

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

PELIEN IDEA – KATSAUS PELIOPPIMISEEN

Sotatieteiden kandidaatin tutkielma

Kadetti
Lauri Varjola

Kadettikurssi 93
Ilmavoimien ohjaajalinja

Huhtikuu 2009

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi 93. Kadettikurssi	Linja Ilmavoimien ohjaajalinja	
Tekijä Kadetti Lauri Varjola		
Työn nimi PELIEN IDEA – KATSAUS PELIOPPIMISEEN		
Oppiaine, johon työ liittyy Sotilaspedagogiikka	Säilytyspaikka Kurssikirjasto	
Aika Huhtikuu 2009	Tekstisivuja 31	Liitesivuja 5
Tiivistelmä <p>Tässä tutkimuksessa tarkastellaan pelien soveltumista oppimiseen tutkimuksen kohteena olevien lähteiden perusteella, sekä sitä minkälaisina tarkastelun tuloksen näyttäytyvät sotilaspedagogiikan toimintakyvyn näkökulmasta. Tutkimusmenetelmänä on käytetty sisällönanalyysia. Tutkimus on rajattu käsittelemään pelejä ainoastaan niiden yleisellä tasolla. Tutkimus jakaantuu kolmeen osioon, joista kaksi ensimmäistä luovat teoreettisen taustan kolmannelle. Ensimmäisessä osassa esitellään tutkimuksen taustalla vaikuttavat oppimisteoreettiset asiat. Toisessa osassa pohditaan peliä käsitteenä ja pelien teoriaa. Kolmannessa osassa määritellään pelioppiminen ja tarkastellaan sitä lähteiden perusteella.</p> <p>Tutkimuksen tuloksissa ilmenee, että peleissä on suurta oppimispotentiaalia. Analysoitu aineisto lähes poikkeuksetta myöntää pelien käyttämisen tuottavan jonkinasteista oppimista. Biologisesta näkökulmasta pelien nähdään olevan eräs alkukantaisimmista keinoista oppia elämälle välttämättömiä taitoja. Sotilaspedagogista teoriaa vasten suoritettu tarkastelu osoittaa pelien soveltuvan ominaisuuksiensa puolesta hyvin myös sotilaiden toimintakyvyn kehittämiseen.</p> <p>Pelien hyödyntäminen opetuksessa on kuitenkin haasteellista. Pelit eivät tuota helposti ennalta määrättyjä oppimistavoitteita. Nykyaikaista tieteellistä tutkimusta aiheesta on tehty suhteellisen vähän ja näin ollen pelejä hyödyntävien toimivien opetusmenetelmien löytäminen on työlästä.</p>		
Avainsanat: Pelit, oppiminen, oppimispelit, pelioppiminen, pelin määritelmä, toimintakyky		

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
1.1 Taustaa	1
1.2 Tavoite, tutkimusongelma ja viitekehys	2
1.3 Sisällönanalyysi metodina	3
1.4 Tutkimuksen kulku	4
2. OPPIMINEN	5
2.1 Oppimisesta	5
2.2 Konstruktivismi ja pragmatistinen konstruktivismi	6
2.3 Oppimisympäristö ja tilannesidonnaisuus	7
2.4 Sosiaalinen vuorovaikutus	8
2.5 Motivaatio	9
2.6 Siirtovaikutus eli transfer	10
3. PELIN MÄÄRITELMÄ	12
3.1 Mikä on peli?	12
3.2 Mitä peli ei ole?	13
3.3 Mikä peleissä viehättää?	14
3.4 Pelin elementit	16
3.5 Pelien luokittelusta	17
4. PELIOPPIMINEN	19
4.1 Määritelmistä	19
4.2 Näkökulma pelien hyödyntämiseen oppimisessa	19
4.3 Pelit oppimisympäristöinä	20
4.4 Pelit ja motivaatio	21
4.5 Taitojen oppiminen pelien avulla	22
4.5.1 Kognitiiviset taidot	23
4.5.2 Sosiaaliset taidot	24
4.5.3 Motoriset taidot	25
4.6 Pelioppimisen haasteet	26
5. PÄÄTELMÄT	28
5.1 Tutkimuksen tulokset	28
5.2 Sotilaspedagoginen tarkastelu	29
5.3 Lopuksi	30
LÄHTEET	32

