstraktisuus ja ikonisuus helpottaa niiden sisäistämistä ja mieleen painamista. Pelit ovat tärkeitä oppimiselle, sillä niissä pääsee työskentelemään ympäristössä, jossa ei ole paineita. Peleissä ei esiinny samanlaisia riskejä epäonnistumisen osalta kuin todellisuudessa. Se tekee oppimisesta hauskaa.

Egenfeldt-Nielsen (2007) suhtautuu hieman kriittisemmin pelien käyttöön oppimisvälineenä. Jotta pelistä saadaan oppimiskokemus, on oltava hyvin selvää, mitä pelin halutaan opettavan. Näin ollen pelin tulisi sisältää vain sellaisia elementtejä, jotka tukevat tätä valittua pelin ydinasiaa. Oli se sitten paljon erilaisia järjestelmiä tai vain muutama elementti. Usein suunnittelijat laittavat yksinkertaisesti liikaa haasteita yhteen peliin, jolloin se muuttuu sekavaksi. Ongelmallista pelissä onkin usein se, että kun pelaaja oppii tämän ydintaidon, sitä ei voi enää oppia uudelleen. Pelin tulisikin tarjota jatkuvia haasteita sekä lisäksi näiden haasteiden tulee olla sopusoinnussa pelaajan taitotason kanssa.

Kosterin (2005) näkemyksen mukaan pelin avulla voidaan parhaimmillaan ilahduttaa, kyseenalaistaa, kannustaa sekä herättää uusia ajatuksia. Peli voi myös kannustaa yhteiskunnan parantamiseen sekä tarjota uusia kokemuksia. Päästäkseen näihin ominaisuuksiin pelien toimintojen tulisi perustua muullekin kuin alueen hallintaan, tähtäykseen tai ajoitukseen. (Koster 2005.)

Tarjotakseen laadukkaan oppimiskokemuksen tulee pelin sisältää toimiva palautejärjestelmä, joka muuttuu eri tilanteissa. Lisäksi pelin hallittavuuden tulee olla tarpeeksi haastavaa eri tasoille pelaajille. Pelissä oletetaan, että pelaaja kohtaavat haasteen ensimmäistä kertaa, jolloin hyvissä peleissä tämä on huomioitu siten, että tilanne muuttuu hienman jokaisella yrittämällä. Huonoilla valinnoilla tulee olla myös seurauksia. (Egenfeldt-Nielsen 2011.)

4.2 Pelillisuus ja oppimispelit oppimisen tukena

Pelillisuus nostetaan Perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2016) esille useaan otteeseen. Työtapojen yhteydessä mainitaan pelien ja pelillisyyden mahdollisuudet. Pelillisyyttä tulisi hyödyntää aktiivisesti työtavoissa etenkin 1–2. luokalla. Laaja-alaisessa osaamisessa (L1, L5) pelillisyyttä painotetaan esimerkiksi oppimisen edistäjänä sekä iloa tuovana asiana. (Opetushallitus, 2016, 21.) Näiden lisäksi pelillisuus tuodaan näkyväksi myös eri oppiaineiden yhteydessä. Esimerkiksi kielten opettelussa pelillisuus antaa mahdollisuuden harjoitella kielitaitoa sekä samalla pohtia asenteita (Opetushallitus, 2016, 199). Maantiedon osalta pelillisuus nähdään motivaatiota kasvattavana työtapana (Opetushallitus, 2016, 386).

Pelillisyyden avulla voidaan vahvistaa monia tärkeitä osa-alueita kuten luovuutta, kriittistä ajattelua sekä ongelmanratkaisutaitoja. Haasteita pelillistämiseen asettaa ennalta määrättyt tavoitteet ja resurssit. Pelien tulisi vastata luokahuoneopetuksen ja oppimisen aihealueita. Opettajat voivat kokea myös epävarmuutta teknologian käyttötaitojen suhteen. Tämän vuoksi olisi tärkeää järjestää tarpeeksi tukea ja koulutusta. (Mee Mee 2020, 2.)

Pelillisuus tarjoaa tärkeän elementin oppimiseen. Esimerkiksi aiemmin (alaluku 3.2) esitelty Selinin (2020) pilotointi innosti koulun oppilaita ja henkilökuntaa siinä määrin, että opettajat pyysivät koulun pelillistetyn tietomallin jättämistä koulun opetuskäyttöön mm. mediakasvatuksen opetusvälineeksi. Kokeilun myötä voitiin havaita, että erityisesti monipelimahdollisuus innostaa oppilaita. Monipeliympäristöllä tarkoitetaan tässä yhteydessä pelimaailmaa, jossa useampi samanaikainen pelaaja voi olla pelimaailmassa omalla avatarhahmollaan ja kommunikoida muiden pelaajien kanssa.

Pelillistämisessä on kyse siitä, että hyödynnetään pelielementtejä esimerkiksi motivaation lisäämiseksi (Deterning ym. 2011). Seaborn ja Felsh (2015, 15) näkevät pelillistämisen mahdollisuutena vahvistaa motivaatiota, sitoutumista sekä nautintoa. Heidän tekemiensä tutkimusten avulla pelillisyyden asemaa on haluttu nostaa esille motivaation ja oppimisen tehokkuuden osalta sellaisissa konteksteissa, jotka eivät ole viihteellisiä. Näin ollen pelillisyyden asemaa on voitu vahvistaa esimerkiksi kouluympäristöissä. Yasarin ym. (2020, 265) tutkimuksesta nousee esille, että pelillistämisen hyödyntämisen nähdään kasvattavan oppilaiden menestystä ja motivaatiota. Tämän lisäksi pelillistämisen avulla voidaan edistää haluttua käyttäytymismallia. Tutkimuksesta nousee myös esille, että kehittämällä pelillisyyttä esimerkiksi vaihtelemalla erilaisia kriteerejä, voidaan huomioida paremmin erilaiset oppijat. Näin ollen pelillisyydelle tyypillinen palkitseminen hyödyttäisi ja tavoittaisi kaikki oppilaat.

Myös Kapp (2012) toteaa pelillistämisen olevan motivaatiota, sitoutumista, oppimista ja ongelmanratkaisutaitoja edistävä asia. Myös Bellin (2018, 181) tekemän tutkimuksen tuloksena voitiin todeta, että pelillisuus lisää korkeakouluopiskelijoiden motivaatiota osallistua kyseiseen oppimiskokemukseen. Etenkin pelillisyyden asettama kilpailu ja palkitseminen ovat merkittävässä roolissa oppilaiden aktiivisuuden lisääjinä. Samoin Zahedi ym. (2019) tutkimuksen mukaan pelillistämällä nähtiin olevan useita positiivisia vaikutuksia. Näitä ovat esimerkiksi suorituskyvyn, nautinnon sekä sitoutumisen lisääntyminen. Mee Mee (2020, 5) tuo tutkimuksissaan esille, että pelillistämisen soveltaminen opetukseen motivoi heikommin menestyviä oppilaita ja saa heidät osallistumaan opetukseen. Kuitenkin pelillistäminen on tarkoituksenmukaista vain, jos opettajat saavat tarpeeksi tukea ja riittävät resurssit sen toteuttamiseen.

Tarvittaisiin kuitenkin vielä lisää tutkimusta pelillistämisen soveltamisesta. Esimerkiksi tulisi tutkia, kuinka palkkiojärjestelmästä saataisiin oppilaille merkityksellisempi. Tämän lisäksi tutkimusta tarvittaisiin opetuksen pelillistämisestä. Nimittäin tutkimuksen myötä nousee esille huomio siitä, ettei oppimisen tarkoituksenmukainen pelillistäminen ole kovinkaan yksinkertaista. Tulisi keskittyä ohjelmistotyökalujen kehittämiseen, jotta niiden avulla voitaisiin lisätä ja vahvistaa pelillistämisen ominaisuuksia. (Mee Mee 2020.) Digitaalisuuden käyttämiseen tarvitaan asianmukaista pedagogista integrointia, työaikaa, digimentoreiden tukea, toimivaa nettiyhteyttä ja helppokäyttöisiä ohjelmia sekä tehokkaita työvälineitä. (Kapp 2012.)

Landersin (2015, 13) tutkimuksen tuloksista nousee esille, että pelillisiä elementtejä hyödyntävät oppimisympäristöt edistävät oppilaiden oppimista verrattuna pelittömiin konteksteihin. Näin ollen tarkoituksenmukaisesti järjestetty pelillistäminen edistää opetusta. Tähän vaaditaan kuitenkin huolellista suunnittelua sekä oikeanlaista toteuttamista.

Landersin (2015, 11) tutkimuksen myötä tulee esille, että oppimispelien hyödyntäminen luokkahuoneissa asettaa myös omat haasteensa. Onnistuneeseen käyttökokemukseen

vaaditaan tietynlainen teknologinen infrastruktuuri sekä sen tarkoituksenmukainen integrointi pedagogiseen toimintaan. Oppimispelien hyödyntäminen opetuksessa vaatii siis otollista ympäristöä, joka edistää pelimekanismien sekä dynamiikan onnistumista. Tarvitaankin enemmän tutkimusta pelin elementtien hyödyntämisestä esimerkiksi motivaation osalta tietynlaisessa kontekstissa ja tietynlaisille oppilailla. (Landers 2015, 3.)

Koster (2005) painottaa, että oppimispelit eivät automaattisesti toimi erilaisten opetussellisten haasteiden korjaajana. Oppilaiden motivoimiseen vaaditaan enemmän. Näin ollen oppimispelien tulee olla enemmän kuin vain jonkun satunnaisen sisällön ilmenemistä pelin muodossa. Oppimispelien tehtävänä on toimia vuorovaikutuksessa todellisten oppimissisältöjen kanssa, eikä vain olla irrallinen osa opetusta, jonka avulla voidaan korjata opetuksessa esiintyviä haasteita. Oikein käytettynä pelit antavat elämyksellisyttä opetukseen. Egenfeldt-Nielsen (2007) tuokin esille, että nykyään opettajilla on suuri merkitys siinä, millainen oppimiskokemus peleistä saadaan. Ei siis riitä, että oppilas laitetaan tietokoneen ääreen istumaan ja oletetaan hänen oppivan halutut tiedot ja taidot. Opettajien on aktiivisesti reflektoitava omaa opetustaan ja pohdittava, miten pelejä voidaan opetuksessa hyödyntää onnistuneesti.

Jotta pelit pysyisivät ajankohtaisina ja opettavaisina, tulee niiden opettaa sellaisia taitoja, joita tarvitsemme nykyään. Esimerkiksi empatiataidot ovat keskeinen osa-alue.

Oppimispelejä on arvosteltu siitä, että niistä puuttuu tarinallisuus. Usein peleihin lisätään heikosti muodostettu tarina ja vaatimattomia tehtäviä pelien läpikäymiseksi. Vaikka yleisesti pelejä ei pelatakaan tarinan vuoksi, se kuitenkin lisää mielenkiintoa peliin. Tarinoiden käyttäminen peleissä voi kuitenkin koitua myös pelin kohtaloksi. Pelaajat saattavat joko sivuuttaa tarinan tai jättää pelin väliin. (Koster 2005.)

5 Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Edellisissä luvuissa syvennyttiin digitaalisiin oppimispelisiin sekä pelien ja oppimisen väliseen suhteeseen. Seuraavaksi tuodaan esille tutkimuksen tarkoitus. Tämän jälkeen keskitytään tarkastelemaan tutkimuskysymyksiä, joita tässä tutkimuksessa on kaksi.

Kouluissa oppimispelit ovat nousseet osaksi opetusta. Kuitenkaan pelillisyyttä ei tulisi käyttää vain pelillisyyden trendin takia, vaan pitäisi mennä oppiminen edellä. Oppimistavoitteet sekä peli tulisi integroida hyvin toisiinsa, jotta oppimispeli olisi toimiva. Laadukkaana oppimispelin tekeminen onkin vaativaa. Toistaiseksi oppimispelit eivät ole saavuttaneet samankaltaista asemaa kuin viihdepelit. Tutkimus kohdistuu peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemyksiin oppimispelistä. Usein oppimispelistä puhuttaessa keskitytään lähinnä oppilaiden ja opettajien käyttökokemuksiin. (Yasar 2015, 265; Ronimus 2012, 39) Kuitenkin oppimispelien taustalla olevien asiantuntijoiden näkemykset eivät pääse niin usein esille. Landersin (2015) tutkimuksessa nousi esille, että juurikin tietojenkäsittelyn opettajat ovat niitä, jotka ovat ensimmäisten joukossa hyödyntäneet pelillistämistä.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tuoda esille peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemys siitä, millainen on hyvä oppimispeli. Tutkimuksessa tunnistetaan oppimispelien nykytilannetta sekä selvitetään mahdollisia ratkaisuja, jotta päästäisiin haluttuun tavoitettiin. Tutkimuksen tavoitteena on luoda haastattelujen pohjalta ohjeistus tulevaisuuden oppimispelien suunnittelijoille siitä, millainen oppimispelin tulisi olla. Tutkimuksessa keskitytään oppimispelien tekniikoiden lisäksi myös siihen, millaisia asioita ja miten peliohjelmoinnin ammattilaiset kokevat/haluaisivat oppimispelien opettavan.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Miten oppimispelejä voisi peliohjelmoinnin ammattilaisten mielestä kehittää?
 - Millaisia haasteita nykyiset oppimispelit voivat sisältää?
 - Millaisia ominaisuuksia voisi olla hyvässä oppimispelissä?
2. Millaisia asioita oppimispeleistä voisi peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemyksen mukaan oppia?

