

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketalouden koulutusohjelma

Tietojenkäsittely

2018

Niklas Nummila

# PELIT OPETUSKÄYTÖSSÄ

– Kirjallisuuskatsaus

Niklas Nummila

## PELIT OPETUSKÄYTÖSSÄ

- Kirjallisuuskatsaus

Digitalisaatio tuottaa kiihtyvällä vauhdilla uusia sähköisiä opetusmenetelmiä ja -materiaaleja. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia kirjallisuuskatsaus pelien käytöstä opetuksessa. Tiedonkeruu aloitettiin muutama vuosi sitten ja asian ajankohtaisuus lisääntyi entisestään valtion käynnistämien digitalisaatiohankkeiden myötä. Digitalisaatio luo omalta osaltaan puitteet muutosten onnistumiselle. Se haastaa meidät kyseenalaistamaan olemassa olevat toimintatavat ja luomaan ne uudelleen, entistä toimivammiksi ja joustavammiksi.

Tietotekniset resurssit kouluissa eivät aina mahdollista pelien tai virtuaalimaailmojen joustavaa käyttöä. Tulevaisuuden tavoite on tukea koulutuksen järjestäjiä tieto- ja viestintäteknisten laitteiden, ohjelmistojen ja verkkoyhteyksien hankinnassa. Kirjallisuuden perusteella voidaan todeta, että peleistä opitaan monenlaisia taitoja, myös sellaisia, joita pelaajat eivät tiedosta oppivansa. Pelaamisen ajatellaan lisäävän kriittistä ajattelua ja parantavan ryhmätyötaitoja. Peliympäristön tulisi olla sekä kiehtova että oppimista motivoiva. Opettajat ovat tuoneet esille hyvien pelien ominaisuuksia, joita toivovat opetuspelien sisällön suunnittelijoilta. Pelien hyödyntäminen opetuksessa vaatii perehtymistä ja aikaa, joka saattaa olla pois muusta opetuksesta.

Uusien tietoteknisten välineiden tuominen koulumaailmaan edellyttää myös opettamisen muutosprosessia sekä siirtymistä digitaalisten oppimismateriaalien hyödyntämiseen valtakunnallisesti pilviväylien kautta.

ASIASANAT:

oppimispelit, pilvipalvelut, koodaus, virtuaalimaailma, oppiminen

Niklas Nummila

## GAME-BASED TEACHING

- Literature review

Digitalisation produces new electronic teaching methods and materials at an accelerating rate. The purpose of this thesis was to prepare a literature review on the use of games in teaching. The data collection was started a few years ago and the timeliness of the matter was further increased by the digitalisation projects launched by the state. Digitalisation creates a framework for the success of the changes. It challenges us to question and re-create existing modes of action, make it more functional and more flexible.

IT resources in schools do not always allow flexible use of games or virtual environments. The future goal is to support the training providers in the acquisition of ICT, software and network connections. Based on the literature, it can be said that a wide range of skills, including those that players are not aware of, can be learned through game-based teaching. Gaming is thought to increase critical thinking skills and improve teamwork skills. The game environment should be both fascinating and motivating for learning. Teachers have introduced several features that should be included in the content of the educational games. Use of games in education requires knowledge and time, which may be off from the rest of the teaching.

The introduction of new IT tools into the school world also requires the transformation process of teaching and the transition towards the use of digital learning materials nationwide via clouds.

### KEYWORDS:

learning games, cloud services, coding, virtual world, learning

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2 TAUSTATIETOA</b>	<b>3</b>
<b>3 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN MAHDOLLISUUDET</b>	<b>6</b>
3.1 Tutkimuksellista tietoa tietotekniikan käytöstä opetuksessa	7
3.2 Pelit ja virtuaalimaailmat opetuksessa	9
3.3 Kehityksen suunta Suomessa	10
<b>4 OPPIMISPELIENTÄ KÄYTTÖTARKOITUS JA HYÖDYLLISYYS</b>	<b>13</b>
4.1 Oppimispelien sukupolvet	14
4.2 Oppimispelien toimivuus	16
<b>5 HYVÄN PELIN OMINAISUUKSIA</b>	<b>17</b>
<b>6 PELIEN OPETUSKÄYTTÖÄ RAJOITTAVAT TEKIJÄT</b>	<b>19</b>
<b>7 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ JA TULEVAISUUDEN HAASTEITA</b>	<b>21</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>24</b>

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheena on pelien käyttö oppimisen tukena. Kiinnostuin asiasta katsoessani muutama vuosi sitten mielenkiintoista uutisointia Viron koululaisista opettelemassa koodausta rakentamalla toimivia pienoisrobotteja. Samassa yhteydessä kerrottiin opetusministerimme ajatuksista pilvipalveluiden kehittämisestä Suomessa. Opetushallitus on valmistellut koulujen käyttöön yhteistä opetuspelien ja muun opetusmateriaalin pilvipalvelua (<https://educloudalliance.org/>). Pilviväylän tavoitteena on uudistaa oppimisen ja opettamisen tapoja digitaalisten oppimateriaalien myötä. (Opetushallitus 2014.)

Hyvistä Pisa-tutkimustuloksista huolimatta tietotekniikan käyttö Suomen kouluissa näyttäisi edelleen olevan lapsenkengissä. Monissa kouluissa oppilailla on jo ollut mahdollisuus monipuoliseen tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön, mutta osassa kouluja se on edelleen harvinaista. Opettajien digitaalisten työvälineiden hyödyntämistä on rajoittanut erilaiset pedagogiset tavoitteet, mutta myös erot opettajien omassa osaamisessa sekä mahdollisuudet päästä täydennyskoulutukseen. Pilviväylän tarkoitus on ratkaista ongelmia, jotka liittyvät digitaalisten työvälineiden hyödyntämiseen kouluissa rakentamalla ekosysteemi, joka perustuu avoimeen standardiin. Palvelu huomioi tietosuoja-asetuksen mukaisen suostumuksenhallintaprosessin ja edistää oppimispalvelujen tunnistautumISRatkaisuja. (Opetushallitus 2014.)

Pilviväylän kantavana ajatuksena on myös tasa-arvon lisääminen antamalla kaikille samanlaiset mahdollisuudet hyödyntää uusinta tietotekniikkaa. Kiihdyvä muutostahti sekä digitaalisuuden lisääntyminen edellyttävät kansalaisilta jatkuvaa valmiutta uuden oppimiseen. Koulutuskenttä ei ole enää totuttu staattinen, vaan siinä tulee yhä enemmän huomioida nuorten elämäkokemus ja uudenlainen sosiaalisuus. Oppiminen alkaa jo varhaislapsuudessa eikä keskity pelkästään kasvatukselliseen ympäristöön. Teknologiset mahdollisuudet eivät kuitenkaan johdata oikeaan suuntaan, jos rakenteet

eivät muutu. Kirjat on mahdollisesti korvattu tableteilla, liitutaulut videotykeillä ja älytauluilla sekä reissuvihot Wilmalla. Digitaalisia ratkaisumalleja löytyy runsaasti, mutta niiden hyödyntäminen saattaa olla hidasta. Pohditaan jo koulumaailman irtaantumista oppilaiden todellisesta maailmasta. Tästä aiheutuisi negatiivisia vaikutuksia opiskelumotivaatioon. (Väljærvi J. 2017.)

Digitalisaatio on jo muuttanut oppimisen tavoitteita sekä tuloksia. Aiheeseen johdattelen kuvaamalla oman mielenkiintoni heräämistä ajankohtaisen uutisoinnin kautta. Sen jälkeen kuvaan syvällisemmin tilannetta koulumaailmassa hyödyntäen aiheesta tehtyjä kyselyjä sekä tutkimuksellista tietoa. Oppilaat ovat useimmiten innokkaita tietotekniikan käyttäjiä, mutta riittääkö opettajan aika uuden materiaalin ja toimintatavan hyödyntämiseen.

Uudenlainen oppiminen on tuonut monenlaisia haasteita oppimisen edellytysten tutkimiseen. Seurattavien asioiden virta kasvaa helposti sekä vapaa-aikana että koulussa ja työssä. Fyysisesti aktivoivien peliympäristöjen tehokkuudesta on tehty havaintoja erityisesti lasten kohdalla. Uudenlainen oppiminen tuo kuitenkin monia haasteita kouluttajille. Opetushallitus onkin teettänyt tutkimuksia tieto- ja viestintätekniiikan käytöstä opetuksessa. Aihe on muutenkin ollut laajan tutkimisen ja kiinnostuksen kohteena. Opetushallitus ylläpitää myös verkkosivustoa (edu.fi), jonka erityistavoitteena on tukea tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöä.