PELIEN IDEA – KATSAUS PELIOPPIMISEEN

1. JOHDANTO

1.1 Taustaa

Tampereen yliopiston hypermedialaboratorion professori Frans Mäyrä on esittänyt kysymyksen oppimispelien historiasta: ”Kumpi olikaan ensin, ensimmäinen sota, vaiko pelilauta, jolla sitä suunniteltiin?” (Mäyrä 2003a, 12.) Historiallisesti tarkasteltuna oikea vastaus ei ole tämän tutkimuksen kannalta yhtä tärkeä kuin itse kysymys aiheesta. Se painottaa, että sotiin on aina liittynyt pelejä – joita ei ole pelattu pelkästään hvin vuoksi.

Pelit ovat kokeneet suuria muutoksia viimeisen puolivuosisadan aikana. Teknologian ennennäkemättömän nopea kehittyminen on mahdollistanut täysin uudenlaisten pelien luomisen. (Korhonen 2005, 7–8.) Pelit ovat nousseet tämän vuosituhannen puolella näkyväksi yhteiskunnalliseksi ilmiöksi uudenlaisella tavalla. Ne ovat viihdeteollisuutta, minkä takia ne ovat osa nopeimmin laajenevaa liiketoimintaa maailmassa. Digitaaliset pelit ovat myös toimineet edelläkävijöinä otettaessa hyötykäyttöön uusinta teknologiaa. (Ermi, Heliö & Mäyrä 2004, 20–21.) Myös klassisemmat pelityypit ovat ajautuneet uusiin uomiin. 1900-luvun puolivälissä Yhdysvalloissa keksittiin siirtyä sotapeleissä kontrolloimaan yhtä hahmoa joukko-osastojen sijasta, minkä seurauksena moderni roolipelikulttuuri sai alkunsa. (Mäyrä 2003b, 4–5.)

Vanhimmat pelit luotiin oppimista ja harjoittelua varten. Pääsääntöisesti ne olivat sotilassovelluksia. Hiljalleen vuosisatojen aikana viihdepelit syrjäyttivät oppimispelit pelien suurimpana ryhmänä. (Coleman 1971, De Freitas 2006, 8 mukaan; Egeneldt–Nielsen 2005, 32.) Uudet teknologiat ovat kehittyneet nopeammin kuin teoria sen käyttämisestä. Sama tilanne on

myös uudenlaisissa peleissä. Nykyaikaisten pelien, ennen kaikkea digitaalisten pelien, käyttömahdollisuuksia oppimisessa ja opetuksessa on tutkittu vain vähän. Myös tutkimuskentän tuntemattomuuteen on herätty vasta viime vuosina. Vuonna 1997 valmistuneessa tutkimuskatsauksessa pelaamisen vaikutuksesta koulumenestykseen Emes totesi löydöksiä olevan rajoittuneita. (Emes 1997, Korhosen 2005, 21 mukaan.)

Tällä hetkellä sotatieteellinen yhteisö on Suomessa jopa huonommassa tilanteessa pelien tutkimuksessa kuin siviilien tiedeyhteisöt. Vaikka sotilaskäytössä olevia pelejä muistuttavia opetussovelluksia on Puolustusvoimissa käytössä useita, on tutkimuksia aiheesta tehty vain muutamia viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. Tutkimukset käsittelevät aihetta yksittäisten, jo valmiiksi luotujen sovellusten kautta, eivätkä pyri tarkastelemaan ilmiötä yleisellä tasolla. Ulkomailla peleihin liittyvää sotatieteellistä tutkimusta on tehty enemmän ja kauemmin kuin meillä. (Rajamäki 1995; Toppinen, 2003 2–3.)