Ensimmäinen tutkimuskysymys keskittyy tarkastelemaan oppimispelien kehittämistä. Tutkimuskysymys sisältää kaksi alakysymystä, joista ensimmäinen keskittyy oppimispelissä esiintyvien haasteiden selvittämiseen. Toisen alakysymyksen avulla tarkastellaan niitä ominaisuuksia, joita hyvä oppimispeli sisältää. Toisen tutkimuskysymyksen avulla paneudutaan niihin taitoihin ja asioihin, joita oppimispeleistä voidaan oppia. Vastausten tarkastelun avulla saadaan näkemys siitä, millaisia asioita peliohjelmoinnin ammattilaisten mielestä hyvä oppimispeli sisältää.

6 Tutkimuksen toteuttaminen

Edellisissä luvuissa on kuvailtu tutkimuksen osalta keskeisimpiä käsitteitä sekä avattu tarkemmin tutkimuskysymyksiä. Seuraavaksi syvennyttään tutkimusmetodologiaan, jonka jälkeen kerron tutkimuskontekstista sekä tutkimukseen osallistuneista haastateltavista. Tämän jälkeen perehdyttään aineistonkeruuprosessiin sekä lopuksi aineiston analyysin tekemisen eri vaiheisiin.

6.1 Tutkimusmetodologia

Tutkimuksen lähestymistapana toimii fenomenologia, jonka käyttäminen edellyttää jatkuvaa perusteiden pohtimista. Keskeisiä käsitteitä ovat kokemuksen, merkityksen sekä yhteisöllisyyden käsitteet. (Laine 2018.) Myös totuus, ilmiön ainutkertaisuus sekä ymmärtäminen kuvastavat fenomenologiassa käytettävää sanastoa. (Huhtinen & Tuominen 2020.) Fenomenologisessa käsityksessä ”ihmiset rakentuvat suhteessa maailmaan ja samalla myös itse rakentavat tuota maailmaa.” Fenomenologiassa on keskeistä nähdä maailma kokemusten kautta käsitteellistämisen sijaan. Erilaisten kokemusten lähtökohdaksi on merkitykset. Merkitysten edellyttäjänä on puolestaan yhteisö. Fenomenologisen tutkimuksen tehtävänä on ymmärtää ja syventyä tietyn otoksen merkitysmaailmaan. Eikä ole tarkoitus löytää yleistettävissä olevia tuloksia. (Laine 2018.)

Fenomenologinen lähestymistapa muotoutuu eri tilanteiden mukaan. Tähän vaaditaan tilannekohtaista harkintaa sekä kykyä valita sopivimmat tavat toimia. Fenomenologisessa tutkimuksessa keskeistä on ymmärtää tutkijan omat ennako-oletukset ja tulkita

näitä. Ihminen peilaa ympärillään olevia asioita omiin tulkintoihin, jolloin syntyy aina uudelleentulkintoja. (Huhtinen & Tuominen 2020.)

Esiymmärryksen tiedostamisen avulla tutkija kykenee suhtautumaan ennakko-oletuksiinsa kriittisesti, etäännyttämään niistä tai laajentamaan omaa ymmärrystään tutkimuksen edetessä. Näin ollen haastattelutilanteessa tutkija saattaa helposti ajatella ymmärtävänsä tutkittavan kokemusta peilaamalla sitä omiin käsityksiinsä. Kuitenkin tutkijan tulee suhtautua saamiinsa vastauksiin refleктоimalla omaa esiymmärrystään ja pääsemällä irti omista ennakkoluuloistaan. Tutkijan tulee suhtautua haastatteluun avoimesti ja pyrkiä antamaan haastateltavalle tilaa. Fenomenologisessa tutkimuksessa tutkijan tulee aineistoa analysoidessaan kuvata vastaukset mahdollisimman alkuperäisinä. Tutkijan tulee olla sensitiivinen siinä, ettei yleistä tutkittavan sanomisia. Tutkimusta työstäessä tulisi säilyttää tutkittavan ilmaisutapoja ja merkityksiä. Tämän jälkeen merkityksistä pyritään luomaan kokonaisuuksia, jonka jälkeen kyseisten merkityskokonaisuuksien väliset suhteet ja sidokset tulee selvittää. Tutkimuksen teon jälkeen tulee aiemmin sivuun laitettut käsitykset tuoda vuorovaikutukseen tulosten kanssa. (Laine 2018.)

6.2 Tutkimuskonteksti ja tutkittavat

Tutkimukseen haastateltiin seitsemää peliohjelmoinnin ammattilaista. Haastattelut toteutettiin Teamsin välityksellä maaliskuussa 2022. Haastattelut nauhoitettiin Teamsin tallentamisohjelman avulla. Kaikki haastatellut työskentelevät ammattikorkeakoulussa opetus- ja/ tai tutkimustehtävissä sekä erilaisissa tuotekehitystehtävissä. Haastateltavat ovat käyneet ohjelmointikoulutuksen ja erikoistuneet peliohjelmointiin. Heistä neljä on suorittanut myös pedagogisia opintoja. Haastateltavien joukosta löytyy kolme tohtoriksi väitellyttä. Haastateltavien työkokemus on vaihteleva, sillä osa on työskennellyt vasta

hetken tutkimustehtävissä. Osa on kuitenkin tehnyt jo pitkän uran peliohjelmoinnin parissa. Tämä edistää monipuolisen näkemyksen saamista tutkimusaineistoon.

Kaikki haastateltavat ovat olleet mukana hankkeissa, joissa on suunniteltu mm. oppimispelejä. Oppimispelit ovat suurimmaksi osaksi muodostuneet matematiikan ja kielten oppimisen ympärille. Eräs haastateltavista on suunnitellut oppimispelejä myös Sanoma Prolle ja on ollut tekemässä kielten lähtötasotestiä peruskouluille. Oppimispelien tekemisen lisäksi osa haastateltavista on myös ohjannut opinnäytetöitä, jotka käsittelevät oppimispelejä.

Oppimispelien lisäksi haastateltavat ovat olleet tekemässä tutkimusmielessä mm. erilaisia esteettömyyden simulaatioita, joiden avulla on tutkittu esimerkiksi erilaisten opastekylttien ja infotaulujen sijoittelua näkövammaisten henkilöiden näkökulmasta. Lisäksi he ovat olleet kehittämässä TKI-hankkeissa yleistä pelillistämisalustaa, joka soveltuu erilaisten kohteiden pelillistämiseen kuten suunnittelu- ja opetustarkoituksessa. Alustan avulla voidaan toteuttaa virtuaalisia pelimaailmoja hyvinkin erilaisiin käyttötarkoituksiin. Alusta sisältää myös monipelimahdollisuuden, joten sen avulla voidaan esimerkiksi järjestää erilaisia vuorovaikutteisia kohtaamisia. Alustan avulla voitaisiin luoda esimerkiksi virtuaalinen 3D-maailma Helsingin keskustasta ja tavata siellä erimaalaisia oppilaita. Näin voitaisiin vaikkapa opiskella kieliä ja kulttuuria. Peli toimisi ikään kuin virtuaalisena luokkahuoneena ja oppimisympäristönä.

Haastateltavat ovat tehneet AR-pelejä, joita voitaisiin hyödyntää eri aineiden opetuksessa. Esimerkiksi luokkahuoneesta voisi tehdä ympäristön, jossa tehtävänä on tunnistaa ja poimia erilaisia sieniä sekä tietenkin varoa myrkkysieniä. Eräs haastateltavista on ollut mukana tekemässä virtuaalista museota pelimoottoreiden avulla AR-tekniikoita hyödyntäen.

6.3 Aineiston keruu

Aineisto kerättiin peliohjelmoinnin ammattilaisilta käyttämällä puolistrukturoitua teema-haastattelua. Tutkimusaineisto koostuu seitsemän peliohjelmoinnin ammattilaisen reilun puolentunnin mittaisista haastatteluista. Ennen aineiston keräämistä tuli pohtia aineiston kattavuuteen liittyviä seikkoja. Eskolan ja Suorannan (1998) mukaan ensimmäiseksi tulee miettiä aineiston kokoa. Aineiston tulisi olla sellainen että, se olisi tarpeeksi edustava ja tätä kautta yleistettävissä. Laadullisen aineiston tulee olla harkitsevaista ja tarkoituksenmukaista. Tämän vuoksi tutkimukseen valittiin seitsemän haastateltavaa. Valittu aineisto antaa riittävän käsityksen tutkimusilmiöstä. Kuitenkin valittua aineisto on mahdollista hallita ja sisäistää, sillä haastateltavia ei ole liian montaa.

Eskola ja Suoranta (1998) määrittelevät haastattelun tehtäväksi saada selville haastateltavien ajatukset. Haastattelussa pyritään vuorovaikutteiseen keskusteluun, joka kuitenkin perustuu tutkijan aloitteeseen. Haastattelijalla toimii keskustelun alullepanijana. Haastattelut aloitettiin rennolla juttelulla, jotta ilmapiiri olisi suotuisa tutkimuksen tekemiseksi. Haastattelun aluksi kerrottiin tutkimuksen tarkoitus ja pyydettiin tutkimuslupa suullisesti. Haastateltavalle voitiin varmistaa, että aineistoa käsitellään luottamuksellisesti. Huolellinen alustus auttoi haastateltavia ymmärtämään tutkimuksen merkityksen sekä lisäsi heidän luottamustaan tutkimusta kohtaan.

Teemahaastattelu perustuu jonkin ilmiön perusluonteen tutkimiseen. Teemahaastattelulle ei tyypillisesti muodosteta hypoteeseja, vaan niitä pikemminkin pyritään löytämään tutkittavasta ilmiöstä. (Hirsjärvi & Hurme 1988, 40–41.) Myös kysymykset ovat vapaampia, sillä niiden ei tarvitse olla tarkassa muodossa tai järjestyksessä haastattelussa. (Hirsjärvi & Hurme 1988, 36.) Näin ollen kysymyksiä voi mukauttaa haastattelutilanteen mu-

kaan. Voidaankin puhua joustavuuden periaatteesta. Haastattelutilanteessa voidaan syventää keskustelua tilanteen mukaan. Teemahaastattelulle tyypillinen keskustelunomainen ilmapiiri mahdollistaa haastateltavien luontevan ja vapaan reagoinnin (Hirsjärvi & Hurme 1998, 8). Tämä auttaa saamaan haastateltavilta sellaisia näkemyksiä, jotka saattaisivat jäädä muutoin kuulematta.

Haastatteluteemojen suunnittelu on koko teemahaastattelun tärkeimpiä asioita. Haastattelukysymysten tulee olla sen verran avoimia, että tutkittavasta ilmiöstä saadaan mahdollisimman paljon tietoa. (Hirsjärvi & Hurme 1998, 42.) Teemahaastattelurungon suunnittelu on tärkeää, jotta keskustelun edistäminen ja ylläpitäminen on mahdollista. Huolellisen suunnittelun avulla myös haastattelemisen oli luontevampaa. Oman roolin tunteminen on tärkeä osa haastattelun onnistumisen kannalta (Eskola & Suoranta 1998). Olennainen piirre haastatteluille onkin, että sitä on etukäteen suunniteltu.

Aineiston keruun jälkeen aineisto litteroitiin keskittyen yhteen haastatteluun kerrallaan. Litteroidut aineistot nimettiin H1...H7 ja tallennettiin tietokoneelle. Seuraavaksi aineisto luettiin tarkasti läpi useampaan kertaan kursivoiden kaikki tutkimuksen kannalta olennaisimmat asiat. Lukiessa keskityttiin vain yhteen tutkimuskysymykseen kerrallaan, jotta aineistoa pystyi hahmottamaan paremmin.

6.4 Aineiston analyysi

Tässä alaluvussa syvennyttään aineiston analyysimenetelmään. Tutkimuksessa käytetään teoriaohjaavaa (abduktiivista) sisällönanalyysiä. Tärkeimpinä tutkimusta ohjaavina teorioina ovat Egenfeldt-Nielsenin (2007, 2011), Schellin (2008) sekä Kosterin (2005) esittämät teoriat oppimispeleistä. Teoria kirjoitettiin ennen haastattelujen tekemistä, jolloin

teoria ohjasi päätelmien tekemistä ja käsitteiden muodostumista. Teoriaohjaavassa sisällönanalyysissä teoria sekä aineisto ohjaavat tutkijan etenemistä (Tuomi & Sarajärvi 2018).

Sisällönanalyysi perustuu tutkittavan aineiston muokkaamiseen tiivistettyyn sekä yleiseen muotoon. Olennaista sisällönanalyysin onnistumisen kannalta on johtopäätösten tekeminen sen sijaan, että vain kerrottaisiin tutkimuksen tuloksista. Vaikka sisällönanalyysin tehtävänä on saada aineisto selkeään muotoon, tulee kuitenkin keskittyä myös siihen, ettei aineiston sisältämä informaatio katoa. Tehtävä onkin muodostaa toisistaan erillisistä aineistoista yhtenäinen kokonaisuus, joka vastaa tutkittavaa ilmiötä. (Tuomi & Sarajärvi 2018.)