## 2 TAUSTATIETOA

Tietokonepelaaminen aloitettiin Commodore 64:lla 1980-luvulla, sitten tulivat verkkopelaaminen ja kolmannen persoonan näkökulmasta kuvattu erikoistehostetta hyödyntävä toimintapeli Max Payne. Lopulta kuvaan mukaan tulivat myös uudet pelifirmat. Commodore 64-kotimikro ilmestyi vuonna 1982 ja sillä lapsena aloittaneet ohjelmoijat ovat perustaneet valtaosan Suomen ohjelmistoyrityksistä (Kasvi, J. 2015). Erityisesti iPhone ja App Store ovat mahdollistaneet tehokkaan tavan levittää pelejä, kertoo Metropolian lehtori Kristian Simolin lehtiartikkelissa (Focus 2014). Tunnetuimpia pelitaloja ovat Rovio ja Supercell ja alan työllistämisenäkyvät kasvavat jatkuvasti.

Pelillistäminen (gamification) ei tarkoita varsinaista pelaamista, vaan peleistä tuttujen periaatteiden tuomista muihin ympäristöihin (Mäyrä 2011). Pelien avulla voidaan oppia ongelmanratkaisua. Pelit yhdistetään hyvinvointiin ja fyysisen kunnon kohottamiseen, ihmissuhdetaitoihin, ekologiaan ym. Simulaatiopeljä on jo kauan hyödynnetty liiketaloudessa pohdittaessa tulevaisuuden vaihtoehtoja ja visioita. Tietokoneen avulla pelimaailma laajentuu verrattaessa perinteisiin lautapeleihin. (Mäyrä, F. 2011.)

Syksyn 2016 uusi opetussuunnitelma sisälsi ohjelmointia eli koodausta peruskoulun ensimmäisestä luokasta alkaen. Koodausta voidaan hyödyntää esimerkiksi matematiikan opetuksessa (Hekkala, S. 2015). Koululaisille järjestetyt koodaustyöpajat ovat saaneet osakseen suurta mielenkiintoa. Työpajoissa ala-asteikäiset lapset ja heidän vanhempansa ovat voineet tutustua ohjelmointiin tietokonepelin avulla (Pekkonen, S. 2015). Wäinö Aaltosen koulussa Turussa koodauksen ajatellaan kuuluvan luontevasti nykyopetukseen, vaikka osalle opettajista on varmasti tarvetta saada lisäkoulutusta koodaamisen opettamiseen.

Turun yliopistossa on järjestetty digiympäristön koulutusta opettajille, jotka jo ennestään ovat tutustuneet koodaukseen. Myös Aalto-yliopisto on järjestänyt opet-

tajille avoimia kursseja ja samalla kyselty taustatietoja. Kävi ilmi, että noin kymmenellä prosentilla kurssille osallistujista oli joistakin ohjelmointikielistä kokemusta. Kyselyissä on mainittu jonkin asteista käyttökokemusta C++:sta, Javasta tai Basicista. Lähes 40 prosenttia taas sanoo, että ei ole koskaan ohjelmoinut yhtään mitään. (Hjelt, Y. 2016.)

Lastenkulttuurin valtionpalkinnon saanut kirjailija-kuvittaja Linda Liukas jakaa tietoa koodauksesta lapsille ja erityisesti tytöille. Liukas on ollut perustamassa Rails Girls-metodia, jolla on opetettu tytöille koodauksen alkeita jo 160 kaupungissa eri puolilla maailmaa. Lisäksi Liukas on ollut laatimassa opettajille suunnattua koodausopasta. Linda Liukkaan sanotaan edustavan uutta kansainvälistä ja tulevaisuuteen suuntautunutta näkökulmaa lastenkulttuuriin ja sen kehittämiseen. Hän itse sanoo koodauksen olevan digitalisoituvan maailman perustaito, jota kaikkien tulisi hallita siten kuin luku- ja kirjoitustaitoakin. Linda Liukkaalle koodaus ei ole vain tietotaitoa, vaan myös luomisen väline, sillä koodaus on 2000-luvun keksimisen kieli. Koodausta voi hyödyntää itseilmaisuun samalla tavoin kuin esimerkiksi legoja tai värikyniä. (Sivula, S. 2017.)

BETT (British Educational Training and Technology Show) on vuosittain järjestettävä suuri, kansainvälinen opetusteknologian tapahtuma Lontoossa, johon osallistuu myös satoja suomalaisia opetusalan toimijoita. Virossa toimiva Tiger Leap Foundation rakentaa Estoniasta E-stoniaa (<https://e-estonia.com/>), huomispäivän tietoyhteiskuntaa. Kyseessä on hallituksen käynnistämä ohjelma, jossa koulujen opetuksen laatua nostetaan hyödyntämällä nykyaikaista tieto- ja viestintäteknologiaa. Tämä on nähty Viron mahdollisuutena menestyä pienenä yhteiskuntana, ja tuloksia on syntynyt. Konseptia ollaan viemässä yhä alemmille luokille. Tavoitteisiin liittyy myös ohjelmointitaitojen integrointi opetukseen ala-asteelta lähtien kehittämään lasten luovuutta sekä loogista ajattelukykyä. Ohjelmoinnin opettaminen aikaisessa vaiheessa sujuu vielä kevyesti kokeellisena leikinä. Oppimisen tulisikin tapahtua samassa vaiheessa kuin muiden matemaattisten ja kielellisten aineiden. (Mansel, T. 2013.)



EU-tasoinen tutkimus vuodelta 2013 kertoi, että suomalaiset koulut olivat tietotekniseltä varustukseltaan Euroopan huipputasoa, mutta tieto- ja viestintäteknii-  
kan aktiivinen opetuskäyttö ja osaamisen kehittäminen olivat jääneet muista  
maista jälkeen. Hankkeessa selvitettiin koulujen varustelutasoa, tieto- ja viestin-  
täteknii-  
kan käyttöä sekä osaamista. Suomen hyvään varusteluluokitteluun vai-  
kuttivat suhteellisen hyvät tietoliikenneyhteydet ja se, että kouluihin oli hankittu  
oppimisolustoja sekä esitysvälineistöä. Mutta laitteiden hyödyntämisessä koulut  
olivatkin viimeisten joukossa, ainakin oppilaiden mielestä. Kannettavien ja tablet-  
tietokoneiden määrässä Suomi oli hädän tuskin keskitasolla ja niiden käytön  
määrässä tilaston viimeinen. Osa oppilaista ei ollut lainkaan päässyt käyttämään  
tietokonetta koulussa. Oppilailla ei myöskään ollut riittäviä mahdollisuuksia hyö-  
dyntää tieto- ja viestintäteknisiä välineitä kouluissa oppimisensa tukena. (ICT in  
Education 2013.)

Sama tutkimus kertoi, että opettajat hyödynsivät uutta tekniikkaa oppituntien ja  
tehtävien valmistelussa kohtalaisesti, mutta etenkin peruskoulujen rehtorit uskoi-  
vat tieto- ja viestintäteknii-  
kan hyötyihin vähemmän kuin eurooppalaiset kolle-  
gansa. Suurimpana esteenä opettajat pitivät pedagogisia syitä, kuten hyvien mal-  
lien puuttumista, vähäistä täydennyskoulutusta ja digitaalisten oppimateriaalien  
puutetta. Täydennyskoulutukseen osallistuneiden opettajien määrä kahden edel-  
lisen vuoden aikana olikin Suomessa Euroopan alhaisimpia. Suomalaisten oppi-  
laiden käsitykset tietotekniikan hyödyistä opetuksessa olivat myös Euroopan al-  
haisimpia. Silti oppilaat luottivat omiin käyttötaitoihinsa eurooppalaisia ikätoverei-  
taan enemmän. Vaikka opettajat olivat muuten epävarmoja osaamisestaan, he  
luottivat sosiaalisen median käyttötaitoihinsa. Oppilaat puolestaan luottivat inter-  
netin turvallisuuteen ja sosiaalisen median osaamiseensa. Oppilaiden tietotekni-  
kan käyttö vapaa-aikana oli Suomessa yleisempää kuin muissa maissa, vaikka  
sen koulukäyttö oli vähäistä. (ICT in Education 2013.)