1.2 Tavoite, tutkimusongelma ja viitekehys

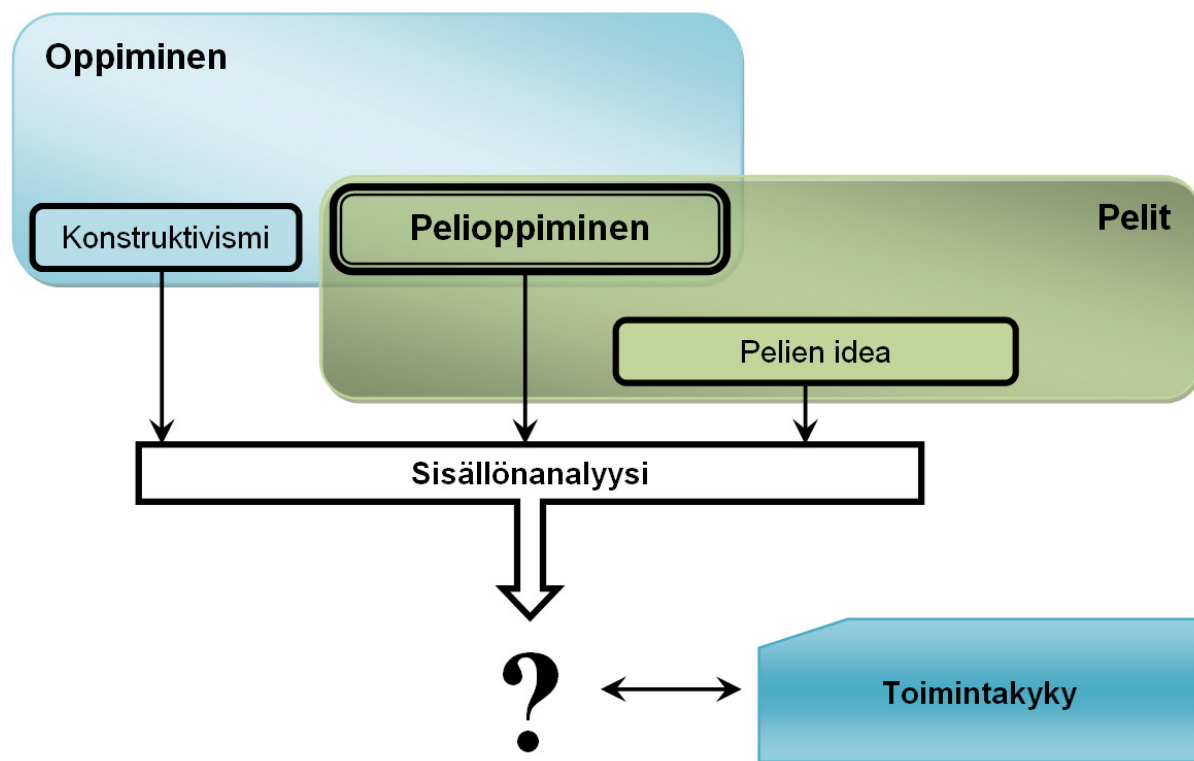
Tämän kandidaatintutkielman tarkoituksena on tarkastella pelejä yleisellä tasolla sekä millä tavoin oppiminen voi liittyä peleihin ja pelaamiseen. Ensisijaisena tavoitteena on selvittää, minkälaisia tekstejä aiheesta on kirjoitettu sekä tutkia näiden lähteiden perusteella pelien potentiaalia mahdollistaa oppimista. Toissijaisena tavoitteena on pohtia tämän tutkimuksen hyödynnettävyyttä Puolustusvoimien kannalta. Tutkimuksen motiivina on myös koota riittävän kattava teoriapohja hyödynnettäväksi tulevassa pro gradu -tutkielmassa.

Tutkimusongelman tarkentamiseksi tutkimustavoitteet on tiivistetty seuraaviin kysymyksiin:

1. Minkälaiseen oppimiseen pelit voivat soveltua tutkimuksen kohteena olevien lähteiden perusteella?
2. Soveltuvatko pelit tulosten perusteella sotilaspedagogiikan toimintakyvyn kehittämiseen?