Sisällönanalyysi aloitetaan pelkistämällä aineisto, jolloin keskitytään vain tutkimuksen ilmiön kannalta olennaisiin asioihin. Tällöin aineistosta etsitään ja listataan ilmaisuja, jotka vastaavat tutkimuskysymystä. Kaikki muu aineisto jätetään ulkopuolelle, sillä se on tutkimuksen kannalta epäolennaista tietoa. (Tuomi & Sarajärvi 2018.) Aineistoa alettiin käsittelemään järjestelmällisesti siten, että aineistosta poimittiin kysymyksiin vastaavat ilmaiset. Kahden tutkimuskysymyksen vuoksi aineistoa käytiin läpi useamman kerran siten, että keskityttiin aina yhteen kysymykseen kerrallaan. Ensin keskityttiin löytämään erilaisia haasteita sekä kehitysehdotuksia. Tämän jälkeen etsittiin asioita, jotka viittasivat oppimispeleistä opittaviin asioihin. Sopivan ilmaisun löytyessä apuna käytettiin korostusväriä. Näin onnistuttiin löytämään olennaiset tiedot tutkimukseen. Litteroidusta aineistoista löydetyt havainnot siirrettiin erilliseen taulukkoon.

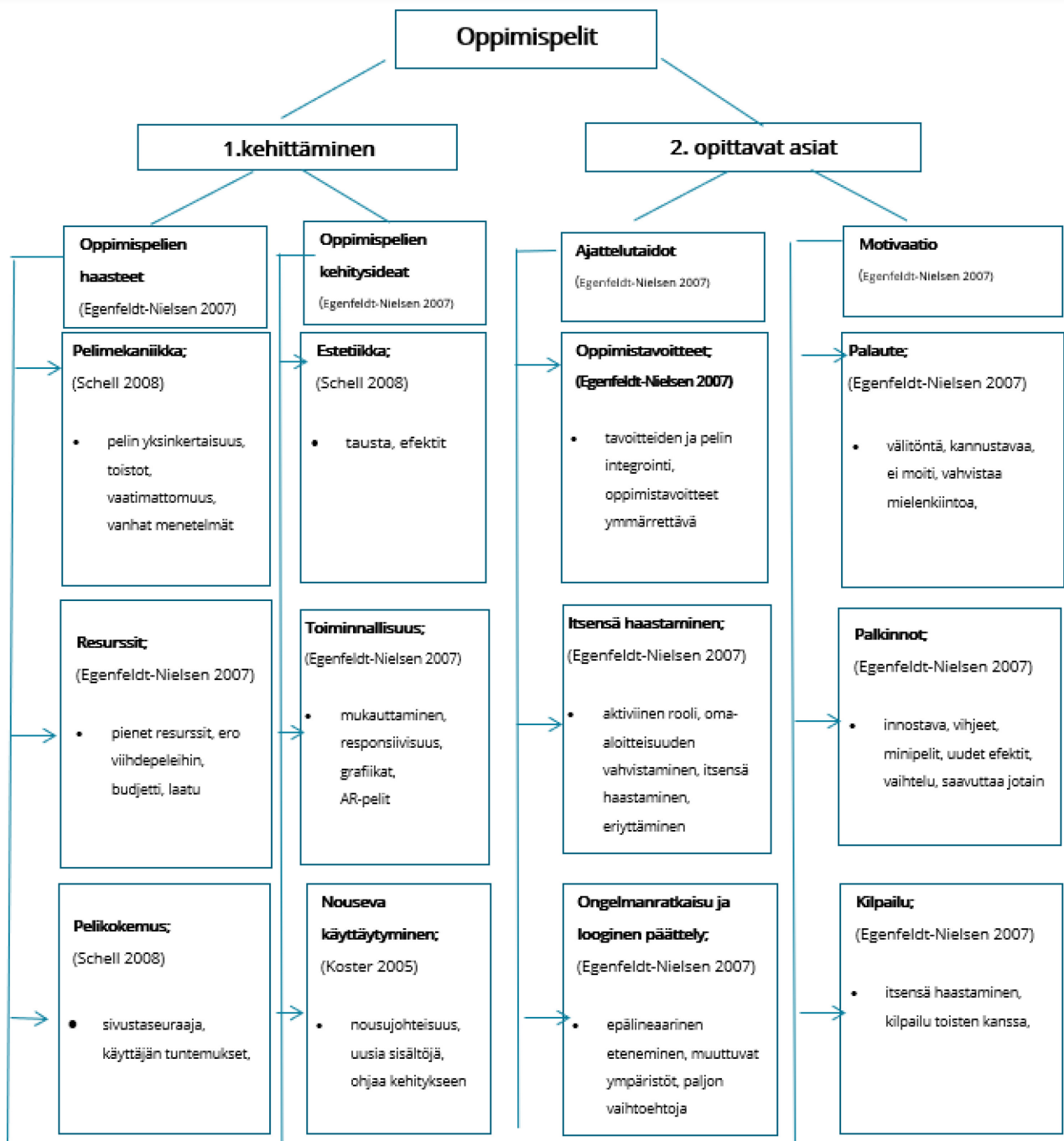
Tämän jälkeen edetään klusterointiin eli ryhmittelyyn, jossa keskitytään samankaltaisuuksien ja/tai eroavaisuuksien käsittelyyn. Näin saadaan yhdistettyä samaa ilmiötä kuvaavia käsitteitä eri luokiksi. Tällä tavoin muodostuu alaluokkia, jotka nimetään niiden sisältöä kuvaavilla käsitteillä. (Tuomi & Sarajärvi 2018.) Tutkittavasta aineistosta alkoi

syntymään samankaltaisuuksia. Poimituista ilmaisuista muodostettiin eri alakategorioita, joille keksittiin sopiva käsite (taulukko 2). Alakategorioiden nimeämisessä hyödynnettiin teoriassa esille nousseita sisältöjä kuten pelimekaniikan -käsitettä. Tämän jälkeen klusterointia jatkettiin yhdistämällä samankaltaisia alakategorioita saadakseen yläkategorioita.

Taulukko 2. Esimerkki aineiston analyysistä.

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka
<p>Vanhoja menetelmiä ja tapoja on siirretty vaan sinne digitaaliseen maailmaan</p> <p>Suurin osa tämän päivän oppimiseleistä on 2D-graafikoilla tehtyjä. Pitäisi olla paljon hienomman näköisiä.</p> <p>Oppimispelien idea on tylsä</p> <p>Liian vaatimattomia ammattilaisen näkökulmasta sekä idealtaan (pedagogisesti) että visuaalisesti</p>	<p>-vanhat menetelmät</p> <p>-2D grafiikat</p> <p>-idea tylsä</p> <p>-vaatimaton idean ja visuaalisuuden osalta</p>	<p>ongelmat pelimekaniikassa</p>	<p>oppimiseleissä esiintyviä haasteita</p>

Ryhmittelyn jälkeen siirrytään aineiston abstrahointiin, joka tarkoittaa käsitteellistämistä. Tässä vaiheessa tutkimuksen kannalta tärkeä informaatio erotetaan ja siitä muodostetaan teoreettisia käsitteitä. Tarkoituksena on siirtyä kielellisistä ilmaisuista kohti teoreettisia käsitteitä ja johtopäätöksiä. On myös tärkeää keskittyä siihen, että yhteys alkuperäiseen dataan ei katoa. (Tuomi & Sarajarvi 2018.)



Kuvio 1. Analyysin tulokset.

Käsitteellistämisprosessia ohjasi teoria sekä aineisto, sillä tuloksista pyrittiin löytämään samankaltaisia teemoja kuin teoriassa. Analyysin tekeminen ei siis lähtenyt vain teoriasta tai aineistosta, vaan siinä hyödynnettiin molempia vuorovaikutteisesti. Tuloksista alkoi hahmottumaan sisältöjä, jotka soveltuivat teoriassa esille nousseisiin teemoihin. Yläkäsitteiksi muodostui Egenfeldt-Nielsenin (2007,2011) näkemykseen pohjautuen neljä yläkäsitettä: oppimispelien haasteet, oppimispelien kehittämissideat, ajattelutaidot sekä motivaatio (kuvio 1). Alakäsitteiksi muodostuivat: pelimekaniikka, resurssit, pelikokemus, estetiikka, toiminnallisuus, nouseva käyttäytyminen, oppimistavoitteet, itsensä haastaminen, ongelmanratkaisu ja looginen päättely, palaute, palkinnot sekä kilpailu. Alakäsitteiden alapuolelta löytyvät tutkimuksen tuloksista pelkistetyt ilmaisut.

Teoriaohjaava sisällönanalyysi tulee esille myös pohdinnassa, jossa yhdistän saamani tulokset teoriassa käsiteltyihin teemoihin. Kuten edellä olevasta kuviosta (kuvio 1) voidaan havaita, niin analyysin pohjalta muodostui useita eri ylä- ja alaluokkia. Näihin perehdytään tarkemmin seuraavassa luvussa.

7 Tulokset

Edellisessä luvussa kuvailtiin tutkimuksen toteutusta. Tässä luvussa tarkastellaan peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemyksiä oppimispeleistä. Tulokset raportoidaan tutkimuskysymysten avulla. Ensimmäiseksi tarkastellaan tutkimuskysymystä: *Miten oppimispelejä voisi peliohjelmoinnin ammattilaisten mielestä kehittää?* Tämän jälkeen siirrytään toiseen tutkimuskysymykseen: *Millaisia asioita oppimispeleistä voisi peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemysten mukaan oppia?* Näiden kysymysten avulla päästään tarkastelemaan, millaisia ominaisuuksia hyvä oppimispeli peliohjelmoinnin ammattilaisten näkökulmasta sisältää. Lisäksi saadaan näkemystä siitä, miten peliohjelmoinnin ammattilaiset kokevat oppimispeleiden ja oppimisen välisen vuorovaikutuksen.

7.1 Oppimispeleiden kehittäminen

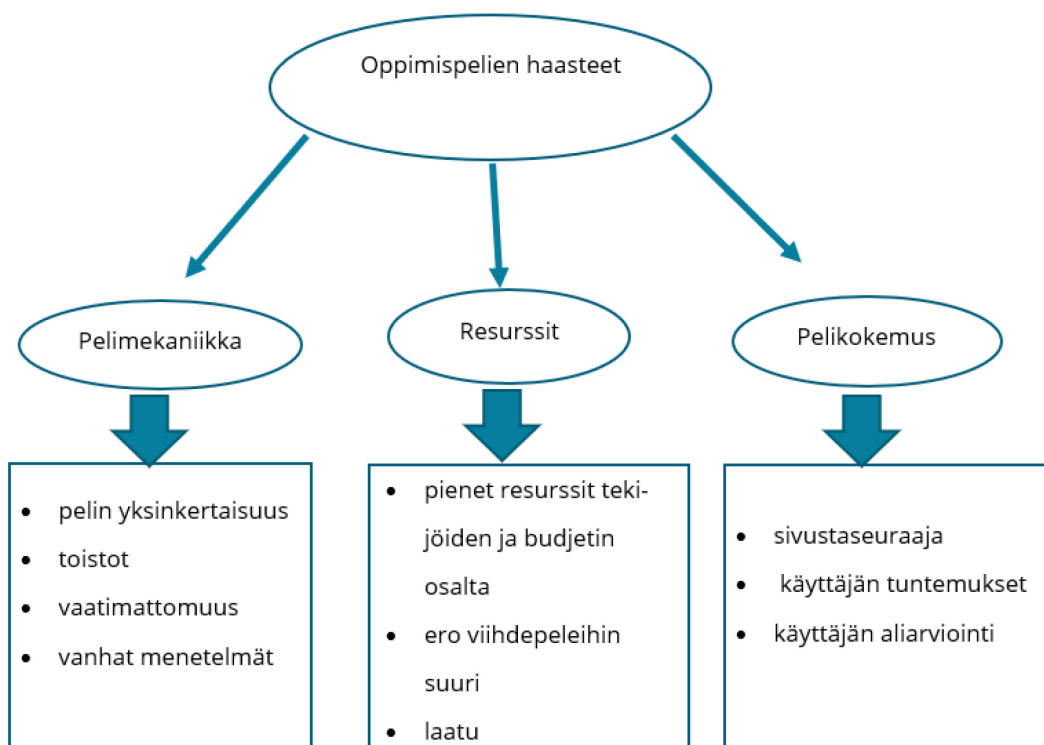
Oppimispeleiden nähtiin olevan tärkeä osa opetusta. Oppimispelit ovat tulleet osaksi jokapäiväistä elämää. Eräs haastateltavista totesi kaikkien pelien olevan periaatteessa oppimispelejä.