### 3 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN MAHDOLLISUUDET

Suomen kilpailukyvyyn avaintekijöihin kuuluu vahva koulutusosaaminen ja korkea koulutustaso. Nykypäivän lapset ja nuoret ovat syntyneet ja kasvaneet yhteiskunnassa, jossa heidän käytössään on ollut tietokoneita, kännyköitä ja muuta teknologiaa ja he ovat tottuneet käyttämään niitä luontevasti kaikissa toimissaan. Usein heistä käytetään nimitystä diginatiivit. Diginatiiveja on kuvattu myös käsitteillä nettisukupolvi, Google-sukupolvi, Y-sukupolvi ja milleniaalit. Prenskyn (2001) mukaan diginatiivit ovat tottuneet vastaanottamaan informaatiota nopeasti, pitävät päällekkäisten tehtävien suorittamisesta sekä monimuotoisesta tiedonhausta, tarkastelevat aina kuvia ennen tekstiä, toimivat parhaiten verkostoissa sekä suosivat pelejä perinteisen työn sijaan. Koulumaailmassa esiintyvät keskittymishäiriöt johtuvat hänen mielestä siitä, että nykyinen sukupolvi ei ole tottunut hitaaseen ja askel askeleelta etenevään toimintaan. Oppisisältöjen, tehtävien ja läksyjen tulisi olla aina käden ulottuvilla sähköisessä verkkopalvelimessa. Puhutaan myös sulautuvasta opetuksesta, jossa voidaan soveltaa monenlaisia toteutustapoja. (Prensky, M. 2001, 1.)

Oppimateriaalit ja tieto tuotetaan diginatiiveille sopivalla tavalla, kuten virtuaalisten oppimisympäristöjen tai kokemuksellisen oppimisen kautta. Digitaalisen lukutaidon kehittäminen prosessina on vielä vaiheessa ja kehittelytyön kohde. Tieto- ja viestintätekniiikan räjähdysmäinen kehittyminen edistää oppimispelien hyödyntämistä. Opetusmenetelmien tulee tukea ja vahvistaa teknologian hyötykäyttöä muuten koulutusympäristö syrjäytyy lasten ja nuoren elämästä. Tieto ja osaaminen ovat keskeisiä tietoyhteiskunnan kulmakiviä, joiden avulla luodaan osaamiseen ja korkeaan sivistystasoon perustuva innovaatioyhteiskunta. Prenskyn (2001) luoma käsite diginatiivisuudesta on herättänyt paljon keskustelua sekä puolesta että vastaan. Useiden tutkijoiden mukaan yksilöiden väliset erot tekniikan saatavuudessa ja käytössä ovat niin suuret, ettei diginatiiviutta voida pitää tiettyyn ikäluokkaan soveltuvana globaalina ilmiönä. (Kupiainen 2013; Thinyane, 2010; Palfrey and Gasser, 2008.)

Pelien ja oppimisen suhdetta on tutkittu ja havaittu digitaalisten pelien kasvattavan motivaatiota etenkin hauskuuden ja nykyyhtäisyyden kautta. Oppimispelejä kehitetään vauhdilla eikä hintakaan enää ole este, sillä myös ilmaisversioita löytyy. Oppimateriaalin kustantajat ovat olleet osittain mukana kehitystyössä, ja se on lisännyt pelillistymisen pedagogisuutta. Peli voi toimia oppimisen apuna, vaikka sitä ei olisi juuri siihen edes suunniteltu, sillä asian oppiminen helpottuu itse tekemällä ja kokemuksen kautta. Pelaamisen ajatellaan lisäävän kriittistä ajattelua, parantavan ryhmätyötaitoja ja kehittävän päättämisen prosessia. Pelatessa pääsee myös turvallisesti kokeilemaan jännittäviä tai pelottavia tilanteita. Vaikka pelien opetuskäyttö on lisääntymässä, ei vauhti vielä ole riittävää suhteessa hyötynäkymiin. Tietokonepelit ovat herättäneet myös paniikinomaisia tunteita ja muutosvastarintaa. Huoli viihteen leviämisestä koulumaailmaan tai ajan kulumisen turhanpäiväiseen puuhasteluun ovat hidastaneet toimintaa. Opettajatkaan eivät ole aina olleet aivan selvillä muutostilanteissa, vaikka oppimisympäristöjen kehittämistä pidetään tärkeänä painoalueena ja siihen panostetaan rahoitusta yhä kasvavassa määrin (Opetushallitus 2012:2013.)

### 3.1 Tutkimuksellista tietoa tietotekniikan käytöstä opetuksessa

Oulun kaupungin sivistyspalvelujen vuonna 2016 tuottaman tutkimuksen mukaan 19,5-vuotias keskivertonuori käyttää Internetiä 21-30 tuntia viikossa, joista sosiaalisen median palveluita noin 15 tuntia viikossa. Sosiaalisen median palveluiden käyttö painottuu luonnollisesti ilta-aikaan. Palveluita käytetään etenkin kotona, mutta myös opiskelupaikalla, mobiililaitteella liikkeessä ja kaverin luona. Nuorista suuri enemmistö eli 95 % käyttää sosiaalisen median palveluita älypuhelimella. Suosituimmat sosiaalisen median palvelut olivat tämän tutkimuksen mukaan: WhatsApp, YouTube, Facebook, Instagram, Spotify, Snapchat, Facebook Messenger, Skype, Twitter ja Steam. (SoMe ja Nuoret, 2016.)

EU:n vuonna 2013 julkistettu Euroopan laajuinen ESSIE-tutkimus luokittelee suomalaiset koulut tietotekniseltä varustelutasoltaan parhaimpien joukkoon. Myös

tietoliikenneyhteydet todettiin kuuluvaksi parhaimpien maiden joukkoon, vaikkakin Pohjoismaista heikoimmiksi. Huolestuttavin löytö tutkimuksessa liittyi digitaalisen oppimisen ja opettamisen asenteisiin sekä valmiuksiin rehtoreiden ja opettajien osalta. Oppilaidenkin käsitykset tietotekniikan hyödyistä olivat alhaisia suhteessa verrokkimaihin, mutta oppilaat luottivat kuitenkin omiin käyttötaitoihinsa. (ICT in Education 2013.) PISA-tutkimustietoihin yhdistettynä tilanne on näyttänyt huolestuttavalta. Koulu on nuorille vain yksi osatekijä ja kilpailee harrastustoiminnan sekä internetin ja somen tarjonnan kanssa.

Turun yliopiston koulutussosiologian tutkimuskeskuksen (RUSE) vuonna 2013 koulutuspilvi-hankkeelle tuottaman esiselvityksen ”Digitaalinen oppiminen ja pedagogiikka” tulokset olivat samansuuntaisia ESSIE-tutkimuksen kanssa. RUSE työsti myös aiempien tutkimusten ja selvitysten perusteella SWOT-analyysin. Kansallisia vahvuuksia löytyi: Korkea teknologisoitumisen aste, hyvä infrastruktuuri, kotien aktiivisuus tietoteknologian käytössä ja koulujen hyvä varustelutaso. Lapsilla ja nuorilla on myös paljon osaamista teknologian käytössä. Heikkouksia-kin löytyi useita: Teknologioiden vajaa hyödyntäminen, sirpaleiset toimintatavat, tavoitteiden puute, yksintekemisen kulttuuri, vajaa teknologian pedagoginen hyödyntäminen, opettajakeskeinen teknologian käyttö sekä hyödyn aliarviointi. (Kivinen, Kaarakainen & Kaarakainen 2013.)

Opetus- ja kulttuuriministeriön koulutuksen tietoyhteiskuntakehittämisen loppuraportti vuodelta 2010 määrittää hyvän oppimisympäristön yksilön oppimista tukeväksi. Selvityksestä ilmenee, että opettajat suosivat pelejä erityisesti motivaation herättämiseen ja ylläpitämiseen. Laajempien peliympäristöjen hyödyntäminen oli vähäistä. Raportin perusteella voidaan todeta, että opettajat näkevät pelien tukevan erityisesti oppilaiden yksilöllisiä oppimistapoja ja -polkuja yhteisöllisen opiskelun jäädessä vähemmälle huomiolle. (Opetushallitus 2014.)