Tämä tutkimus ei pyri tarkastelemaan oppimista yksittäisen pelin kautta. Yksittäistä peliä tutkimalla voidaan saada hyvinkin tarkkaa tietoa, mutta sen hyödynnettävyys on suppeaa tapauskohtaisuutensa takia. (vrt. Toppinen 2003, 79–81.) Olen ottanut lähtökohdakseni sen, mitä De Freitas (2006) peräänkuuluttaa. Hänen mielestään pelien tutkimus on liian pirstaleista. Jokainen taho pyrkii tutkimaan asiaa omista intresseistään, mutta kukaan ei ole kiinnostu-

nut tarkastelemaan asiaa laajemmasta näkökulmasta. (De Freitas 2006, 11–12.) Tämän takia tässä tutkimuksessa jätetään käsittelemättä yksittäiset pelit ja keskitytään tarkastelemaan kokonaisuutta. Myös pelien lajityyppeihin ei syvennytä tarkemmin, vaan niiden olemassaolo ainoastaan esitellään. Tarkoituksena on löytää yleisiä teoreettisia näkökulmia pelioppimisesta. Tällä tavalla tuskin päästään yhtä yksityiskohtaisiin tuloksiin, mutta ne ovat todennäköisesti helpommin hyödynnettävissä jatkotutkimuksia varten.



KUVIO 1. Viitekehys.

1.3 Sisällönanalyysi metodina

Tämä tutkimus on kvalitatiivinen eli laadullinen. Sisällönanalyysi on eräs laadullisen tutkimuksen perusmenetelmistä. Sitä voidaan pitää sekä yksittäisenä metodina että väljänä teoreettisena kehyksenä. Sisällönanalyysin avulla voidaan analysoida dokumentteja systemaattisesti ja objektiivisesti. Dokumentiksi voidaan ymmärtää lähes mikä tahansa kirjalliseen muotoon saatettu materiaali kuten kirjat, artikkelit, kirjeet, raportit ja niin edelleen. Sisällönanalyysi sopii hyvin myös jäsentelemättömän aineiston analyysiin. Tällä menetelmällä pyritään koamaan tutkittavasta ilmiöstä kuvaus yleisessä ja tiivistetyssä muodossa. Sisällönanalyysillä kerätty aineisto saadaan kuitenkin vain jäsenneiltyä valmiiksi johtopäätösten tekoa varten. (Tuomi & Sarajarvi 2006, 93, 105.)

Olen valinnut sisällönanalyysin käytettäväksi metodiksi, koska tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella aiemmin aiheesta tutkittua tietoa. Pyrin luomaan tällä metodilla selkeyttä käsiteltävään aineistoon, jonka pohjalta voin tehdä luotettavia ja loogisia johtopäätöksiä.

Tutkimuksen lähdemateriaaliksi olen valinnut tieteellisiä tekstejä, jotka sivuavat tutkimusongelmaa. Olen valinnut lähdemateriaalin käytännössä satunnaisesti, sillä oma tieteellinen tietämykseni aiheesta oli hyvin olematonta hankkiessani tutkimusmateriaalia. Tämän takia olen kelpuuttanut aineistoon kaiken sen löytämäni materiaalin, joka jollain tasolla on käsitelty tutkimusongelman kannalta olennaisia asioita. En ole kuitenkaan käyttänyt tutkimusmateriaalina sellaisia dokumentteja, joista lähdemerkinnät ovat puuttuneet kokonaan. Viittausten taso on sen sijaan ollut joissain dokumenteissa epämääräistä. Näiden lähteiden väittämiin olen tällöin pyrkinyt löytämään tukea muista lähteistä. Internetistä haettuja lähteitä on suhteellisen paljon koko materiaaliin nähden, mutta olen käyttänyt suurta kriittisyyttä hyväksyessäni niitä osaksi tutkimusta. Internet-lähteiden käyttöä puolustaa englanninkielisten tutkimusten hankala saatavuus käytettävissä olevilla resursseilla.

1.4 Tutkimuksen kulku

Tutkimuksen alkusysäys tapahtui opintojeni ensimmäisen vuoden aikana, kun huomasin pystyväni yhdistämään kiinnostukseni pelikulttuuria kohtaan osaksi sotatieteellistä tutkimusta sotilaspedagogiikan kautta. Käymäni lyhyt keskustelu professori Toiskallion kanssa vuoden 2007 syksyllä vahvisti käsitystäni, että aihe on tärkeä myös Puolustusvoimille ja sotilaspedagogiikka olisi oikea kanava käsitellä aihetta.