”Jos opitaan esimerkiksi näppäimistön tai hiiren käyttöä jossain perinteisessä pelissä, niin sekin on periaatteessa oppimispeli” (H1)

Oppimispelejä olisikin tärkeää kehittää edelleen, sillä nyky muodossaan ne sisältävät vielä paljon erilaisia haasteita. Seuraavaksi tarkastellaan nykyisissä oppimispeleissä esiintyviä haasteita. Tämän jälkeen siirrytään haastateltavien esille nostamiin kehitysideoihin

7.1.1 Oppimispelien haasteet

Peliohjelmoinnin ammattilaiset toivat esille useita haasteita, joita nykyisissä oppimisleissa heidän mielestään esiintyy. Seuraavaksi esitellään analyysin pohjalta esille tulleita syitä sille, miksi haastateltavat kokevat oppimispelit puutteellisina. Haastatteluista tulleiden vastausten avulla muodostui selkeitä luokkia, jotka selittävät nykyisissä oppimisleissa esiintyviä ongelmia (Kuvio 2). Ensin tarkastellaan oppimispelien pelimekaniikassa esiintyviä haasteita. Tämän jälkeen tuodaan esille resursseihin sekä pelikokemukseen liittyviä haasteita.



Kuvio 2. Oppimisleissa esiintyviä haasteita.

Nykyisten oppimispelien toiminnallisuuden ongelmia

Jokainen haastateltu peliohjelmoinnin ammattilainen mainitsi nykyisten oppimispelien olevan liian pitkäväteisiä tai vaatimattomia. Peliohjelmoinnin ammattilaisten mielestä käyttäjän taitoja aliarvioidaan, sillä oppimispelit tukeutuvat melko yksinkertaiseen mekaniikkaan. Nykyiset oppimispelit perustuvat pitkälti siihen, että ne kysyvät samaa kysymyssarjaa läpi. Tämän vuoksi peli ei ole riittävän motivoiva. Oppimispelit nähtiin myös liian simppelisinä, jonka vuoksi ne koetaan tylsinä.

”Oppimispelien idea on tylsä ja käyttäjälle jää huono fiilis.” (H3)

Oppimispelien haasteeksi nousi peliohjelmoinnin ammattilaisten näkökulmasta se, että vanhoja menetelmiä sekä toimintatapoja on siirretty oppimisasiin. Jokainen haastateltavista nosti esille, että luokkahuoneessa totutut käytännöt aiheuttavat haasteita virtuaalimaailmaan. Haastateltavat toivat esille luokkahuonekulttuurin negatiivisen vaikutuksen oppimisasiin. Näkemysten mukaan luokkahuoneen huonot puolet on siirretty pelimaailmaan. Heidän mielestään liian usein ikään kuin luokkahuone on vain siirretty uuteen formaattiin. Tämä näkyy haastateltavien mielestä pelimaailmassa siten, että peleissä on esimerkiksi paljon tekstin lukua.

”Luokkahuoneen parhaimmat puolet poistettu ja huonoimmat puolet siirretty peleihin. Opettajat opiskelleet itse luokkahuoneessa ja pedagogiikka luokkahuoneesta.”
(H3)

Haastateltavien mielestä nykyisiin oppimisasiin tuodaan siis liian vahvasti luokasta opittuja käytänteitä. Tälle ilmiölle nähtiin selityksenä olevan, että pelien suunnittelussa mukana olevat opettajat vievät omia opittuja käytänteitään peleihin, mikä sinällään on tietysti inhimillistä ja ymmärrettävääkin.

”Vanhan luokkaopetuksen siirto pelimaailmaan ei toimi, sillä ne sisältävät paljon tekstin lukua ja ovat tylsiä. Siinä on luokka siirretty vain uuteen formaattiin. Tehdään tasohyppely ja lisätään joku matikan tai äidinkielen tehtävä.” (H3)

Luokkahuoneajattelusta irtaantumisen lisäksi nykyisissä oppimisleikissä on heikosti integroitu oppimistavoitteita. Näin ollen peliosuus vaikuttaa keinotekoiselta. Eräs haastateltavista toi esille, että oppimistavoitteet vaikuttavat helposti päälle liimatulta.

”Liian vaatimattomia ammattilaisen näkökulmasta sekä idealtaan että visuaalisesti. Tarvitaan enemmän visuaalisuutta, palautetta ja monimuotoisuutta.” (H2)

Peliohjelmoinnin ammattilaisista usea myös näki ongelmana sen, että useat nykyiset oppimisleikit ovat 2D-grafiikoilla tehtyjä. Tämän vuoksi pelien ominaisuudet jäivät vaisuiksi.

Pelikokemuksen haasteet ja parantaminen

Oppimisleikien idean nähtiin monesti olevan liian yksinkertainen, minkä vuoksi se ei motivoi. Oppimisleikit tukeutuvat usein hyvin yksinkertaiseen pelattavuuteen. Tämän vuoksi niiden ideana on usein lähinnä siirtyä nappia painamalla seuraavaan kysymykseen tai tehtävään. Haastateltavat kritisoivat sellaisia pelejä, joissa mitään muutosta ei tapahdu eri pelikertojen välillä. Näin ollen peli ei tunnu etenevän mihinkään.

”Klikkailu seikkailu, joka ei innosta. Pitäisi olla enemmän toimintaa ja älypeli.” (H3)

Tämän vuoksi pelit vaikuttavat todella simppeliltä, joihin ei ole käytetty mielikuvitusta. Haastateltavat kokivat, että tällaisista oppimisleikeistä käyttäjälle jää vain huono fiilis.

Tarvittaisiinkin oikeasti kiinnostava formaatti, jotta oppimisleikistä saataisiin motivoivampia. Pelit jäävät helposti melko yksipuoliseksi kokemukseksi. Tämä johtuu siitä, että ne eivät sisällä riittävästi vuorovaikutusta. Haastateltavat kuvailivat, että oppimisleikistä puuttuu yhteisöllisyys sekä opettajan persoona. Toisaalta eräs haastateltava painotti varsinkin matemaattisten aineiden oppimisleikissä toistojen tärkeyttä.

”Matemaattiset oppimisleikit vaativat usein toistoa, jotta opittaviin asioihin syntyisi tarvittava rutiini.” (H6)

Näin ollen oppimisleik ei voi muuttua liian paljoa eri suorituskertojen välillä, koska muuten ei pääse syntymään esimerkiksi matemaattisessa ongelmanratkaisussa tarvittavia rutiineja.

Resurssien merkitys oppimisleikien kehittämisessä

Haastatteluista nousi esille resurssien puute nykyisissä oppimisleikissä. Ensinnäkin oppimisleikijä on liian vähän. Oppimisleikijä tulisi olla enemmän, sillä tämänhetkiset oppimisleikit eivät ole riittävän laadukkaita etenkin tarkasteltaessa oppimisleikien ja viihdeleikien välisiä eroja. Haastateltavien näkemyksen mukaan oppimisleikien tekijät eivät ole panostaneet tarpeeksi leikien tekemiseen.

”Verrataan niitä tämän päivän suosituimpiin viihdeleikiin niin ero on melkoinen joka suhteessa.” (H2)

”Iso kuilu oppimisleikien ja viihdeleikien välillä. Työsarkaa on. Eivät ole lähelläkään sitä mitä voisivat olla.” (H5)

Haastateltavat perustelivat oppimispelien sekä viihdepelien välisiä eroja sillä, että oppimispelien tekijöillä on liian pienet resurssit. Näin ollen alalla ei ole riittävästi ammattitaitoisia osaajia. Tämän vuoksi oppimispelien tekeminen ei houkuta, eivätkä ne siten pääse kehittymään. Oppimispelien tekijöiden tulisi vahvistaa omaa osaamistaan.

”Tekijöiden ammattitaito ei riitä. Oppimispelin tekijöillä olisi oppimista viihdepelien tekijöiltä, jotka tekevät suuremmilla resursseilla.” (H1).

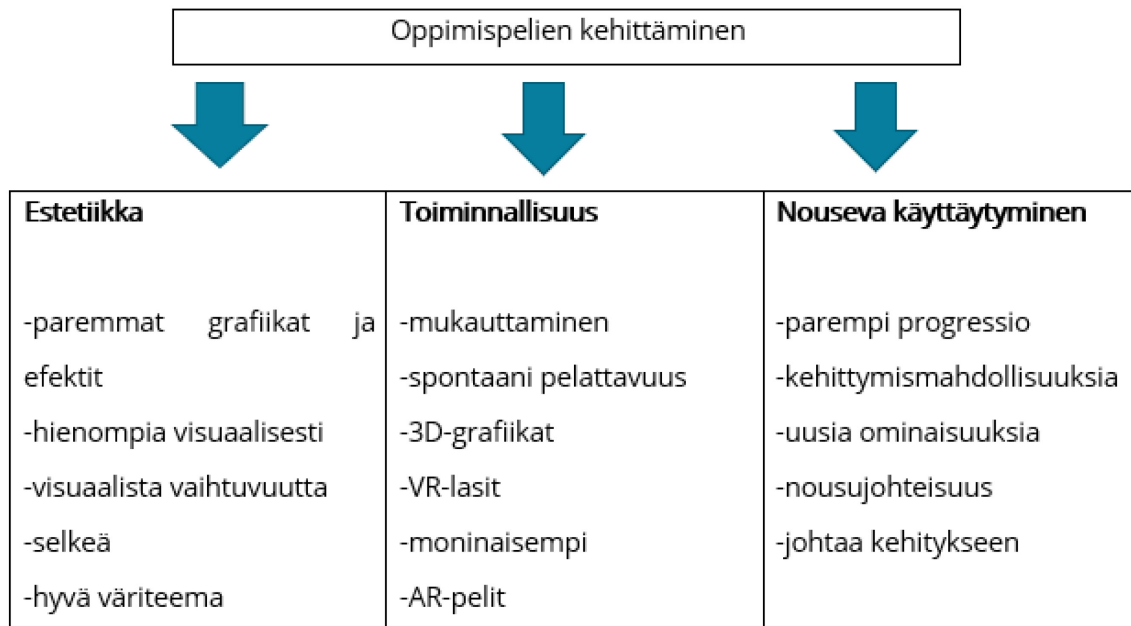
Haastateltavat kuvailevat nykyisten oppimispelien olevan valitettavan usein rahastuskeino. Niiden ollessa usein ylihintaisia laatuunsa nähden. Resurssit eivät kuitenkaan pääse kehittymään ilman parempaa konseptia.

”Trendi ja rahastuskeino eli on muotia tehdä opetuspelejä, mutta niitä ei tehdä kunolla. Liian ylihintaisia laatuunsa nähden.” (H3)

Haastateltavat kuvailivat, että oppimispelirintamaa vaivaa kapea-alaisuus. Nykypäivän nuoret ovat tottuneet monenlaisiin ärsykkeisiin ja pelaavat erilaisia viihdepelejä. Tämän vuoksi oppimispeleiltä vaaditaan paljon, jotta ne olisivat riittävän kiinnostavia. Oppilaat eivät hätkähdä kovin vähästä.

7.1.2 Tutkimuksessa esille tulleita kehitysideoita

Peliohjelmoinnin ammattilaisia pyydettiin myös hahmottelemaan ominaisuuksia, joista muodostuu hyvä oppimispeli. Esille nousi peliominaisuuksia, joita kehittämällä voitaisiin heidän mielestään luoda parempia oppimispelejä (kuvio 3). Suurimpia kehitysideoita nousi pelin estetiikan, pelin kehittymisen sekä monipuolisten toteutustekniikoiden osalta. Aluksi tarkastellaan, millaisia työryhmiä peliohjelmoinnin ammattilaiset laittaisivat oppimispelien suunnittelijoiksi.



Kuvio 3. Oppimispelien kehittäminen.

Oppimispelien kehittäminen vaatii monialaista osaamista

Oppimispelien kehittämisessä tärkeäksi nousi se, millaisissa työryhmissä niitä suunnitellaan. Peliohjelmoinnin ammattilaisilta tuli näkemyksiä siitä, keitä suunnittelutyössä tulisi olla mukana. Tärkeimpänä asiana pidettiin sitä, että suunnitteluryhmän tulisi koostua opetusalan sekä pelialan ammattilaisista.

”Jos huippupedagogeja ja huippukoodareita saataisiin samojen pöytien ääreen, niin silloin päästäisiin varmaan parhaimpiin lopputuloksiin.” (H7)

Kuitenkin suunnittelijaporukan tulisi olla monipuolinen. Opettajien ja koodareiden lisäksi tulisi mukana olla ainakin graafisia suunnittelijoita sekä tarinankertojia. Näiden lisäksi

esille nostettiin testaajien rooli. Heidän avullaan voidaan nähdä, miten oppimispeli soveltuu kohderyhmälle. Haastateltavat painottivat sitä, ettei pidä luottaa omiin kuvitelmiin oppimispelin toimivuudesta. Sen sijaan tulee huomioida oikeat käyttäjät. Tämän vuoksi oppimispelien tulisi testata niillä kohderyhmillä, joille oppimispeli on oikeasti suunnattu. Haastateltavien mielestä olisi myös tärkeää tehdä jo kehitysvaiheessa yhteistyösopimuksia suoraan esim. koulujen kanssa.

”Tämä on monialaista toimintaa eli poikkitieteellistä toimintaa, että mielestäni kaikkien pelien ja varsinkin oppimispelien kehittäminen vaatii monen eri alan ammattilaisten yhteistyötä, jotta se onnistuisi hyvin.” (H1)

Peliohjelmoinnin ammattilaiset pitivät tärkeänä myös, että pelien suunnittelussa tulisi perehtyä tutkimusperustaan.

”Pitäisi olla kasvatustieteen tutkimuksiin perustuvia ammattimaisesti tehtyjä juttuja” (H3)

Oppimispelien tekemisen tulisi perustua kasvatustieteen tutkimuksiin. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää, että suunnittelijoiden välillä vallitsee jatkuva yhteistyö.