### 3.2 Pelit ja virtuaalimaailmat opetuksessa

Tietokonepelien kirjo on laaja ja pelaajan tekemät valinnat vaikuttavat pelin juoneen sekä lopputulokseen. Roolipeleissä pelaaja kehittää itselleen hahmon ja suorittaa pelin tarinan mukaista tehtävää. Pelissä voidaan myös kerätä pisteitä ja kehittää roolihahmoa. Yleisimpiä pelattavia pelejä ovat nykyään monen pelaajan roolipelit, joita pelataan Internetin välityksellä. Pelaaminen ja viihtyminen ovat eräs yleisimmistä syistä käyttää verkkopalveluita kommunikoinnin ja tiedonhaun lisäksi. Verkkopelien ja verkkopelaajien määrät ovatkin jatkuvasti kasvussa. Pelifirmat ovat kehittäneet monenlaisia tapoja seurata pelaajien käyttäytymistä verkossa ja pelaamisessa omaa strategiaa vahvistaakseen. Seurannan tärkeys liittyy etenkin erilaisiin ansaintamalleihin, mutta luonnollisesti asiakastiedon kautta kehitetään toimintaa monella tavalla. Neogames toimii pelialan etujärjestönä ja kertoo alan kehittämisestä verkkosivuillaan.

Egenfeldt-Nielsen (2006, 186) jakoi opetuskäytössä olevat pelit kolmeen luokkaan: kaupalliset sovellukset, viihdesovellukset ja opetuspelit. Opetuksessa pelien avulla voidaan luontevasti yksinkertaistaa tai havainnollistaa hankalaksi koettuja asioita ja ilmiöitä. Pyrkimyksenä on tällöin parantaa oppilaiden opiskelumotivaatiota sekä tukea asioiden omaksumista nykypäivän tietotulvassa. Pelien opetuksellinen käyttö ei kuitenkaan tarkoita varsinaista pelaamaan oppimista (Säkkinen Jarmo 2008, 8). Haastetta asiaan tuo pelaajien vaatimustaso vapaaajasta totuttuun innostavaan pelikokemukseen. Opetuspelin tulee ensisijaisesti mahdollistaa ongelman tutkiminen, hypoteesien testaaminen, ongelmien ratkaiseminen ja tiedon rakentaminen (Kiili 2005, 46). Tutkimuksissa pelien käytöstä opetukseen on saatukin paljon positiivisia tuloksia, jotka näyttävät vahvistavan opetuspelien käytön lisäämistä opetuksessa, jolloin opiskelijoiden motivaatio kasvaa ja oppimistulokset sekä ongelmanratkaisukyky paranevat (Egenfeldt-Nielsen 2006, 203.)

Teaching with games–projekti oli laaja useiden yritysten ja yhteisöjen Iso-Britanniassa toteuttama tapaustutkimus kaupallisten viihdetarkoitukseen suunniteltujen

pelien soveltuvuudesta oppilaitosten muodolliseen lähiopetukseen. Vuoden mittainen projekti toteutettiin neljässä eri oppilaitoksessa kahdentoista opettajan yhteistyönä. Kohderyhmän muodostivat yläasteikäiset oppilaat. Havaittiin enemmistön opettajista ja oppilaista ajattelevan pelien motivoivan ja sitouttavan oppimiseen. Mielekkyyteen vaikutti kuitenkin suuresti oppilaiden taidot ja valmiudet pelata eri pelejä sekä opettajien oppilaille antama vapaus pelitapahtuman aikana. Pelien mielekäs käyttäminen opetuksessa oli enemmän sidoksissa opettajan pedagogisiin taitoihin, kuin opettajan kykyyn pelata itse pelejä. Tutkimuksen taustatietoina kerättyjen pelitottumusten perusteella oppilaista 82 prosenttia pelasi pelejä vähintään joka toinen päivä. Opettajista puolestaan 72 prosenttia ei pelannut pelejä lainkaan. Opettajien olisi hyvä tuntea pelien sisältö voidakseen hyödyntää niitä opetuksessa. (Stanford ym. 2006.)

### 3.3 Kehityksen suunta Suomessa

Suomessa koulujen opetuskäytössä tieto- ja viestintätekniiikan tukemien ympäristöjen hyödyntäminen on ollut vähäistä, mutta asiaan on havahduttu ja panostukset kasvaneet. Vuonna 2006 tehtiin kysely digitaalisten oppimispelien käytöstä opetuksessa ja vain 20 % matematiikan opettajista ilmoitti hyödyntävänsä pelejä (Kankaanranta & Puhakka 2008). Simulaatioihin ja mallinnukseen perustuvia ohjelmia ja opetuspelejä käytettiin jonkin verran. Käytön vähäisyys johtui sekä opettajien ajan että tietoteknisten laitteiden puutteesta. Opettajat kuitenkin uskoivat, että tietotekniikan opetuskäyttö lisäisi oppilaiden motivaatiota tarjoamalla yksilöllisiä oppimiskokemuksia. Tietotekniikan käyttö myös valmistaisi tulevaan työelämään. (Kankaanranta & Puhakka 2008.)

Vuoteen 2010 mennessä asiassa oli tapahtunut melkoista edistystä, sillä rehtorit raportoivat, että suuressa osassa (77 %) kouluista pelejä oli käytettävissä, mutta eniten alakouluissa. Usein pelien pelaamista koulun tietokoneilla kuitenkin rajoitettiin, yli 80 % rehtoreista ilmoitti näin toimivansa. (Kankaanranta, Palonen, Kejonen & Ärje 2011.) Oppimispelien ja virtuaalisten ympäristöjen lisääntyvä käyttö

edellyttää hyviä laiteresursseja sekä panostusta opettajien täydennyskoulutukseen.

Virtuaalimaailmassa toimiminen vaatii opettajilta monipuolisten tietoteknisten ja pedagogisten taitojen ohella rohkeutta kehittää uudenlaista opetustekniikkaa. Jos tarkastellaan opettajien ikää, oli pelejä ja virtuaalimaailmaa tyypillisimmin hyödyntänyt 25-35-vuotiaat opettajat ja vähiten yli 55-vuotiaat (Opetushallitus 2012:2013). Samaisen tutkimuksen mukaan sosiaalista mediaa hyödynsivät erityisesti äidinkielen opettajat, opinto-ohjaajat sekä reaaliaineiden opettajat. Eniten etsittiin tietoa, hyödynnettiin mahdollisuuksia yhteisölliseen työskentelyyn tai havainnollistettiin opetusta. Haasteita sosiaalisen median käytössä tuovat mukanaan laitteistojen ja yhteyksien toimimattomuus. Lisäksi oppilaat voivat olla haluttomia hyödyntämään sosiaalista mediaa tietoisesti oppimiseen. (Opetushallitus 2012:2013.)

On hyvä muistaa, että pelejä on hyödynnetty jo varhaishistoriassakin erilaisten lautapelien muodossa. Shakkia on pelattu armeijassa koulutuskäytössä sotastrategioiden pohtimiseksi. 1900-luvulla kehiteltiin jo erilaisia sotasimulaattoreita. Pelien ja pelaamisen tutkimus on lähtenyt liikkeelle kasvatustieteen ja psykologian tutkimusperiaatteiden kautta. Aluksi tutkimus keskittyi pelaamisen yksilö- ja ryhmävaikutuksiin, mutta laajentui vähitellen pelien opetukselliseen käyttöön. Pelitutkimuksen lyhyestä taustasta huolimatta se on löytänyt paikkansa myös tieteellisessä tutkimustyössä eri puolilla maailmaa. (Eskelinen 2005.)

Business Finland (aiemmin Tekes) on toteuttanut laajamittaista tutkimusta peli- ja viihdesovellusten nostamiseksi yhdeksi tulevaisuuden painopistealueeksi. Business Finland kertoo verkkosivuillaan rahoittaneensa Suomen pelialaa systemaattisesti vuodesta 1995. Vuoteen 2017 mennessä rahoitusta oli käytetty yhteensä 75 miljoonaa euroa. Rahoitus ei kohdistu pelkästään viihdekäyttöön, vaan sillä tuetaan myös koulujen oppimisympäristöjä sekä yritysten koulutusta ja valmennusta.

Akateemisen tutkimuksen myötä on syntynyt kansainvälisiä yhteisöjä tutkimaan pelejä ja pelaamista (esim. DIGRA ja SIG-CLUE). Suomessa Pelitutkimus.fi on

avannut koeluonteisen suomenkielisen sivuston tutkijoiden ja peleistä kiinnostuneiden käyttöön. Pelitutkimukseen suuntautuneita yksiköitä on Suomessa jo useita. On tiedetty, että lukiolaispojat saavat tyttöjä enemmän huippuarvosanoja englannin kielessä. Tärkein ja ilmeisin selittävä syy poikien menestykseen on runsas tietokonepelien pelaaminen, todetaan myös Yleisradion kognitiivisten taitojen kehittymiseen liittyvässä artikkelissa nimeltään ”mulla peli kesken” vuodelta 2017 (Yle-uutiset 2017).