Tutkimusaineiston kerääminen on painottunut käytännössä kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe oli vuoden 2008 alussa. Tuolloin pyrin luomaan itselleni yleiskuvaa olemassa olevien lähteiden määrästä. Keväällä 2008 oli toinen aktiivinen vaihe aineiston keruussa, jolloin pyrin löytämään tärkeimpiä teoksia liittyen pelien määrittelyyn ja oppimisteorioihin. Viimeinen aktiivinen vaihe oli vuoden 2008 loppupuolella, jolloin aloin käydä läpi englanninkielisiä tutkimuksia, jotka pystyin hankkimaan ostamalla tai ilmaiseksi lataamalla Internetistä, sillä siirtyminen opiskelemaan Kauhavalta oli rajoittanut selvästi mahdollisuuksia käydä etsimässä aineistoa kotimaisten yliopistojen kirjastoista.

Tutkimus jakautuu viiteen lukuun. Ensimmäisessä luvussa esitellään ilmiön taustaa, perustelut metodologian valinnalle ja tutkimusongelma. Toinen luku käsittelee oppimista ja konstruktivistista oppimiskäsitystä. Siinä avataan myös käsitteet motivaatio ja siirtovaikutus. Kolmas luku käsittelee pelin määritelmää ja pelien viehätysvoimaa. Luvussa kerrotaan, minkälaisia elementtejä peleihin kuuluu ja mitkä asiat eivät pelkästään riitä peliksi. Neljäs luku on tutkimuksen kannalta keskeisin luku, sillä se käsittelee pelien avulla oppimista. Luvussa tarkastellaan minkälaiseen oppimiseen pelit soveltuvat parhaiten ja miksi, sekä minkälaisia haasteita pelien avulla oppimisessa voi olla. Viimeinen luku on yhteenveto koko tutkimuksesta. Siinä pohditaan myös tutkimuksen hyödynnettävyyttä ja mahdollisia jatkokysymyksiä.

2. OPPIMINEN

2.1 Oppimisesta

Oppiminen on prosessi. Syntymästämme lähtien alamme tulkita ympäristöstämme saatavaa informaatiota. Tämän informaation pohjalta rakennamme ja muovaamme kuvan meitä ympäröivästä fyysisestä ja sosiaalisesta maailmasta. Tämä prosessi on pohjimmiltaan meillä perimässä. Kuten eläimienkin, ihmisen on tarvinnut olla utelias läpi historian pelkästään selviytyäkseen. Olemme tarvinneet tietoa sekä ympäristöstämme ja omasta suhteestamme siihen että loogisista syy-seuraus -suhteista. (Rauste-von Wright, von Wright, Soini 2003, 50.)

Meillä on kyky oppia monenlaista. Opimme käytännön motorisia, sosiaalisia, kielellisiä ja matemaattis-loogisia taitoja, avaruudellista hahmottamista ja niin edelleen. Kaikki oppiminen kytkeytyy kuitenkin jollain tavalla toimintaan ja palvelee sitä. Oppimisen avulla sopeudumme ympäristöömme ja saamme samalla keinoja itsemme ja ympäristömme muuttamiseksi. Luomme havaintojemme pohjalta sisäisiä malleja, jotka suhteutamme aikaisempiin tietoihimme, minkä seurauksena tietopohjamme muuttuu. (Rauste-von Wright ym. 2003, 51; Järvelä, Häkkinen & Lehtinen 2006, 16.)

Oppimista on tutkittu pitkään ja sen historia on monivaiheista (Rauste-von Wright ym. 2003, 51). Oppimista koskien on tehty todella paljon tutkimustyötä, eikä tämän luvun tarkoitus olekaan kattaa kaikkea oppimiseen liittyvää teoriaa, sillä se olisi täysin mahdotonta. Sen sijaan tämä luku esittelee pintapuolisesti konstruktivistista oppimiskäsitystä ja sen pragmaattista suuntausta, jotta peleihin liittyvää oppimista voidaan tarkastella teorian kautta.

2.2 Konstruktivismi ja pragmatistinen konstruktivismi

Konstruktivismi, joka on kasvatopsykologinen suuntaus, on tiedon olemusta käsittelevä paradigma. Sillä on useita suuntauksia ja se on kehittynyt monista eri lähteistä. Konstruktivismi ja konstruktivistinen oppimiskäsitys perustuvat kognitiiviseen psykologiaan, joka haastoi behaviorismin 1950-luvun loppupuolella. (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 40; Rauste-von Wright ym. 2003, 51; Tynjälä 1999, 37.)