Visuaalisuudella voidaan lisätä oppimispelin kiinnostavuutta

Haastateltavia pyydettiin kuvailemaan, millaisia muutoksia nykyiset oppimispelit kaipaavat. Esille nousi mm. useita visuaalisuuteen liittyviä seikkoja. Haastateltavat nostivat esille sen, että nykyisissä oppimispelissä ei ole panostettu niiden visuaalisuuteen. Esimerkiksi niiden grafiikat ja muut efektit ovat liian vaisuja.

”Pitäisi olla hienomman näköisiä. Nykyiset oppimispelit ovat liian vaatimattomia.”
(H1)

Useampi haastateltava mainitsi, että oppimispelin tulisi olla kivan näköinen. Ensinnäkin oppimispelit kaipaisivat vaihtuvuutta esimerkiksi maiseman osalta. Vaihtelevuutta tulisi siis lisätä, mutta samaan aikaan pelin tulisi olla kuitenkin selkeä. Useampi haastateltava piti selkeyttä yhtenä tärkeimmistä hyvän oppimispelin piirteistä. Tällä tarkoitetaan sitä, että visuaalinen ilme ei saa olla liian räikeä eikä vaikeaselkoinen.

” Kun käynnistää niin ei saa olla epätietoisuutta, miten toimii.” (H2)

”Pelin idean ja tavoitteen tulisi näkyä heti ilman, että sitä joutuu arvailemaan.” (H7)

Eräs haastateltavista lisäisi oppimispeliin isot nappulat sekä selkeän väriteeman. Pelin tulisi olla visuaalisesti houkutteleva, jotta se herättää mielenkiinnon. Tarvittaisiin enemmän näytävyyttä, jota voitaisiin lisätä esimerkiksi kuvien ja efektien avulla.

Pelikokemuksen tulisi olla kiinnostava

Haastateltavat toivat esille myös, että oppimispelin tulee olla moninainen. Tällä tarkoitetaan sitä, että oppimispelin tulisi sisältää vaihtelua. Tähän voitaisiin päästä esimerkiksi vaihtelemalla pelin ideaa. Myöskin kysymysjärjestystä tulisi vaihdella.

”Pitäisi olla sopivasti satunnaisuutta, jotta sitä ei opi ulkoa ja se ei kävisi tylsäksi.”
(H1)

Kuitenkin vain yksi haastateltava nosti esille sen, että oppimisasipelejä tulisi tarinallistaa. Haastateltavan mielestä hyvin tehty tarina syventää pelikokemusta. Oppimisasipeleissä tulisi myös huomioida uusimmat trendit sekä panostaa markkinointiin. Lisäksi oppimisasipeleille voisi luoda houkuttelevia trailerereita viihdepelien tapaan. Peliohjelmoinnin ammattilaisilta nousi myös ajatus siitä, että oppimisasipeleissä pitäisi olla mahdollista esiintyä omalla Avatar-hahmollaan. Pelaaja voisi esimerkiksi luoda itsensä näköisen hahmon, joka olisi mahdollista viedä kaikkiin peleihin, sekä eri alustoille. Pitkälle päästäisiin jo hyvän pelihahmon avulla, jota voisi pelin aikana kehittää. Käyttäjän toimintojen tulee vaikuttaa pelin kulkuun, ettei jäädä vain katsomoon.

”Tärkein pointti viihdepeleissä on kustomointi. Nämä todettu hyväksi viihdepeleissä. Eli peliä pitäisi pystyä räätälöimän ja muokkaamaan esimerkiksi pelihahmon tai ympäristön tai välineiden osalta.”(H2)

Peliohjelmoinnin ammattilaiset näkevät responsiivisuuden olevan tärkeä tekijä. Toivimmaksi oppimisasipeleialustaksi peliohjelmoinnin ammattilaiset sanovat mobiiliin, sillä sen avulla peliä voitaisiin pelata spontaanisti. Mobiililaitteilla pelattavat oppimisasipelellit antavat mahdollisuuden pelata ajasta tai paikasta riippumatta. Näin ollen oppimisasipelellien pelaaaminen ei rajoitu vain tiettyyn ajankohtaan tai tilaan, vaan sitä voisi pelata helposti esimerkiksi bussimatalla. Tämän vuoksi pelin tulee myös olla kestoiltaan lyhyt.

”Nuoriso on tottunut käyttämään jatkuvasti kännyköitä osana jokapäiväistä elämää.”
(H7)

Oppimispelien nykyisiä haasteita tarkasteltaessa nousi esille 2D-grafiikat, sillä niiden anti koetaan vaisuksi. Haastateltavat painottivat, että sen sijaan tulisi hyödyntää 3D-grafii-koita. Oppimispeleissä voitaisiin hyödyntää myös VR-lasien käyttöä. Eräs haastateltava antoi esimerkin lasien hyödyntämisestä ympäristöopin tunnilla.

”Voitaisiin liikkua porukalla ihmisen sisällä ja tutustua opettajan johdolla asioihin.”

(H5)

Kaikki peliohjelmoinnin ammattilaiset kannattivat myös AR-pelien hyödyntämistä. Todellisuuden ja keinotodellisuuden yhdistäminen avasi ihan uudenlaisia mahdollisuuksia. Oppimispelien tulisi heidän mielestään rakentua pitkälti näistä lähtökohdista.

Nouseva käyttäytyminen mielenkiinnon ylläpitäjänä

Oppimispelin yhdeksi tärkeäksi teemaksi nousi pelin kehittymismahdollisuudet. Aiemmin nousi esille, ettei nykyisissä oppimispeleissä ole riittävästi progressiota. Jokainen haastateltava nosti esille pelin kehittymismahdollisuudet. Haastateltavien mielestä nykyisissä oppimispeleissä ei pääse etenemään riittävästi. Lisäämällä kehittymismahdollisuuksia voitaisiin luoda uudelleen pelaamisen arvo. Pelin pitäisi pystyä yllättämään. Näin peli pysyisi ikään kuin tuoreena, jolloin mielenkiinto sekä innostus pysyisivät pelissä pidempään.

”Yksi iso salaisuus nykyisissä viihdepeleissä on se että, kun kehittyy pelissä niin saa sellaisia efektejä/ominaisuuksia, että pärjää paremmin.” (H2)

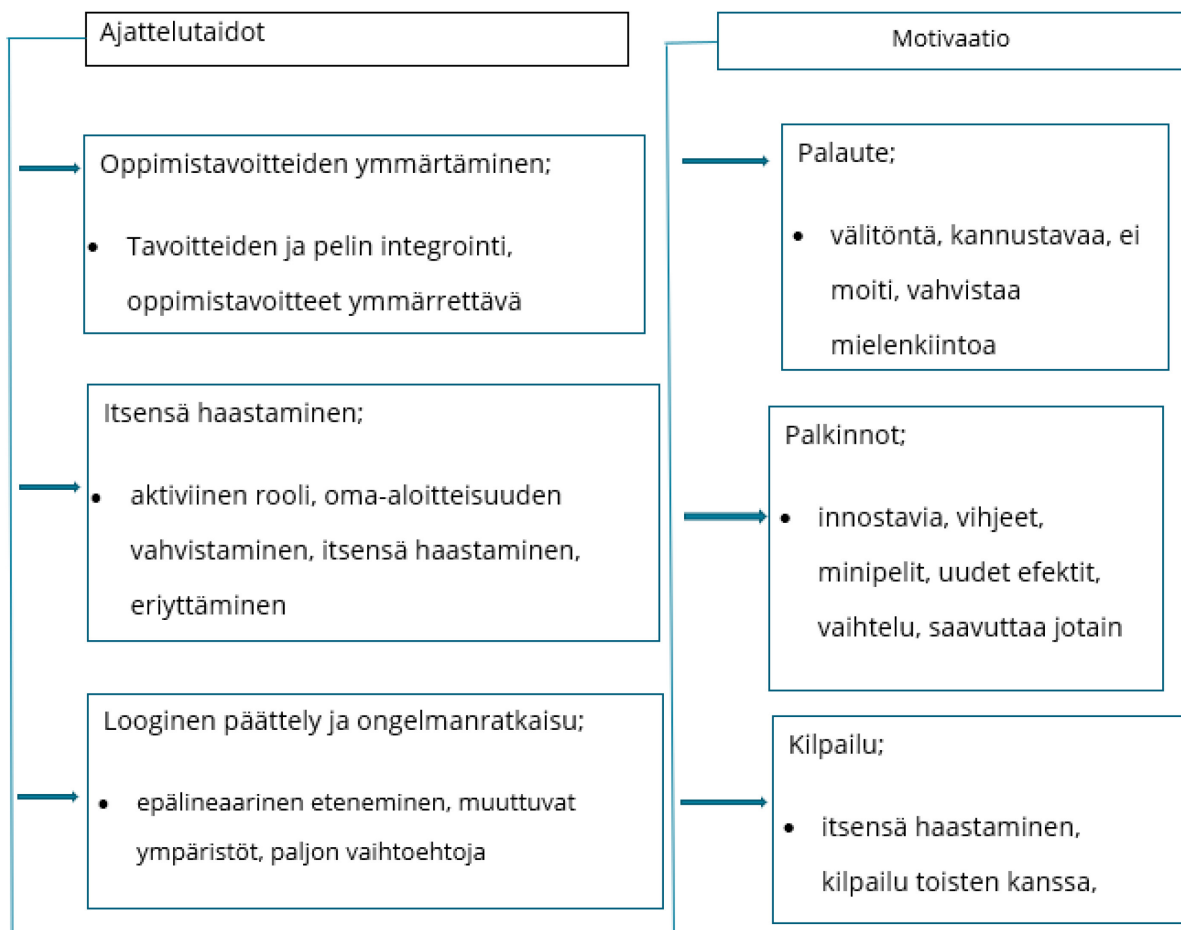
Nousujohteinen vaikeutuminen edesauttaisi kehittymismahdollisuuksia. Pelissä tulisi avautua uutta sisältöä pelin edetessä. Haastateltavat kuvailivat kehittymismahdollisuuksien kouruttavan sekä lisäävän mielenkiintoa.

”Pelin pitää olla alussa helppo ja vaikeutua pelin edetessä. Aloitetaan lastenaltaasta ja mennään kohti syvää päätyä. Ei pidä kuitenkaan jäädä ikuisiksi ajoiksi lastenaltaaseen.” (H4)

Oppimispelin tulisi olla asteittain vaikeutuva eli kehittyä yksinkertaisesta monimutkaiseen. Haastateltavat pitivät tärkeänä sitä, että oppimispeli johtaa ja kannustaa jatkuvaan kehitykseen. Tämän vuoksi oppimispeli, joka ei tarjoa tällaisia kehittymismahdollisuuksia, ei innosta heidän mielestään tarpeeksi.

7.2 Oppimisleleistä opittavia taitoja

Seuraavaksi tuodaan esille haastattelujen pohjalta nousevia käsityksiä oppimispelien tärkeimmistä tehtävistä oppimisen näkökulmasta. Peliohjelmoinnin ammattilaisten haastatteluiden pohjalta nousi esille erilaisia teemoja koskien oppimisen ja oppimispelien välistä vuorovaikutusta (kuvio 4). Oppimispelien tärkeimmiksi tehtäviksi nostettiin ajattelutaitojen kehittäminen sekä motivaation lisääminen. Kuitenkin näiden taitojen vahvistaminen oppimispelien avulla vaatii huolellisesti suunniteltuja oppimislejää.



Kuvio 4. Oppimispelien avulla opittavia asioita.

7.2.1 Oppimispelien tulisi kehittää ajattelutaitoja

Haastattelujen myötä nousi esille useita taitoja, jotka liittyvät vahvasti ajattelutaitojen kehittämiseen. Näitä olivat tavoitteiden ymmärtäminen, itseohjautuvuus sekä looginen päättely ja ongelmanratkaisu. Haastateltavat näkivät kyseiset taidot tärkeimpinä asioina, joita hyvin suunniteltu oppimispeli voi vahvistaa. Näiden taitojen vahvistamiseen he myös itse pyrkivät suunnitellessaan oppimislejää.

Oppimispelin tavoitteen tulee olla pelaajalle selkeä

Oppimispelin tulisi olla laadullisesti hyvä. Näin ollen oppimistavoitteiden sekä pelin tulisi sulautua ehjäksi kokonaisuudeksi, jossa ne tukevat toisiaan. Oppimispelin tulisi rakentua sille laadittujen oppimistavoitteiden varaan.

”Pitäisi pysyä asiassa eli opettaa sitä, mitä sen on tarkoitettu opettavan, mutta silti sinne pitäisi löytää jokin sellainen koukuttava elementti.” (H1)

Neljä haastateltavaa nosti oppimispelien auttavan parhaimmillaan hahmottamaan ja ymmärtämään opeteltavaa sisältöä. Tämä kuitenkin vaatii hyvin suunniteltua oppimispeliä. Pelaajan tulisi oikeasti osata asia, jotta voi pärjätä pelissä. Haastateltavat näkivät tärkeänä, että asiat tulisi ymmärtää oikeasti. Pelin tulisi olla riittävän selkeä, jottei itse pelin opettelu veisi liikaa huomiota.