Lukijärjestöjen Allvar-palkinnon saanut kehitysneuropsykologian professori Heikki Lyytinen on ollut mukana kehittämässä Ekapelinä tunnettua oppimismenetelmää. Lukemaan oppimisen vaikeuksia voidaan merkittävästi vähentää harjoittelulla ja lisäksi sellaisella tavalla, joka on hauska myös lapselle. Harjoitteluun on huippuyksikössä kehitetty tietokonepelinomaisia oppimisympäristöjä, jotka ovat kaikkien ilmaisesti saatavilla internetissä. Niitä suositellaan lapsille, joilla on havaittavissa lukivaikeuden riski tai joille lukemaan oppiminen on jo osoittautunut ensimmäisellä luokalla vaikeaksi. Paras aika aloittaa harjoittelu on esiopetusiän loppuvaihe, mutta apua ehtii vielä saamaan koulun alettuakin. Oppimistulos tehostuu, kun harjoitteita tehdään toistuvasti, enemmän kuin kerran päivässä ja kerrallaan lyhyinä pelijaksoina. Pelaamiskerran paras pituus on aika, jonka lapsi kokee hauskaksi. Lyytinen on jäänyt yliopistosta eläkkeelle, mutta Unesco-professorin kautta hän jatkaa edelleen lukutaidon ja Ekapelin kehittämistä maailmanlaajuisesti kerrotaan Jyväskylän yliopiston tiedotteessa vuodelta 2017 (Jyväskylän Yliopisto 2017).



## 4 OPPIMISPELIEN KÄYTTÖTARKOITUS JA HYÖDYLLISYYS

Opetushallituksen laaja tutkimus oppimisympäristöistä kertoo, että pelejä hyödynnettiin yleisimmin kertaamiseen, motivointiin, kevennyksenä tai erityisopetukseen. Peleillä havainnollistettiin asioita tai luotiin elämyksellistä ilmapiiriä, mutta käytettiin harvemmin projektityöskentelyyn tai kotitehtävän muodossa. Pelejä käytettiin opetuksessa lähinnä satunnaisesti ilman pyrkimystä tietojen ja taitojen parantamiseen. Pelien todettiin kuitenkin lisäävän motivaatiota ja innostusta. Lisäksi opettajat kokivat suoraan oppikirjojen mukana kustantajalta tulevat pelit (esim. WSOY Opit) turvallisiksi. Valtionhallinnon sekä järjestöjen tai hankkeiden tarjontaan suhtauduttiin pidättyväisemmin (esim. YK:n pakolaisuus, Lainsäätäjät). Ilmaispelejä saatettiin hyödyntää toimimaan opettajan korvikkeena, vaikka pelien käyttämisen tulisikin tukeutua oppimissuunnitelmaan. Pelaaminen synnyttää kilpailutilanteen opiskelijoiden välille parempien pisteiden tai mahdollisten palkintojen toivossa. Ilman kunnollista ohjausta pelien avulla voi kuitenkin muodostua vääränlaisia käsityksiä opiskeltavista asioista. Lisäksi uppoutuminen pelimaailmaan voi johdattaa ajatukset pois varsinaisesta oppimistapahtumasta. (Opetushallitus 2012:13.)

Kiili (2005) on tutkimuksessaan luonut opetuspelien suunnittelun apuvälineeksi kokemuksellisen pelaamisen mallin, jossa pelisuunnittelu ja pedagogiikka yhdistyvät. Kiillin virtausteoriassa (flow) viihtyminen ja huvittelu ovat motivaation osatekijöitä ja vaikuttavat uuden oppimisessa syntyvän huippuelämyksen kokemiseen. Virtausteoriaan liittyy myös kokemus uppoutumisesta pelimaailmaan, ajan ja paikantajun hämärtyminen, joka voimistaa opiskelijoiden keskittymistä ja omien elämysten kokemusta. (Kangas 2003.)

Opetushenkilöstön asenteita on selvitelty myös kyselyllä, jossa opetuskäyttöön liittyvillä peleillä tarkoitettiin digitaalisia pelejä, joita voidaan pelata tietokoneella, konsolilla tai mobiililaitteilla. Pelit voivat olla varsinaisia oppimispelejä tai tavallisia

viihdepelejä, joita voidaan hyödyntää opetuksessa. Virtuaalisessa ympäristössä eli simuloitussa virtuaalimaailmassa käyttäjä voi liikkua ja kommunikoida omalla luomallaan avatar-hahmolla. Kyselyssä ei ajateltu perinteisempiä verkkoympäristöjä, kuten Pedanetia, Optimaa tai Moodlea. Tutkimus antoi tietoa sekä monista mahdollisuuksista että ongelmista opiskeluun liittyen. Innostavuuden ja haasteiden rinnalle tulevat helposti väsymys ja vieraantuminen todellisuudesta. (Ermi ym. 2004; Gee 2005.) Vapaa-ajalla pelaaminen on usein löytöretkeilyä, digitaaliset pelit innostavat oppimaan samalla kun ne viihdyttävät ja ovat osana yhteistä tekemistä. Hyvän opetuspelin ei tarvitse pitää sisällään hienoa 3D-grafiikkaa. Tärkeintä ovat kiinnostavat haasteet ja tarinat.

Varsinaisia oppimispelejä sekä simulaatio- ja strategiapelejä on pidetty hyödyllisinä, koska niiden avulla toteutuu itsenäinen kokeilu, valinnan mahdollisuus sekä valintojen ja kokemusten seurauksista oppiminen. Hyödyllisenä pidetään myöskin mahdollisuuksia oppia loogisen ajattelun, ongelmanratkaisun ja päättelyn taitoja. Pelien arvioitiin edistävän sosiaalisten taitojen kehittymistä ja edesauttavan ystävyysuhteiden syntymistä. Englannin kielen oppimista tapahtui huomaamatta pelaamisen myötä. Pelaamisen nopeus voi aiheuttaa jännitettä. Yhdessä pelaaminen opetti käsittelemään häviämistä ja voittamista sekä ajan hallintaa. (Ermi ym. 2004.) Parhaimmillaan oppimispelit ovat yhtä aikaa opettavia ja viihdyttäviä. Pelin tulee myös mukautua oppijan suoritustasoon motivaation vahvistamiseksi sekä mielenkiinnon ylläpitämiseksi. (Lyytinen 2004.)

#### 4.1 Oppimispelien sukupolvet

Oppimispelit voidaan jaotella kolmeen ryhmään tai sukupolveen pedagogisen lähestymistavan mukaisesti (Egenfeldt-Nielsen 2007). Behavioristiseen perinteeseen nojaavat harjaantumispelit ovat tuttuja useimmille koulussa esimerkiksi matematiikan oppitunneilta. Laskuharjoituksia suoritetaan toistamalla mekaanisesti, jolloin pelaaja toimii yksin tai ryhmässä itsenäisesti ilman suoranaista ohjausta tai tukea.

Kognitiiviseen lähestymistapaan perustuvissa peleissä oppija siirtyy huomion keskipisteeseen ja omaksuu tietoa. Samaan sukupolveen kuuluviin konstruktivistisen lähestymistavan sisältäviin peleihin liittyy keskeisenä elementtinä vuorovaikutus kanssapelaajien kanssa, yhteisöllisyys (esim. asevoimien tai terveydenhoitoalan simulaatiopelit). Yksilöllinen oppimisnopeus ja erilaiset valinnat huomioidaan pelien rakenteessa painottamalla esimerkiksi käden ja silmän liikkeiden koordinaatiota. Painopisteenä voi myös olla päättelykyky tai ongelmanratkaisutaidot. (Edu.fi).

Kolmannen sukupolven oppimispelit tarjoavat monia malleja oppimiseen. Tällöin puhutaan konstruktionismista, jossa oppija selittää ja myös reflektoi omaa oppimistaan. Voidaan puhua myös kokemuksellisesta oppimisesta, jolloin oppija oppii tekemällä, näkemällä ja kuulemalla. Monissa laadukkaissa oppimispeleissä opitaan autenttisessa maisemassa, jossa sisältö, toiminta ja kulttuuri edesauttavat oppimista. (Edu.fi) Kolmannen sukupolven pelinomaiset oppimisympäristöt Egenfeldt-Nielsenin (2007) liittää sosiokulttuuriseen näkemykseen oppimisesta. Yksittäisten taitojen sijasta osaaminen liitetään opiskeluympäristöön, jossa pelaajat yhdessä toimivat. Kolmannen sukupolven pelinomaiset oppimisympäristöt vaativat koululta ja opettajalta paljon ideointia ja suunnittelutyötä. (Egenfeldt-Nielsen 2007.)