Tieteen teorian näkökulmasta kasvatustieteelliseen paradigmaan kuuluu neljä osa-aluetta: ontologia, epistemologia, metodologia ja pedagogia. Konstruktivistinen paradigma eroaa ennen sitä vallinneesta behavioristisesta paradigmasta seuraavilla tavoilla: Ontologia, joka määrittelee, mitä on olemassa, on konstruktivismin mukaan epäolennaista. Behaviorismin mukaan maailmassa vallitsee ontologinen todellisuus, joka perustuu Newtonin ja Einsteinin teorioihin sekä platonilaiseen matemaattiseen maailmankuvaan. Epistemologisessa mielessä, joka käsittelee yhteisöllistä ja yksilöllistä tietoa, ei totuutta voida absoluuttisesti koskaan saavuttaa konstruktivismin mukaan. Behaviorismissa luotettava totuus saadaan empirian kautta ja matemaattisten mallien avulla. Metodologiassa, joka käsittelee tiedon oikeellisuutta ja sen hankintaa, konstruktivismi näkee tiedon omaksumisen perustuvan jokaiselle yksilöllisten tietorakenteiden kehittymiselle. Behaviorismin mielestä tietoa voidaan opetuksessa siirtää tehokkaasti opettajalta oppilaalle. Pedagogia, joka on tiedon opettamisen teoria, on konstruktivistisessä mielessä vuorovaikutusta opettajan ja oppilaan välillä, jossa vain oppilaan aktiivinen työskentely johtaa oppimistuloksiin. (Meisalo ym. 2003, 40–41.)

Behavioristisessa oppimiskäsityksessä nähtiin tiedon olevan jotain, jonka opettaja pystyi siirtämään omasta tietopohjastaan oppilaan tietopohjaan. Oppimistuloksia kyettiin arvioimaan tällöin määrällisesti, eli hyvää oppimista osoitti asioiden toistettavuus tentissä. (Tynjälä 1999, 31.) Konstruktivistisessä oppimiskäsityksessä tietoa ei mikään ulkopuolinen taho pyri siirtämään oppijaan. Sen sijaan oppija aktiivisesti rakentaa omaa tietopohjaansa omaksumalla ympäristöstään saamaansa informaatiota ja liittää sen osaksi aiempia havaintojaan ja kokemuksiin. (Tynjälä 1999, 37–38.)

Pragmatistisessa konstruktivismissa kohteena on toimintaan liittyvä oppiminen. Sen näkökulmasta oppimista pidetään yksilön aktiivisuuden tuotteena eikä erillisenä prosessina. Oppiessaan uutta oppija valikoi, olettaa ja tulkitsee informaatiota omien lähtökohtiensa perusteella. Uutta tietoa pyritään ymmärtämään aiemmin opittujen asioiden kautta. Tämä prosessi ei tapahdu tyhjiössä vaan aina jossain paikassa ja tilanteessa. Tämä konteksti jättää aina jälkensä prosessoituun tietoon, joka vaikuttaa sen myöhempään tulkintaan ja käyttöönottoon. Tulkinta ei ole mielivaltaista vaan se on aina sidoksissa henkilön aiempaan tietopohjaan. (Rauste-von Wright ym. 2003, 53–54.)

2.3 Oppimisympäristö ja tilannesidonnaisuus

Oppiminen on aina tilannesidonnaista. Oppiminen on sidoksissa siihen ympäristöön, jossa opimme ja käytämme oppimaamme. Tämän perusteella määräytyy, minkä hahmotamme ongelmaksi ja tavoitteeksi sekä oikeaksi toimintatavaksi tai hyväksyttäväksi ratkaisuksi. Muistin toimintaperiaatteesta johtuen tapahtumat ”koodautuvat” mieleemme sen perusteella, miten tulkitsimme tilanteen tapahtumahetkellä. Pystymme palauttamaan tämän ”koodauksen” ansiosta asioita mieleemme asiayhteyksien avulla. Se ei pelkästään rajoitu ulkoisiin asiayhteyksiin, kuten paikkoihin tai tilanteisiin, vaan myös sisäisiin asiayhteyksiin, esimerkiksi mielentilaan. (Rauste-von Wright ym. 2003, 54–56.)