”Pitää olla tunne, että on puikoissa. Oppilas vie eikä se peli.” (H4)

”Oppimispelissä ei saa viedä pelin eri elementeillä huomiota itse asiasta. Pelillisten elementtien on tuettava oppimistavoitetta. Eli huomiota ei saa kulua efektien ihailuun, eikä peliosuus saa olla keinotekoinen. Voi joutua opettelemaan vaikeitakin juttuja. Pitäisi oikeasti osata, että etenee pelissä.” (H3)

Kaksi haastateltavista nosti esille fysiikan opiskelun. He tekisivät sellaisia oppimispelisiä, joissa pätee oikeat fysiikan lait.

”Esimerkiksi, jos fysiikan tunnilla opiskellaan lentorataa, niin sä voisit rakentaa kataka-
katapultteja ja erilaisia ritsoja. Olisit esim. rannalla ja sulla on saarella erilaisia maa-
leja. Pelissä toimisi oikeat fysiikan lait.” (H2)

Toinen heistä nosti esille esimerkiksi sellaisen pelin, jossa katapultilla yritetään osua rannalta vastapäätä olevan saaren kohteisiin. Tällöin päästäisiin oikeasti harjoittelemaan heittoliikkeen fysiikkaa.

Hyvä oppimispeli vahvistaa myös aktiivisuutta

Itsensä haastaminen ja pelaajan oma aktiivisuus nousi merkittävämpänä yksittäisenä teemana esille ja näkyikin kaikkien haastateltavien vastauksissa. Haastateltavat näkivät tärkeänä, että oppilaat pääsevät itse tekemään ja oppimaan tätä kautta. Oppimispelit tarjoavat loistavan tavan vahvistaa oma-aloitteisuutta.

”Voisi laittaa oppilaat itse kehittämään esimerkiksi kertolaskupelin. Silloin joutuisi miettimään oikeasti.” (H4)

”Ollaan sivustaseuraajan roolissa. Itse pitäisi päästä tekemään peleissä ja oppia sitä kautta. Pelin pitää tunnistaa oppilaan taitojen eteneminen ja vastata siihen riittäväillä haasteilla.” (H3)

Oppimispelin tulisikin osata huomioida erilaisia oppijoita. Haastateltavat kuvailivat oppimispelien tarjoavan mahdollisuuden johtaa ja kannustaa jatkuvaan kehittymiseen. Haastateltavat pitivät itsensä haastamista tärkeänä. Oppilaille pitäisi antaa tarpeeksi aikaa pohtia ja jokainen saisi edetä omaan tahtiin.

”Pelit voisi mahdollistaa sen, että eriytettäisiin se polku esim. sen kertotaulun opiskeluun, että jokainen voisi opiskella sellaisilla tavoilla, mitkä hänelle itselleen sopisi.” (H1)

Kuitenkin kehittämistyötä tarvitaan, sillä peliohjelmoinnin opettajien mielestä nykyiset oppimispelit eivät tarjoa pelaajalla riittävästi esimerkiksi kehittymisen kokemuksia. Näin ollen oppimispelissä tuntuu liian usein siltä, että olisi ikään kuin katsomossa eikä aktiivisena pelaajana vaikuttamassa pelin tapahtumiin.

Oppimispelin tulee kehittää loogista päättelyä ja ongelmanratkaisutaitoja

Haastateltavat korostivat erityisesti oppimispelien funktiota ongelmanratkaisutaitojen kehittämisessä. Oppimispelit voisivat toimia hyvänä välineenä näiden taitojen kehittämisessä, sillä peleihin voidaan luoda ympäristöjä, joissa on paljon erilaisia vaihtoehtoja. Haastateltavat nostivat erääksi esimerkiksi pakohuonetyyliset oppimispelit, joissa on jatkuvasti tarjolla runsaasti erilaisia vaihtoehtoja toivottuun tulokseen pääsemiseksi. Haastateltavien mielestä tämä on kuitenkin melko vaativa tavoite, johon vain harvat oppimispelit pystyvät.

”Ongelmanratkaisutaidot on ehkä tämän päivän työelämän tärkein vaatimus. Tämän päivän työelämä on jatkuvaa opiskelua ja oppimista.” (H1)

Oppimispelissä on mahdollisesti edetä epälineaarisesti. Näin ollen tarjolla on useita vaihtoehtoja, joilla voidaan vahvistaa ongelmanratkaisutaitojen kehittymistä. Ongelmanratkaisutaidot koettiin tärkeäksi, sillä niillä on keskeinen rooli myös nykyaikaisessa työelämässä.

7.2.2 Oppimispelit lisäävät motivaatiota

Ajattelutaitojen kehittämisen lisäksi peliohjelmoinnin ammattilaiset toivat esille oppimispelien tärkeän roolin motivaation vahvistamisessa. Motivoivan tekemisen, kuten oppimispelien pelaamisen avulla voidaan lisätä innostusta eri asioiden oppimisessa. Tämän vuoksi oppimispelin tulisi olla koukuttava, jotta motivaatio ei pääse hiipumaan. Haastateltavat kuvailivat motivaatiota lisääviksi tekijöiksi tarkoituksenmukaisen palautejärjestelmän, kehittävän palautteen sekä kilpailun.

Palaute ja palkitseminen vahvistavat motivaatiota

Motivaatiota pidettiin tärkeänä tekijänä pelin koukuttavuuden näkökulmasta. Ilman motivaatiota pelin pelaamisesta tulee helposti tylsää, eikä oppiminen pääse kehittymään. Tärkeätä olisi, että oppilaat saadaan motivoitua pelaamaan oppimispeliä sen kiinnostavuuden vuoksi, eikä sen takia, että käsketään. Eräs haastateltava korosti, että viihdepelien suosio perustuu hyvin pitkälti yhteisöllisyyteen sekä välittömään palautteeseen. Peliohjelmoinnin ammattilaiset pitivät erityisen tärkeänä palautteen roolia. Haastateltavat nostivat esille sen, kuinka jokainen haluaa saada kannustusta ja kiitosta tekemästään työstä. Sopivien palkintojen tarjoamisella nähdään olevan positiivisia vaikutuksia, kuten mielenkiinnon säilyminen.

Puolet peliohjelmoinnin ammattilaisista painotti, ettei vääristä vastauksista saisi moittia. Sen sijaan tulisi keskittyä vain positiivisen palautteen antamiseen. Palautteen tulisi olla kannustavaa ja välitöntä. Kuitenkin eräs haastateltavista pohti välittömän palautteen merkitystä.

Jokainen haastateltava mainitsi palkitsemisen olennaiseksi osaksi oppimispeliä. Kuitenkin palkinnoksi ei kelpaa mikä tahansa asia, vaan sen täytyy olla oikeasti innostava. Palkinnon tulisi tuntua jollakin tapaa hyödylliseltä.

”Saat siitä sen sertifikaatin, niin ennen kun siirtyy seuraavaan, niin sä saisit vaikka jonkun minipelin, jota sä voisit pelata, vaikka vähän aikaan siinä palkinnoksi ” (H1)

Ehdotuksia toimivista palkinnoista olivat esimerkiksi minipelit sekä vihjeet. Palkintoina voisi toimia myös uudet efektit, joiden avulla peli saa uusia visuaalisia mahdollisuuksia. Palkintojen antamisessa on tärkeää huomioida vaihtelu. Olennaista olisi, että palkinnon avulla tuntee saavuttavansa jotain.

Sopiva kilpailullisuus on hyvästä

Palautteen lisäksi esille nousi kilpailun merkitys. Kilpailemisen nähtiin olevan tärkeä motivaatiota nostava asia. Viihdepelithän perustuvat usein kilpailemiseen. Suurimman osan mielestä tärkeintä on itsensä haastaminen.

”Oma ennätys, jota yritetään rikkoa. Pitäisi kilpailla itseään vastaan” (H2)

Eräs haastateltava nosti esille, että oppimispelissä tulisi vastata nopeasti aikaa vastaan. Näin voitaisiin haastaa itseä ja vertailla aikojen kehittymistä. Haastateltavien välillä oli kuitenkin eroavaisuuksia tämän suhteen.

”Tärkeintä on toki, ettei laita liikaa kilpailemaan keskenään. Pystyt niinkun kilpailemaan ittes kanssa, voitais laittaa sillee, että kilpailet myös muiden kanssa, mutta

siihen mä en nyt oikein osaa sanoa et onkse hyvä asia vai huono asia, riippuu varmaan vähän ikäryhmästä ja tilanteesta ja asiasta.” (H1)

Toinen haastateltava puolestaan oli sitä mieltä, että aikaa vastaan pelattavat oppimispeilit eivät toimi. Sen sijaan pelien tulisi olla yhteisöllisiä, joissa nähdään samalla muiden luokkalaisten pärjääminen. Toisaalta ajatuksia heräsi myös siitä, tulisiko kilpailun tapahtua itseä vai toisia vastaan.

8 Pohdinta

Edellisessä luvussa tarkasteltiin tutkimuksesta nousevia tuloksia koskien oppimispelien kehittämistä sekä niiden roolia oppimisen edistäjänä. Seuraavassa luvussa keskitytään tuloksista nouseviin johtopäätöksiin, joita peilataan teoriaosioon. Lisäksi tuodaan esille pohdintaa tutkimuksen luotettavuudesta, minkä jälkeen pohditaan mahdollisia jatkotutkimusideoita. Lopuksi tarkastellaan eettisiä näkökulmia.

8.1 Tulosten tarkastelu

Nykyisten oppimispelien suurimpina haasteina nähdään vanhojen menetelmien käyttäminen sekä oppimispelien yksinkertaisuus. Haastateltavat esittivät perinteisen luokkahuoneen kuvastavan vanhoja menetelmiä, jotka eivät toimi kovinkaan hyvin virtuaali maailmassa. Myös Egenfeldt-Nielsen (2007) näki kyseisen haasteen oppimisleissä, sillä niiden tulisi olla jotain muuta kuin vain tiettyjen oppiaineiden harjoittelua. Oppimispelit jäävät myös ominaisuuksiltaan melko vaisuiksi. Tarvittaisiin enemmän visuaalisia ominaisuuksia, kuten erilaisia efektejä. Tämän lisäksi oppimispelien pelikokemusta tulisi kehittää.

Haastateltavat näkivät oppimispelien ja viihdepelien välisen eron suurena. Alaluvussa 2.5 tuotiin esille Leylandin (1996) näkemys siitä, kuinka oppimispelit eivät pärjää viihdepeleille. Tätä selittää suurimmaksi osaksi erot kehitysresursseissa. Oppimispelien tekijöillä budjetit ovat yleensä melko pieniä. Tämä ei houkuttele pelintekijöitä, jotka saavat käyttöönsä paljon suurempia resursseja tehdessään viihdepelejä. Egenfeldt-Nielsenin (2007) näkemyksen mukaan oppimispelien tekemistä rajoittaa liian pieni budjetti. Samoja ajatuksia heräsi myös haastateltavilla.

Haastattelujen pohjalta saatujen tulosten myötä voidaan havaita, että oppimispelien suhteen ollaan hieman umpikujassa. Egenfeldt-Nielsenin (2007) mukaan nykyiset oppimispelit eivät ole tarpeeksi kiinnostavia peliyrittäjien näkökulmasta. Tämän vuoksi oppimispelit eivät pääse kehittymään. Tarvittaisiin enemmän resursseja, jotta oppimispeleissä voitaisiin hyödyntää erilaisia mahdollisuuksia. Kapp (2012) painotti oppimispelien tekemisen olevan todella kallista, mikäli niistä halutaan tehdä hyviä.

Haastateltavat halusivat suunnittelutiimien koostuvan pedagogeista sekä koodareista. Näiden lisäksi tulisi hyödyntää myös muita ammattiryhmiä. Haastateltavat pitivät tärkeänä, että suunniteltaessa oppimispeljä perehdyttäisiin kasvatustieteen tutkimuksiin. Myös Egenfeldt-Nielsen (2007) mukaan tulee ensin syventyä oppimisen sekä pelien maailmaan, jotta voitaisiin ymmärtää paremmin oppimispeljä. Tämän vuoksi oppimispeljä tulisi olla suunnittelemassa ammattilaisia, joilla on ymmärrystä molemmista osa-alueista.

Peliohjelmoinnin ammattilaisten haastatteluista nousi monia havaintoja siitä, kuinka oppimispeljä tulisi kehittää. mitä havaintoja. Kyseisiä havaintoja tukee hyvin myös teoriataustasta esille nousevat asiat. Oppimispelit nähdään hyvänä välineenä oppimiselle. Kuitenkin saavuttaakseen hyvän oppimispelin kriteerit, on pelin huomioitava useita eri asioita. Egenfeldt-Nielsen (2007) kuvaili hyvän oppimispelin sisältävän kolme osa-alueetta: integraation, motivaation sekä polttopisteen eli ydinsisällön.

Peliohjelmoinnin ammattilaiset näkivät tärkeänä, että oppimispelissä on integroitu toimivasti oppimistavoitteet itse peliin. Oppimispeli ei saa olla liian yksinkertainen, mutta samanaikaisesti efektit ja muut ominaisuudet eivät saa viedä liikaa huomiota itse päätavoitteelta eli oppimiselta. Samoin myös Egenfeldt-Nielsenin (2007) mukaan pelin tulee keskittyä erityisesti sille laadittujen oppimistavoitteiden ympärille. Näin ollen ylimääräiset elementit, jotka eivät tue kyseistä päämäärää, tulisi sivuuttaa. Egenfeldt-Nielsen

(2007) näkee ongelmallisena pelit, joihin on sisällytetty paljon erilaisia haasteita. Tällöin ne muuttuvat sekaviksi. Myös haastateltavien mielestä oppimispelin tulee olla selkeä.