Kolmannen sukupolven pelinomaisia oppimisympäristöjä edustavat kolmiulotteiset virtuaalimaailmat tarjoamalla uusia mahdollisuuksia yhteisölliseen pelaamiseen ja opiskeluun. Virtuaalimaailmat mahdollistavat myös pelaamisen olematta suoranaisesti pelillisiä. Niitä voidaan hyödyntää erityisesti etäoppimisessa tai kun vastaavaa opiskeluympäristöä ei löydy todellisuudessa esimerkkinä historian tai avaruuden tapahtumat. (Salmon 2009.)

## 4.2 Oppimispelien toimivuus

Lapsille ja nuorille virtuaalimaailmojen sosiaalinen luonne sekä yhdessä toimiminen on tärkeitä (Tuukkanen, Iqbal & Kankaanranta 2010). Roolipelit ja identiteetin rakentaminen kiinnostavat erityisen paljon, koska ne antavat mahdollisuuden haastaa toiset sekä osallistua yhteiseen keskusteluun (Salmon 2009; Tuukkanen ym. 2010). Opettajan tulee hallita suurenkin ryhmän keskustelua oppimistilanteissa pelaamisen ohella. Virtuaalimaailmojen käyttö on usein projektinomaista tai kokeilua.

Mikko Tarmia on tutkinut oppimisen pelillistämisen käytänteitä Otavan opistolla. Toimintaa on esitelty myös opetusalan messuilla. Gamification eli pelillistäminen tarkoittaa prosessia, jossa pelin dynamiikkaa ja mekaniikkaa sovelletaan pelien ulkopuolella. Idea pohjautuu näkemykseen pelaamisen hauskuudesta, jolloin muunlainen tapahtuma myös saa saman hauskuusominaisuuden. Mediatuottamisen koulutusohjelman tutkimustyön tuloksissa todetaan, että pelien pedagoginen hyödyntäminen edellyttää oppilaan tietävän mitä pelissä tavoitellaan. Pelien tuottamisen tärkein syy ei myöskään ole oppilaiden hauskuuttaminen. Opiskelijoita voisi ottaa mukaan pelien kirjoitustyöhön, jolloin passiivisetkin opiskelijat voisivat aktivoitua. (Hamari, J. 2013.)

## 5 HYVÄN PELIN OMINAISUUKSIA

Tutkittua tietoa oppimisympäristöissä kyselyn yhteydessä vuonna 2013 opettajilta haettiin vastausta siihen minkälaisia pelejä he opetuksessaan ovat käyttäneet. Suosituimpiin lukeutuivat kognitiivisten taitojen harjaannuttamiseen soveltuvat pelit kuten lukemisen harjoittelu tai koulukiusaamisen vähentämiseen tähtäävät pelit. Pelit liittyivät myös usein matematiikan tai kielten opiskeluun. Opettajat muistivat useimmiten oppiaineen, johon pelaaminen liittyi, mutta ei välttämättä pelin nimeä. Tarkoitukseen sopivaa peliä ei myöskään aina löytynyt. Opetushallituksen teettämässä kyselyssä selvisi myös, että järjestöjen pelitarjontaa liittyen esimerkiksi pakolaisuuteen tai lakiasioihin oli kokeiltu kouluissa, mutta pelien käyttö oli jäänyt vähäiseksi. Pelit toimivat teoreettisen opetuksen tukena ja vaihteluna tuntityössä. Käytössä oli myös ollut verkosta löytyneitä pelejä, joita ei suoranaisesti oltu suunniteltu opetuskäyttöön. (Opetushallitus 2012:2013.)

Peli on väsymätön harjoittaja sekä koulussa että kotioloissa asioiden kertaamiseen. Suurin osa opettajista oli kokeillut ainoastaan pelejä eikä virtuaalimaailmoja. Opettajat mainitsevat kyselyssä myös aikapulan, joka haittaa pelien hyötykäyttöä. Pelejä saatettiin kehittää itse tai oppilaiden kanssa. Perinteisiä pelejä voitiin myös yhdistellä älytauluun. Kyselyn tuloksista voidaan päätellä, että peliä hyödyntävät opettajat käyttävät niitä melko paljon. Virtuaalimaailmojen ja yhteisöllisyyttä tukevien pelien käyttö on kuitenkin vielä melko vähäistä. (Opetushallitus 2012:2013.)

Tampereen ammattikorkeakoulun opettajankoulutuksen kehittämishankkeesta puolestaan voitiin todeta, että opettajat korostivat hyvän pelin ja virtuaalimaailman ominaisuuksista pedagogisia elementtejä, sisältöä sekä käytettävyyttä. Virtuaaliympäristöjä ei tunnettu kuitenkaan riittävästi kaikkien hyvien ominaisuuksien esille tuomiseksi. Opettajien mielestä hyvä peli on esimerkiksi motivoiva, hauska, innostava, houkuttava ja koukuttava. Parhaimmillaan peli tuo oppimiseen iloa, elämyksellisyyttä, toimintaa ja vauhtia haasteita unohtamatta. Vaarana

nähtiin liiallinen viihteellisyys, vaikka kiinnostavuutta ja seikkailullisuutta tavoitellaankin. Vuorovaikutus, sosiaalisuus ja yhteisöllisyys eivät ominaisuuksina korostuneet vastauksissa. Sen sijaan pidettiin tärkeänä, että peli tarjoaa oikeaa tietoa ja ohjaa eettisesti oikeaan suuntaan. Pelin tulee pitää mielenkiintoa yllä niin, että oppilas palaa sinne vielä myöhemminkin. Oppilaan on hyvä olla aktiivinen toimija ja päättää itse pelistrategiansa. Pelin toivotaan auttavan oppilaan arvioimisessa antamalla palautetta sekä pelaajalle että opettajalle edistymisestä. (Tarmia, M. 2015.)

Hyvät oppimispelit ovat helppokäyttöisiä, selkeitä ja toimivat hitaimmillakin tietokoneilla. Niiden tulee olla helposti kaikkien saatavilla netissä ilman erityisiä lupia tai tunnuksia. Tärkeinä ominaisuuksina pidettiin pelin houkuttelevuutta lisääviä ominaisuuksia kuten esteettisyyttä, visuaalisuutta sekä grafiikkaa ja äänimaailmaa. Tietoa peleistä ja virtuaaliympäristöistä opettajat saivat monista lähteistä kuten internet, muut opettajat, oppikirjat, kustantajat sekä alan lehdet ja julkaisut. Tietoa saatiin myös oppilaiden välityksellä. Muitakin tiedonlähteitä löytyy kuten erilaiset koulutustilaisuudet ja alan messut, esimerkiksi VESO-päivät, MAOL-päivät sekä EDUCA- ja ITK-messut. Pelitiedon lähteitä olivat myös omat lapset, oppilaat, nuoret ja ystävät tai muut opettajat. Opettajien peruskoulutukseen pelitietoisuus ei aikaisemmin ole kuulunut. (Opetushallitus 2012:2013.)

## 6 PELIEN OPETUSKÄYTTÖÄ RAJOITTAVAT TEKIJÄT

Opetushallituksen selvityksessä opettajia pyydettiin arvioimaan erilaisten oppimispelien käyttöön liittyvien rajoitteiden merkitystä. Lähes 70 % opettajista koki oman pelituntemuksen rajoittavaksi tekijäksi. Lähes puolet vastaajista arvioi peleihin perehtymisen vievän liikaa omaa sekä opettamiseen varattua aikaa oppitunneilla. Tietoteknisten välineiden katsottiin olevan puutteellisia, sopivia pelejä ei löytynyt, pelien käyttö ei kiinnostanut tai oma osaaminen tietotekniikassa oli vähäistä. Kyselyssä tuli esille koulujen tilojen puutteet ja tietokoneiden sekä ohjelmien riittämättömyys. Osa opettajista arveli oppilaiden jo pelaavan riittävästi vapaa-ajallaan. Vastauksista välittyi tieto siitä, että opettajat eivät vielä tunne opetukseen soveltuvia pelejä riittävän hyvin. Opettajien olisi hyvä olla kiinnostuneita peleistä, koska ne ovat niin merkittävä osa lasten ja nuorten arkea. (Opetushallitus 2012:13.)