Koska oppiminen on tilannesidonnaista, voidaan oppimistuloksia parantaa kiinnittämällä huomiota ympäristön laatuun. Rauste-von Wright ym. (2003) kuvailevat otollisen oppimisympäristön olevan esimerkiksi turvallinen, hyväntahtoinen ja jännittävä, jotta oppijan mielenkiinto pysyisi yllä ja hänellä olisi parhaat edellytykset käyttää valikoivaa tarkkaavaisuuttaan oppimiseen. He myös mainitsevat, että riittävän turvallisessa oppimisympäristössä on

mahdollista ottaa riskejä, kyseenalaistaa omaa ja toisten ajattelua ja herätä kysymään vaikeita miksi-kysymyksiä. (Rauste-von Wright ym. 2003, 62, 65.)

Oppimisympäristöjä voidaan tarkastella myös ulottuvuuksien pohjalta. Voimme esimerkiksi pohtia ulkoisia ja sisäisiä säätelijöitä tai sitä, miten käsitämme avoimen ja suljetun oppimisympäristön. Konstruktivismin näkökulmasta avoimuudella tarkoitetaan oppimisprosessin etenemistä niin syklisesti kuin lineaarisestikin. Avoimessa oppimisympäristössä pyritään jatkuvasti refleктоimaan oppimisprosessia syklien aikana ja korjaamaan oppimista haluttuun suuntaan. Suljettu oppimisympäristö on vastakohtaisesti täysin lineaarinen. Oppimisen vaiheet on etukäteen päätetty opetuksen järjestäjän toimesta. Arviointi on tällaisessa ympäristössä kontrolloidumpaa ja kohdistuu enemmän suorituksiin kuin oppijan oppimisprosessin arviointiin. (Rauste-von Wright ym. 2003, 63–64.)

2.4 Sosiaalinen vuorovaikutus

Valtaosa ihmisen oppimisesta tapahtuu vuorovaikutuksessa muiden kanssa. Tämän vuorovaikutuksen seurauksena rakentuu merkitysten maailma. Yksilön rakentaessa käsitystä itsestään ja ympäröivästä maailmasta, on kielellä merkittävä rooli. Yhteisö ei kykene kommunikoimaan ilman kieltä ja kieli on rakentunut yhteisön toimesta kuvaamaan yhteistä sosiaalista maailmaa. Kielen avulla luokitellaan ja käsitteellistetään asioita. (Rauste-von Wright ym. 2003, 59, 170.)

Oppimista tarkastellaan paljon ryhmäprosessien seurauksena. Analysoinnin kohteena ovat ryhmässä tapahtuvat sosiaalisen vuorovaikutuksen muodot sekä niiden vaikutukset yksilön toimintaan ja ajatteluun. Viimeaikaisten näkemysten mukaan sosiaalisissa oppimistilanteissa luodaan kokonaan uutta tietoa vuorovaikutuksen avulla sen sijaan, että vain välitettäisiin jo olemassa olevaa tietoa. (Järvelä ym. 2006, 121.)

Yhteistoiminnallisen oppimisen piirteitä ovat jaettu toiminta ja arviointi, jaetut tavoitteet ja merkitykset sekä yhteisen ymmärryksen rakentaminen. Vuorovaikutuksen ja yhteisen toiminnan avulla yksilön ajatusprosessit tulevat ilmi selkeämmin hänelle itselleen kuin muille vuorovaikutuksen piiriin kuuluville. Tämän avulla hän kykenee refleктоimaan omia ajatusprosessiaan niin itsenäisesti kuin osana suurempaa ryhmää. Kun toisten kanssa pohditaan ja perusteellaan käsityksiä ja tehtyjä ratkaisuja, luodaan pohjaa muilta oppimiselle sekä omien ennak-

ko-oletusten ja itsestään selvien asioiden kyseenalaistamiselle. (Rauste-von Wright ym. 2003, 61.)

2.5 Motivaatio

Motivaatio on käsite, jolla pyritään selittämään yksilön käyttäytymistä. Se pyrkii ennustamaan yksilön käyttäytymistä tietyissä olosuhteissa sekä selittämään eri tekijöiden vaikutusta yksilön toimintaan. Motivoitumiseen vaikuttavat monet eri tekijät. Motivaatioon liittyen on olemassa useita eri tutkimustraditioita. (Meisalo ym. 2003, 36.)