Peliohjelmoinnin ammattilaiset edellyttivät oppimispeleiltä myös motivaation ylläpitämistä. Ratkaisuksi ehdotettiin esimerkiksi visuaalisen ilmeen kehittämistä, kehittymismahdollisuuksia sekä palkintojen antamista. Näiden avulla voitaisiin tehdä oppimispeleistä mielekkäämpiä. Etenkin kehittymismahdollisuudet edistävät sitä, että oppimispelissä voidaan ohjata itsensä haastamiseen. Egenfeldt-Nielsen (2007) painotti haastamisen tärkeyttä oppimispelin motivaation säilyttämisen kannalta. Pienten lisäysten, kuten pelihahmon mukauttamisen avulla voidaan myös lisätä oppimispelien pelikokemusta. Haastateltavat painottivat myös palautteen merkitystä, sillä sen avulla voidaan kannustaa oppimiseen. Samoin myös Egenfeldt-Nielsen (2007) kuvaili motivoivan oppimispelin sisältävän merkityksellisen palautejärjestelmän.

Egenfeldt-Nielsen (2007) nosti kolmantena teemana pelin ydinsisällön, jolla tarkoitetaan järkevästi muodostettua vuorovaikutusta aineellisten sisältöjen sekä toiminnallisuuden välillä. Haastateltavat toivat esiin nykyisten oppimispelien sisältävän liikaa vain klikkailua, jolloin pelin mahdollisuudet jäävät hyödyntämättä. Esimerkiksi ympäristön tutkimiselle ei anneta tilaa. Haastateltavat myös kritisoivat tasohyppelypelejä, joihin on liitetty jäykästi jokin oppimistavoite. Tällöin peli jää melko yksinkertaiseksi.

Haastateltavat olivat vahvasti sitä mieltä, että nykyiset oppimispelit ovat tylsiä ja liian yksinkertaisia. Näin ollen heiltä tuli paljon edellä esiteltyjä ideoita siitä, miten oppimispelejä tulisi kehittää myös tässä suhteessa. Herääkin ajatus, ovatko peliohjelmoinnin ammattilaiset täysin perillä tämän hetken oppimispeleistä ja niihin käytetyistä tekniikoista. Oppimispeleissä on menty paljon eteenpäin viime vuosien aikana. Voimakas näkemys kumpuaa todennäköisesti siitä, että vastaajat ovat tietoisia niistä mahdollisuuksista, joita ny-

kyisillä pelitekniikoilla voidaan tarjota. Samaan aikaan he vertaavat kyseisiä pelitekniikoita ehkä muutaman vuoden takaisiin oppimispeleihin, joista heillä on omakohtaista kokemusta. Tämän vuoksi heidän näkemyksensä on aika jyrkkä. Nykyään markkinoilla on oppimispelejä, joista hyödynnetään esimerkiksi haastateltavien paljon painottamaa AR-tekniikkaa. Näin ollen osa halutuista ominaisuuksista löytyykin jo nykyisistä oppimispeleistä.

Peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemykset oppimispelien nykyisistä haasteista ja kehityskohteista kohtasivat melko hyvin keskenään. Haastateltujen peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemykset kohtasivat eniten sen suhteen, että oppimispelien tulee sisältää kehittymismahdollisuuksia. Näin ollen oppimispelien tulee huomioida oppilaiden aktiivisuus. Lisäksi oppimispelien tulisi olla nykyistä paljon hienompia, niin visuaalisesti että myös teknisestikin. Haastattelujen myötä löytyi myös eroavaisuuksia. Näkemykset jakautuivat esimerkiksi kilpailun suhteen.

Peliohjelmoinnin ammattilaisten ajatukset keskittyivät vahvasti oppimispelien teknisiin ominaisuuksiin. Kuitenkin haastatteluista löytyi paljon myös oppimiseen liittyviä käsityksiä ja näkemyksiä. Haastattelujen myötä nousi esille muutamia asioita, joita voidaan vahvistaa pelattaessa oppimispelejä. Oppimispelien avulla voidaan edistää laadittujen oppimistavoitteiden sisäistämistä. Pelit nähdään innostavana välineenä oppimiselle, joten niiden kautta tavoitteita voi olla kiinnostavampaa oppia. Myös Kosterin (2005) mukaan pelit toimivat hyvinä oppimisvälineinä, sillä niiden tarjoama abstraktisuus auttaa tavoitteiden ymmärtämistä. Egenfeldt-Nielsenin (2007) mukaan oppimispelien kautta voidaan vahvistaa monia ajattelutaitoja tukevia ominaisuuksia kuten luovuutta, kriittistä ajattelua sekä ongelmanratkaisutaitoja. Haastateltavat näkivät oppimispelien kehittävän myös pelaajan itseohjautuvuutta sekä ongelmanratkaisutaitoja. Myös Koster (2005) ajattelee pelien tärkeimpänä tehtävänä olevan aivotyöskentelyn aktiivinen haastaminen. Pelit ovat in-

nostavia ja ajatuksia herättäviä, kunhan ne sisältävät aktiivista puuhaa kuten hallitsemista, muistamista tai laskemista vaativia toimintoja. Oppimispelit ohjaavat parhaimmillaan jatkuvaan kehitykseen ja itsensä haastamiseen. Haasteltavien vastauksista voi havaita, että kehittyminen sekä aktiivisuus nähdään tärkeinä ominaisuuksina. Haastateltavat painottivat myös ymmärtämisen tärkeyttä. Oppimisindeissa voidaan myös saavuttaa hallinnan tunne osaamalla haluttu oppimistavoite jo ennen pelaamista. Tällöin peli voisi toimia kertaavana tai soveltamaan kannustavana oppimisympäristönä. Kuitenkin osattaessa asiat jo hyvin, pelin tulee tarjota lisähaasteita, jottei se muuttuisi tylsäksi.

Tulosten mukaan oppimispelit toimivat hyvänä motivaationa opiskeltaessa uusia asioita. Seaborn ja Felsh (2015, 15) painottavat pelien roolia motivaation lisäämisen näkökulmasta. Lisäksi pelien avulla voidaan lisätä sitoutumista sekä nautintoa. Tähän kuitenkin vaaditaan hyvät palaute- ja palkitsemisjärjestelmät. Näitä ominaisuuksia vaaditaan, jotta pelistä saadaan tehtyä oppimiskokemus. Palautejärjestelmän tulee olla vaihteleva, jotta palaute olisi kehittävä. Mikä tahansa palautetta ei kuitenkaan nähty tarkoituksenmukaisena. Haastateltavat painottivat positiivisen palautteen roolia. Palautteen tulisi kannustaa kehitykseen. Näin ollen heidän mielestään vääristä vastauksista ei tulisi rangaista. Puolestaan Egenfeldt-Nielsenin (2011) mukaan oppimisindeissa tulisi olla seurauksia, mikäli tekee huonoja valintoja.

Oppimisindejä suunniteltaessa joudutaan myös pohtimaan sen lisäämää ärsykemäärää. Pelit, jotka sisältävät paljon ärsykeitä, saattavat aktivoida liikaa aivoja. Samaan aikaan ne ovat kestoaltaan melko nopeita sekä sisältävät erilaisia efektejä ja vaihtuvia elementtejä. Osa haastateltavista kuvaili toimivien oppimisindejen olevan sellaisia, jotka ovat kestoaltaan lyhyitä. Kuitenkin herää ajatuksia siitä, mitä oppimisindejen halutaan opettavan. Opettavatko pelit siihen, että kaiken tulee tapahtua hetkessä. Näin ollen tärkeiden taitojen, kuten pitkäjänteisyyden ja kärsivällisyyden harjoittelu voivat kärsiä. Pelisuunnittelijat joutuvatkin punnitsemaan eri taitojen välillä suunnitellessaan oppimisindejä.

Myös eriyttämisen tärkeys nostettiin esille. Haastateltavat kokevat olennaiseksi sen, että oppimispelissä huomioidaan erilaiset oppijat. Samaa mieltä on myös Koster (2005), joka pitää tärkeänä eritasoisten pelaajien huomioimista. Tämä on olennainen osatekijä siinä, että pelistä voi saada oppimiskokemuksen. Osa haastateltavista on ollut suunnittele-
massa alustoja, joiden avulla voidaan paremmin edistää esteettömyyttä. Kuitenkaan haastateltavat eivät jostain syystä nostaneet tätä näkökulmaa esille oppimispelien kehitysideoissa.

Haastattelutuloksista voidaan myös havaita, että osa haastateltavista olivat peliohjelmoinnin opettajia. He toivat vahvasti esille esimerkiksi ymmärtämisen, vuorovaikutuksen sekä itseohjautuvuuden tärkeyden. Kuitenkaan kaikilla haastateltavilla ei ollut opettajakokemusta eikä pedagogisia opintoja käytynä. Tämä saattoi osittain vaikuttaa osaan vastauksista. Esimerkiksi luokkahuoneesta otetut vaikutteet nähtiin melko isona syynä nykyisten oppimispelien epäonnistumiselle. Haastateltavat viittasivat luokkahuoneen kuvastavan vanhoja menetelmiä. Kuitenkin luokkahuonekulttuuri muuttuu ja kehittyy jatkuvasti. Koulumaailmassa tehtävien vaikeutuminen sekä osaamisen kehittyminen kuuluvat nykyaikana oleellisena osana päivittäiseen oppimiseen. Koulumaailmassa kannustetaan nykyään vahvasti tutkivaan oppimiseen. Toisin sanoen nykyiset koulussa vallitsevat oppimiskäsitykset ja oppimismenetelmät ovat niitä asioita, joita haastateltavat kuvailivat esimerkiksi viihdepelien koukuttaviksi ominaisuuksiksi. Haastateltavien mielestä kyseisten ominaisuuksia avulla myös oppimispeleistä saataisiin toimivia. Haastateltavat näkivät koulumaailman tuovan oppimispeleihin vain negatiivisia asioita. Kuitenkin nykyisten oppimismenetelmien ja tätä kautta luokkahuoneen tuominen oppimispeleihin voisi mahdollistaa ne asiat, joita haastateltavat juuri kaipaisivat.

8.2 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen yhdeksi ansioksi voidaan nostaa tutkimuksen kohdejoukon ainutlaatuisuus. Pelialan ammattilaisten joukko koostuu asiantuntevista ja uusimmat pelitekniikat ymmärtävistä henkilöistä. Heidän lähestymiskulmansa eroaa perinteisen kasvatustieteellisen tutkimuksen kohderyhmistä.

Tutkimuksen luotettavuutta pyrittiin parantamaan tekemällä selväksi tutkimustehtävä sekä myös tutkimusmenetelmän ymmärtäminen. Tutkimustehtävän selkeällä tiedostamisella pystyttiin ymmärtämään, mikä on tutkimukseni kannalta relevanttia tietoa. Analyysin kattavuus huomioitiin siten, etteivät tulkinnat pohjautu vain satunnaisiin poimintoihin aineistosta. Tutkimuksessa pyrittiin ensisijaisesti keskittymään siihen, että kerätty aineisto opitaan tuntemaan. Liian ison aineiston sisäistäminen olisi vienyt resursseja aineiston tarkalta analyysilta. Laadullisessa tutkimuksessa on olennaista valita vain sen verran aineistoa, mikä on tutkimuksen kannalta välttämätöntä. (Eskola & Suoranta 1998.) Aineiston sopivan koon valitsemista helpottaa saturaatio. Tällöin voidaan havaita, että aineistot alkavat jossain kohtaa toistamaan itseään, eikä uutta tietoa enää tule. (Eskola & Suoranta 1998.) Saadut tulokset perustuvat melko pieneen näytteeseen kohdejoukosta. Kuitenkin voitiin huomata, että aineistossa tietyt teemat alkoivat toistumaan haastateltavien vastauksissa. Näin ollen voidaan todeta, että käytetty aineisto kuvastaa riittävän edustavasti tutkittavaa ilmiötä.

Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää ilmiötä ja antaa siihen soveltuvia tulkintoja. Huolellisesti koottu teoreettinen viitekehys edistää aiheen tuntemusta ja näin tutkimuksen tekemistä. Luotettavuuden varmistamiseksi myös analyysitavan pohtiminen ennalta ennen aineiston keräämistä on olennaista. (Tuomi & Sarajärvi 2018.) Ai-

neisto koodattiin useampaan kertaan, jolloin saatiin muodostettua mahdollisimman luotettava kuva aineistosta ja johtopäätöksistä. Tutkimuksen tulokset on pyritty asettamaan sellaiseen muotoon, että lukija pystyy seuraamaan ja arvioimaan tehtyjä johtopäätöksiä. Tähän on käytetty apuna taulukoita ja kuvioita. Aineistositaattien avulla pystytään perustelemaan muodostettuja tulkintoja.