Opettajien näkökulma tietotekniikan koulukäyttöön ja paljon puhuttuun digikouluun keskittyy siihen, mikä saa opettajan käyttämään tietotekniikkaa ja mikä taas estää tietotekniikan käyttöä. Opettamisen työnkuva on luonnollisesti muuttumassa ja jo muuttunut tietoyhteiskunnan myötä. 2000-luvun opettajat kohtaavat uudenlaisia haasteita työssään: Miten opettaa oppilasta, jonka tietotekniikkataidot saattavat olla paremmat kuin omat? Nuoret käyttävät luontevasti Internetiä jokapäiväisissä askareissa. Vaikka opettajien tietotekniset taidot olisivat hyvät, niitä ei ehkä koeta riittävän hyväksi opettamaan tekniikoihin sitoutuneita taitavia diginatiiveja. (Kolu, 2012.)

Diginatiivien vastapuoleksi Marc Prensky (2001) asettaa niin sanottujen digimaahanmuuttajien sukupolven. Tällä tarkoitetaan sukupolvea, joka on varttunut ennen tietokoneita, älypuhelimia ja kosketuslaitteita. Digimaahanmuuttaja pyrkii sulautumaan uuteen ympäristöön ja sen tapoihin, mutta toimii eri tavalla. Esimerkkinä voidaan mainita sähköposti, jonka digimaahanmuuttaja tulostaa paperilla

työstämistä varten. Prenskyn mukaan diginatiivi ei toimisi näin koskaan. Nykynuoret käyttävät huomattavasti vähemmän aikaa kirjojen lukemiseen. Nopeasti kehittyvä teknologiayhteiskunta muovaa aivojen kognitiivista rakennetta ja vaikuttaa oppimiseen. (Prensky 2011).

Hyvän verkko-opettajan tärkeimpänä ominaisuutena ei nähdä tietoteknisiä taitoja, vaan ystävällisyys, asiallisuus ja vuorovaikutus (Tirri, 2002). Jos opettaja ei itse halua käyttää tekniikkaa opetuksessa, voi opetuksessa olla mahdollista hyödyntää välillä esimerkiksi diginatiivien taitoja ja osaavat oppilaat voivat opettaa toisiaan. Opettamalla toisia oppii itse, ja myös opettaja oppii seuraamalla sivusta.



## 7 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ JA TULEVAISUUDEN HAASTEITA

Tiedonlähteiden pohjalta voidaan päätellä, että kouluissa suhtaudutaan positiivisesti uudenlaiseen oppimiseen digitalisaation myötä. Halua olla mukana kehityksessä on paljon, sillä pelaamalla oppimiseen liittyy monia hyviä puolia ja sen on todettu lisäävän motivaatiota. Esteeksi näyttäisi usein muodostuvan koulujen laiteresurssit sekä opettajien täydennyskoulutuksen tarve. Valtion digitalisaatiota tukevat kärkihankkeet antavat mahdollisuuden edetä asiassa hyvään suuntaan.

Tietotekniikkaa on hyödynnetty opetuksessa jo pitkään. Kaikki opettajat eivät kuitenkaan näe pelinomaisia oppimisympäristöjä luontevana osana omaa pedagogiikkaansa. Lasten ja nuorten arkeen pelit ja virtuaalimaailmat jo kuuluvat kiinteästi ja heillä on potentiaalia hyödyntää pelimaailmaa oppimisessaan. Koulutusjärjestelmä muuttuu osaksi digitaalisen tietoyhteiskunnan toimintaympäristöä ja tietotekniikkaa integroidaan opetukseen yhä enemmän. Digitaalisten oppisisältöjen, sähköisten oppimisympäristöjen sekä oppimispelien hyödyntämisen kiinteä integrointi opetukseen on tulevaisuuden oppimisen edellytys. Perinteinen tietokonepohjainen oppimispeli näyttäisi toimivan parhaiten, koska se on useimmalle se tutuin ja turvallisin pelityyppi. Roolipeleillä voidaan helposti simuloida hyvinkin realistisia tilanteita, mutta kokeilut ovat jääneet vähäisiksi. Roolipelit vaativat enemmän valmistelutyötä ja aikapulan vuoksi on usein helpompi hyödyntää suoraan valmiita tietokonepelejä.

Opettajien näkemykset hyvän pelin ja virtuaaliympäristön ominaisuuksiksi painotuitvat oppimisen motivointiin sekä kertaavaan ja harjoittavaan opiskeluun. Tärkeänä pidettiin myös elämyksellistä sekä yksilöllistä oppimista unohtamatta myöskään mahdollisuutta viihteelliseen keventämiseen. Oppijan tulisi olla aktiivinen omassa roolissaan löytämällä itselleen sopivia haasteita. Peliympäristön vuorostaan tulisi olla muunneltavissa siten, että se vahvistaa oppijan motivaatiota

sekä itseohjautuvuutta. Opettajat ovat tuoneet esille useita hyvän pelin sisällöllisiä ominaisuuksia kuten peliympäristön kiehtovuus. Pelien käsikirjoituksen on hyvä mahdollistaa sekä yksin että yhdessä toimimisen.

Pelaamiseen sisältyy tutkitusti monia hyviä ominaisuuksia kuten esimerkiksi oppimisen tukeminen ja motivointi. Pelaaja saavuttaa flow-tilan, kun haasteet ovat sopivan kokoisia. Aika kadottaa merkityksensä täydellisen keskittymisen myötä. Jos tämä pelikokemus ja flow-tila saataisiin valjastettua opetussuunnitelman mukaisten sisältöjen oppimiseen, avaisi se täysin uusia mahdollisuuksia. Pelien hyödyntämiseen liittyy ajatus kustannustehokkuudesta. Yhteisen materiaalin käyttäminen edesauttaa tasa-arvoista oppimista.

Tietokone- ja konsolipelejä on pidetty myös väkivaltaisina ja itse pelaamista passivoivana ajanhaaskauksena. Havaintojen mukaan pelaaminen kehittää kuitenkin esimerkiksi avaruudellisen hahmottamisen taitoa. Tällä tarkoitetaan kykyä arvioida suuntia, etäisyyksiä ja mittasuhteita. Taidosta on hyötyä esimerkiksi karttaa lukiessa ja uudessa ympäristössä liikuttaessa. Toimintapelien pelaaminen parantaa myös huomiokykyä ja kehittää ongelmanratkaisutaitoja. Lisäksi poikien kielitaito, pääasiassa englannin kielen taito, on pelien ansiosta kehittynyt huomasti. Simulaattorikoulutus ja pelien käyttö opetuksessa on lisääntynyt maamme sotavoimissa viimeisten vuosien aikana. Teknologian ja kaupallisten pelien kehitys on synnyttänyt uudenlaisia oppimisympäristöjä puolustusvoimien käyttöön, koska niiden realismi ja graafinen ulkoasu on saatu tyydyttävälle tasolle. Nykysukupolvi on tottunut pelaamaan kaupallisia sotatelejä, joten se toimii valmiiksi luonnollisena ja tuttuna ympäristönä heille.

Opettajat saivat tietoa peleistä pääasiassa internetin ja muiden opettajien kautta. Koulumaailman innovatiiviset hankkeet ja kollegat olivat tärkeitä tiedon omaksumisen ja pedagogisen käytön näkökulmasta. Opettajat saivat tietoa myös omilta oppilailtaan ja lapsiltaan. Mikä on sinänsä luonnollista, sillä pelitietoudessa lapset ja nuoret ovatkin muita edellä. Nuorten osaaminen asettaa kuitenkin myös haasteen opettajalle ymmärtää oma roolinsa ja käyttäytymismallinsa uudella tavalla.

Opettaja ei ole perinteinen tiedon jakaja. Uusien tietoteknisten välineiden tuominen koulumaailmaan edellyttää opettajalta muutosprosessia.

Koulujen resurssit eivät ole aina olleet samalla tasolla tietoteknisten laitteiden suhteen. Asiaan on kiinnitetty huomiota ja tilanne onkin parantunut vuosien myötä. Uudet teknologiat, kuten tablet-tietokoneet ja älytaulut, ovat monissa kouluissa korvanneet osan tietokoneista. Opetus- ja kulttuuriministeriön ”Uusi peruskoulu”-ohjelma antaa mahdollisuuden esimerkiksi tutoropettajiin digitalisaation edistämiseksi. Ohjelman avulla lisätään opettajien valmiuksia tietotekniikan pedagogiseen käyttöön ja saadaan vahvistettua koulun laitteistoa.

Tulevaisuuden haasteet vaikuttaisivat olevan samanlaisia kuin nykyisinkin. Tasaarvoinen oppiminen tulee turvata koulumaailmassa, jossa laiteresurssien riittämättömyys nykyisinkin tuo haasteita. Tietotekniikka päivittyy yhä nopeammassa tahdissa ja laitteisto vanhentuu muutamassa vuodessa. Samanlainen haaste kohdistuu osaamisen ylläpitämiseen. Digitalisaatio antaa mahdollisuuksia, mutta asettaa myös monia vaatimuksia, vauhdissa tulee kuitenkin pysyä mukana.

## LÄHTEET

Egenfeldt-Nielsen, S. 2006. Overview of Research on the Educational Use of Video Games. Digital Kompetanse verkkolehti. 1, 3. pp. 184-213. Viitattu 1.4.2018 [https://www.researchgate.net/publication/242358903\\_Overview\\_of\\_research\\_on\\_the\\_educational\\_use\\_of\\_video\\_games](https://www.researchgate.net/publication/242358903_Overview_of_research_on_the_educational_use_of_video_games).

Edu.fi, Oppimisympäristöt. Viitattu 1.5.2018 <https://edu.fi/oppimisymparistot>

Ermä, L., Heliö, S. & Mäyrä, F. 2004. Pelien voima ja pelaamisen hallinta. Lapset ja nuoret pelikulttuurin toimijoina. Hypermedialaboration verkkojulkaisuja 6. Tampere: Tampereen yliopiston hypermedialaboratio. Viitattu 1.4.2018 <http://tampub.uta.fi/handle/10024/65503>.

Eskelinen, M. 2005. Pelit ja pelitutkimus luovassa taloudessa. Helsinki: Edita Prima Oy.

Focus, lehti Metropolian kumppaneille 1/2014; Pelaaminen ulottuu pian kaikkeen.

Hamari, J. 2013. Pelikasvattajan käsikirja: pelillistäminen. Tampere: Tammerprint Oy.

Hekkala, S. Yle-uutiset 2.9.2015. Viitattu 1.4.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-8236458>.

Hjelt, Y. Yle-uutiset 25.1.2016. Viitattu 1.4.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-8616943>.

ICT in Education, Survey of Schools, 2013. Viitattu 1.4.2018 <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/survey-schools-ict-education>.

Jyväskylän yliopisto 2017. Julkaistu 7.12.2017 Huippututkijat yhdessä oppimisen esteiden kimpuun. Viitattu 1.5.2018 <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/05/19/mulla-peli-kesken-pelaaminen-kehittää-kognitiivisia-taitoja>.

Kangas, S. 2003. Hyötypelien kaptologia. Wider Screen. Viitattu 1.4.2018 <http://widerscreen.fi/2003/2-3/index.htm>.

Kankaanranta, M & Puhakka, E. 2008. Kohti innovatiivista tietotekniikan opetuskäyttöä. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.

Kankaanranta, Palonen, Kejonen & Ärje 2011. Opetusteknologia koulun arjessa. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos ja Agora Center, 47-73.

Kasvi, J. 2015. Miten pysymme teknologiaosaamisen aallonharjalla? Esitys TIEKEN Uusi koulutus -foorumilla 21.1.2015. Viitattu 1.5.2018 <https://es.slideshare.net/Tieke/teknologian-aallonharjalla-47364741>.

Kiili, K. 2005. Digital game-based learning: Towards an experimental gaming model. Tampere University of Technology.

Kivinen, O, Kaarakainen, M-T & Kaarakainen S-S, 2013 Turun yliopiston koulutussosiologian tutkimuskeskuksen (RUSE) laatima esiselvitys koulutuspilvi-hankkeelle "Digitaalinen oppiminen ja pedagogiikka".

Kolu, M. 2012. Millaisia TVT-taitoja on valmistuvilla aineenopettajilla? Pro gradu -työ. Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, toukokuu 2012.

Kupiainen, R. 2013. Diginatiivit ja käyttäjälähtöinen kulttuuri. Widerscreen 1/2013.

Lyytinen, H. 2004. Tietokonepelit laadukkaana ja viihdyttävänä perustaitojen oppimisympäris-

tönä. Teoksessa Kankaanranta, M., Niettaanmäki, P. & Häkkinen, P. Digitaalisten pelien maailmoja. Jyväskylän yliopistopaino.

Mansel, T. 2013. BBC News, 16.5.2013 How Estonia became E-stonia. Viitattu 1.5.2018 <https://www.bbc.com/news/business-22317297>

Mäyrä, F. 2011. Tampereen yliopiston tiede- ja kulttuurilehti Aikalainen.

Opetushallitus 2014. Viitattu 1.5.2018 [http://www.oph.fi/download/156908\\_koulutuspilvijaoston\\_loppuraportti.pdf](http://www.oph.fi/download/156908_koulutuspilvijaoston_loppuraportti.pdf).

Opetushallituksen julkaisu 2012:2013; Tutkittua tietoa oppimisympäristöstä Viitattu 1.5.2018 [http://www03.edu.fi/aineistot/oppimisymparistot/tutkittua\\_tietoa\\_oppimisymparistoista\\_VERKKO.pdf](http://www03.edu.fi/aineistot/oppimisymparistot/tutkittua_tietoa_oppimisymparistoista_VERKKO.pdf).

Opetushallitus, työryhmän tavoitteena on koota eri teemoittain pedagogisia käytänteitä yhteen. Viitattu 1.5.2018 [http://www.edu.fi/tvt\\_opetuksessa](http://www.edu.fi/tvt_opetuksessa)

Palfrey, J. & Gasser, U. Born Digital: Understanding the First Generation of Digital Natives. Basic Books, 2008. and Gasser, 2008.

Pekkonen, S. Yle-uutiset 12.10.2015. Viitattu 1.5.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-8374720>.

Prensky, M. 2001. Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon, 9:5, 1–6.

Prensky, M. 2011. Reflections on Digital Natives/Digital Immigrants, One Decade Later. Teoksessa Thomas, M. (ed.) Deconstructing Digital Natives: Young People, Technology, and the New Literacies. New York: Routledge, 15–29.

Salmon, G. 2009. The future for (second) life and learning. British Journal of Educational Technology 40 (3), 526-538.

Sivula S. 16.8.2017, Turun Sanomat verkkodokumentti. Viitattu 1.5.2018 <http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/3618373>.

SoMe ja Nuoret 2016. Kyselytutkimus kattaa koko Suomen ja se toteutettiin yhteistyössä Oulun kaupungin sivistys- ja kulttuuripalveluiden kanssa. Viitattu 6.5.2018 <http://www.ebrand.fi/somejanuoret>

Stanford, R., Ulicsak, M., Facer, K. & Rudd, T. 2006. Teaching with Games. using commercial off-the shelf computer games in formal education. UK, Bristol, Futurelag. 63 p.

Säkkinen, J. 2008. Opettajien näkemyksiä pelien opetuskäytöstä. Tampereen ammattikorkeakoulu.

Tarmia, M. 2015. Oppimisen pelillistämisen käytänteiden kehittäminen Otavan opistolla. Tampereen ammattikorkeakoulu.

Thinyane, H., Are digital natives a world-wide phenomenon? Computer & Education, 55, 1 (2010), 406-414.

Tirri, K. 2002. Millainen on hyvä verkko-opettaja? Helsingin yliopisto.

Tuukkanen, T., Iqbal, A. & Kankaanranta, M. 2010. A Framework for Childrens' Participatory Practices in Virtual Worlds. Journal of Virtual Worlds Research 3 (2), 326.

Väljjarvi, J. PISA 2015 – Oppilaiden hyvinvointi. Koulutuksen tutkimuslaitos 2017. Viitattu 1.5.2018 <https://kti.jyu.fi/pisa>

Yle-uutiset 2017. Julkaistu 20.05.2015 - Päivitetty 26.10.2017 mulla peli kesken – pelaaminen kehittää kognitiivisia taitoja. Viitattu 1.5.2018 <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/05/19/mulla-peli-kesken-pelaaminen-kehittaa-kognitiivisia-taitoja>.