Yleistettävyyden perustana toimii tarkoituksenmukaisesti valittu aineisto, joten huomiota tulee kiinnittää haastateltavien valintaan (Sulkunen 1990, 272–273). Tutkimukseen on valittu haastateltaviksi peliohjelmoinnin ammattilaisia, jotka tuntevat tutkimusilmiön ja ovat myös kiinnostuneita siitä. Haastateltavat olivat myös erittäin innostuneita osallistumaan tutkimukseen. Myös tutkimuksen mahdollisimman tarkan sekä selkeän kuvaamisen avulla voidaan huomioida tutkimuksen siirrettävyys. Kuitenkin siirrettävyyden toteuttaminen on melko haasteellista. (Eskola & Suoranta 1998.)

Tästä tutkimusaiheesta ei löydy juuri lainkaan aikaisempia tutkimustuloksia, joten tämän tutkimuksen tulosten vertaaminen aikaisempiin tutkimuksiin on haastavaa. Tuloksia voi verrata kirjallisuudesta löytyvään aineistoon, joka tukee tämän tutkimuksen tuloksia. Samankaltaisuuksia löytyi oppimispelien haasteiden sekä kehitysideoiden osalta. Esimerkiksi oppimispelien resursseista löytyi samankaltaisia havaintoja.

Sisäinen validiteetti on huomioitu siten, että teoreettisesta viitekehyksestä, metodologiasta sekä menetelmällisistä ratkaisuista on pyritty luomaan eheä kokonaisuus. Tutkimustulokset on pyritty esittämään mahdollisimman tarkasti sellaisina, kuin ne on haastattelutilanteissa esitetty. Näin voidaan varmistaa tutkimuksen ulkoinen validiteetti. (Eskola & Suoranta 1998.)

Reliabiliteetti toteutuu, kun tutkimuksessa ei esiinny ristiriitaisuuksia (Eskola & Suoranta 1998). Tämä on pyritty huomioimaan siten, että haastattelutilanteessa esitettiin samankaltaisia kysymyksiä eri muodoissa. Esimerkiksi ensin kysyttiin yleistä näkemystä oppimispelien nykyisestä tarjonnasta, jonka jälkeen keskityttiin esittämään kysymyksiä oppimispelien haasteista ja kehityskohteista.

Tutkimusaineiston koostui seitsemän peliohjelmoinnin ammattilaisen näkemyksistä kokioppimispelien kehittämistä. Vaikka aineistosta nousi esille paljon asioita, olisivat haastattelut voineet olla vieläkin tarkempia. Esimerkiksi haastateltavilta olisi voitu suoraan kysyä käytännön esimerkkejä oppimisleleistä, jotka ovat heidän mielestään epäonnistuneet. Näin olisi voitu paremmin hahmottaa sitä ovatko haastateltavat täysin perillä nykyisistä oppimisleleistä. Lisäksi haastateltavat olisivat voineet olla eri puolelta Suomea, jolloin mahdollisia alueellisia eroja olisi saatu tutkimukseen mukaan.

Oman haasteensa tutkimukselle antoi myös pelin ja pelillisyyden määrittelyn vaikeus oppimispelien näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa käytettyjen lähteiden mukaan oppimislelit voidaan luokitella sekä peleiksi että pelillistämiseksi. Oppimislelit ovat usein valmiita pelejä, mutta samalla ne ovat myös opiskeltavan asian pelillistämistä.

8.3 Jatkotutkimusaiheita

Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia opettajien näkemyksiä oppimisleleistä ja päästä vertailemaan tuloksia peliohjelmoinnin ammattilaisten näkemysten kanssa. Näin voitaisiin nähdä, kuinka hyvin näkemykset kohtaavat. Peliohjelmoinnin ammattilaiset ymmärtävät hyvin paljon oppimispelien tekniikoista, joten nämä asiat tulevat vahvasti esille

myös tämän tutkimuksen tuloksissa. Olisikin mielenkiintoista tutkia, millaisia teknisiä asioita opettajat nostaisivat esille pohtiessa oppimispelien kehittämistä. Toisaalta peliohjelmoinnin ammattilaisilta nousi myös useita puhtaasti pedagogisia näkemyksiä esille oppimispelien liittyen. Opettajilta saataisiin todennäköisesti vielä tarkempia näkemyksiä ja mielipiteitä näihin teemoihin.

Tutkimus voitaisiin toteuttaa lisäksi laajemmalle joukolle, jolloin saataisiin laajempaa näkemystä peliohjelmoinnin ammattilaisilta. Näin ollen tulokset olisivat luotettavampia sekä saataisiin monipuolisempia näkemyksiä.

8.4 Eettiset ratkaisut

Koko tutkimusprosessin ajan on pyritty noudattamaan tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) hyvän tieteellisen käytännön ohjeistusta. Sepittäminen, havaintojen vääristely, plagiointi sekä anastaminen ovat hyvää tieteellistä käytäntöä loukkaavaa toimintaa, joten tutkimuksen tekemisessä on pyritty välttämään niitä kaikin keinoin. Samalla tutkimuksessa käytettyjä tutkimuksia sekä lähteitä on pyritty kunnioittamaan. (TENK 2012.)

Eskola ja Suoranta (1998) nostavat esille, miten tutkimusta tehdessä joutuu pohtimaan monia eettisiä kysymyksiä. Tutkimus haastaa sen tekijän useaan eri otteeseen. Tutkimusluvan pitää olla kunnossa ja sitä on täytynyt osata hakea oikeilta tahoilta. Tutittavaa tulee informoida tarpeeksi tutkimuksesta. Myös vapaaehtoisuutta tulee korostaa. Tutkittava ei saa kokea, että hänen on pakko osallistua. Tämän vuoksi tutkittavilta pyydettiin suostumus tutkimukseen osallistumisesta sekä varmistettiin riittävä informointi tutkimuksesta sekä henkilötietojen siirtämisestä. Tutkimuksen aineistonkeruun tulee sujua yhteisymmärryksessä ja salaamatta esimerkiksi nauhoituksen tekemistä. (Eskola & Suoranta 1998.)

Tutkimuksesta, sen tavoitteista ja henkilötietojen käsittelystä tulee myös kertoa avoimesti. TENKIN (2012) mukaan henkilötietoja käsiteltäessä olennaiseksi nousee suunnitelmallisuus, vastuullisuus ja lainmukaisuus. Tutkittavien henkilöllisyyttä suojellaan. Kuitenkaan tutkija ei saa lupailta sellaista, mitä ei pysty toteuttamaan. Tutkittavalla tulee olla myös lupa keskeyttää tai peruuttaa tutkimukseen osallistumisensa (TENK 2019, 8). Henkilötietoja säilytettiin vain sen ajan, kuin oli tarpeellista. Myös tutkittavia informoitiin henkilötietojen käsittelyprosessista sekä oikeuksista. Tämä toteutettiin suullisesti ennen varsinaisen haastattelun alkamista.

Tutkimuksen päämääränä ei saa olla tutkimuskohteen hyödyntäminen itsekkäissä tarkoituksissa. Tutkijan tulee olla tarkkana myös siitä, miten vaikuttaa tutkimusyhteisöön. Tutkijan tulee kiinnittää huomiota siihen, ettei johdattele tutkittavaa. Näin voidaan vahvistaa tutkimuksen luotettavuutta. (Eskola & Suoranta 1998.) Koko haastatteluprosessin ajan tavoitteena oli toimia sensitiivisesti ja antaa haastateltaville aikaa prosessoida esitettyjä kysymyksiä. Eskola ja Suoranta (1998) painottavat tutkijan tarvitsevan herkkyyttä, jotta kykenee havaitsemaan tutkimuksensa ongelmakohdat. Tämän vuoksi tutkimusta pyrittiin tarkastelemaan kriittisesti sen eri vaiheissa.

Lähteet

- Bell, K. 2018. *Game on!: gamification, gameful design, and the rise of the gamer educator*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Boller, S. & Kapp, K. M. 2017. *Play to learn: Everything You Need to Know About Designing Effective Learning Games*. Alexandria, VA: ATD Press.
- Bunchball 2010. *Gamification 101: An Introduction to Game Dynamics to Influence Behavior*. <http://www.bunchball.com/gamification101> [luettu 15.4.2022]
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. 2015. Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 1–15.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. 2011. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15.
- Egenfeldt-Nielsen, S. 2007. *Educational potential of computer games*. New York: Continuum.
- Egenfeldt-Nielsen, S., Meyer, B. & Sorensen Birgitte Holm. 2011. *Serious games in education: a global perspective*. Aarhus: Aarhus University Press.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Lapin yliopisto. *Kasvatustieteellisiä julkaisuja C 13*.
- Goehle, G. 2013. Gamification and web-based homework. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 23(3), 234–246.
- Grace, L. 2005. *Game type and game genre*. http://www.lgrace.com/documents/game_types_and_genres.pdf [luettu 20.4.2022]
- Hamari, J. 2013. Pelillistäminen. Teoksessa T. Harviainen, M, Meriläinen & T. Tossavainen (toim.) *Pelikasvattajan käsikirja*, 115–117.
- Henttonen, E. 2013. Oppimispelit. Teoksessa *Pelikasvattajan käsikirja*. T. Harviainen, M, Meriläinen & T. Tossavainen (toim.) *Pelikasvattajan käsikirja*, 68–70.

- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Huhtinen, A-K., & Tuominen, J. 2020. Fenomenologia. Ihmisten kokemukset tutkimuksen kohteena. Teoksessa A. Puusa & P. Juuti. (toim.): Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Gaudeamus Oy.
- Huizinga, J., 1949. Homo Ludens: A Study of the PlayElement in Culture. Englanti: Routledge.
- Huotari K., & Hamari, J. 2012. Defining gamification – A service marketing perspective. Teoksessa 16th International Academic Mindtrek Conference: Envisioning Future Media Environments. Tampere, 17–22.
- Järvilehto, L. 2014. Hauskan oppimisen vallankumous. Suom. P. Eskelinen & M. Kiviaho. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Juul, J. 2003. The game, the player, the world: Looking for a heart of gameness, in: Level Up: Digital Games Research Proceedings. Presented at the Level Up: Digital Games Research Conference. Utrecht: Utrecht University, 30–45.
- Kapp, K. 2012. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.
- Koster, R. 2005. A theory of fun for game design. Scottsdale, AZ: Paraglyph Press.
- Krokkfors, L., Kangas, M. & Koipisto, K. 2014. Oppiminen pelissä: pelit, pelillisuus ja leikkisyys opetuksessa. Tampere: Vastapaino.
- Landers, R. 2015. Developing a Theory of Gamified Learning. Simulation & Gaming, 1–17.
- Laine, T. 2018. Miten kokemusta voi tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa J. Aaltola, & R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. Jyväskylä: PS-kustannus.

- Lehto, T., Korhonen, T. & Ojala, P. 2018. Pelillisuus ja pelillistäminen opetuksessa. Teoksessa H. Tolonen, & R. Virkkala (toim.). SeGaBu Serious Games Platform for Business and Education. Kajaani: Kajaanin ammattikorkeakoulu.
- Mee Mee, R.W., Shahdan, T.S.T., Ismail, M.R., Ghani, K.A., Pek, L.S., Von, W.Y., Woo, A. & Rao, Y.S. 2020, "Role of Gamification in Classroom Teaching: Pre-Service Teachers' View", *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(3), 684–690
- Nousiainen, T., Vesisenaho, M. & Eskelinen, P. (2015). "Let's do this together and see what we can come up with!": Teachers' views on applying game-based pedagogy in meaningful ways. *eLearning Papers* 44, 74–84.
- Opetushallitus. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Helsinki: Opetushallitus. http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf [luettu 20.4.2022]
- Peirce, N. 2016. Digital Game-based learning for early childhood. Teoksessa P. Rooney. & N. Whitton. (toim.): *Game-based Learning and the Power of Play: Exploring Evidence, Challenges and Future Directions*. Cambridge Scholars Publishing, 156–186.
- Reinhardt, J. 2019. *Gameful Second and Foreign Language Teaching and Learning: Theory, Research and Practice*. New Language and Teaching Environments.
- Ronimus, M. 2015. Digitaalisen oppimispelin motivoivuus Havaintoja Ekapeliä pelaaneista lapsista. *Jyväskylä Studies In Education, Psychology and Social Research* 437.
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in Theory and Action: A Survey. *International Journal of Human-Computer Studies* 74, 14-31.
- Selin, J. 2021. Tietomallin pelillistäminen ja toiminnallisen suunnittelun menetelmä rakennusten suunnittelun apuna. Faculty of Information Technology and Communication Sciences. Tampere University:

- Schell, J. 2008. *The Art of Game Design. A Book of Lenses*. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.
- Sykes, J. & Reinhardt, J. 2012. *Language at Play: Digital Games in Second and Foreign Language Teaching and Learning*. London: Pearson.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Vesterinen, O. & Mylläri, J. 2014. Peleistä pelillisyyteen. Teoksessa Krokfors, L., Kangas, M. & Kopisto, K. (toim.). *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa*. Tampere: Vastapaino, 56–66.
- Yasar, H., Kiyici, M. & Karatas, A. 2020, "The Views and Adoption Levels of Primary School Teachers on Gamification, Problems and Possible Solutions", *Participatory Educational Research*, 7(3), 265–279.
- Zichermann, G. & Cunningham, C. 2011. *Gamification by Design. Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Sebastopol: O'Reilly Media.