Motivaatiolla on keskeinen osuus ihmisen toiminnan säätelyssä. Perimmäisiä toiminnan viritäjiä ovat henkilön biologiset tarpeet. Yksilön kasvaessa, oppiessa ja kehittyessä motivoivista tekijöistä muodostuu monimuotoinen ja monitasoinen kokonaisuus, joka kehittyy ja muuttuu läpi koko elämän. Motivaatio ohjaa myös oppimista sen perusteella, mitkä asiat virittävät oppijan mielenkiinnon. (Rauste-von Wright ym. 2003, 56.)

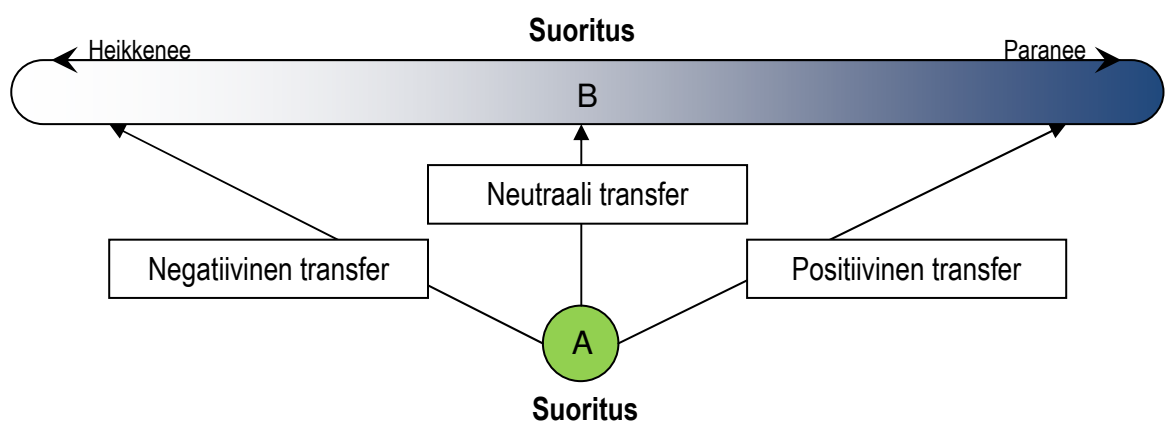
Nykytutkimusten perusteella motivaatiolla on keskeinen rooli oppimisessa. Motivaatio ilmenee toiminnan tavoitteissa tietoisina tai tiedostamattomina ratkaisuina. Tavoitteet säätelevät sitä, mitä yksilö pyrkii tekemään päästäkseen tavoitteisiinsa. Oppimista säätelevät yksilön saama palaute sekä konkreettiset teot, joita hän tekee saavuttaakseen tavoitteensa. Palautetta yksilö tulkitsee omien kokemustensa perusteella. Näin ollen oppimisen kannalta tärkeitä ovat myös ne keinot, joilla tavoitteisiin pyritään – eivät pelkästään tavoitteet. (Rauste-von Wright ym. 2003, 57.) Esimerkkinä tavoitteeksi voidaan mainita halu läpäistä jokin kurssi. Itse kurssin läpäiseminen ei loppujen lopuksi kerro mitään oppimisesta. Sen sijaan ne keinot, joilla kurssi onnistuttiin läpäisemään, kertovat huomattavasti enemmän.

Käytännössä motivaatio ilmenee valikoivana tarkkaavaisuutena. Opimme aina jotakin, vaikka emme välttämättä sitä, mitä opetuksen suunnittelija ja toteuttaja haluaisivat meidän oppivan. Oppijan mieleen jää yleensä se, mihin hänen tarkkaavaisuutensa kulloinkin kohdistuu. (Rauste-von Wright ym. 2003, 58–59.) Tarkkaavaisuus voi kohdistua tylsällä luennolla esimerkiksi luennoitsijan tapaan puhua ja esiintyä, mikä lisää tietoa kyseisestä henkilöstä, mutta itse luennon aiheesta ei välttämättä jää mitään mieleen.

2.6 Siirtovaikutus eli transfer

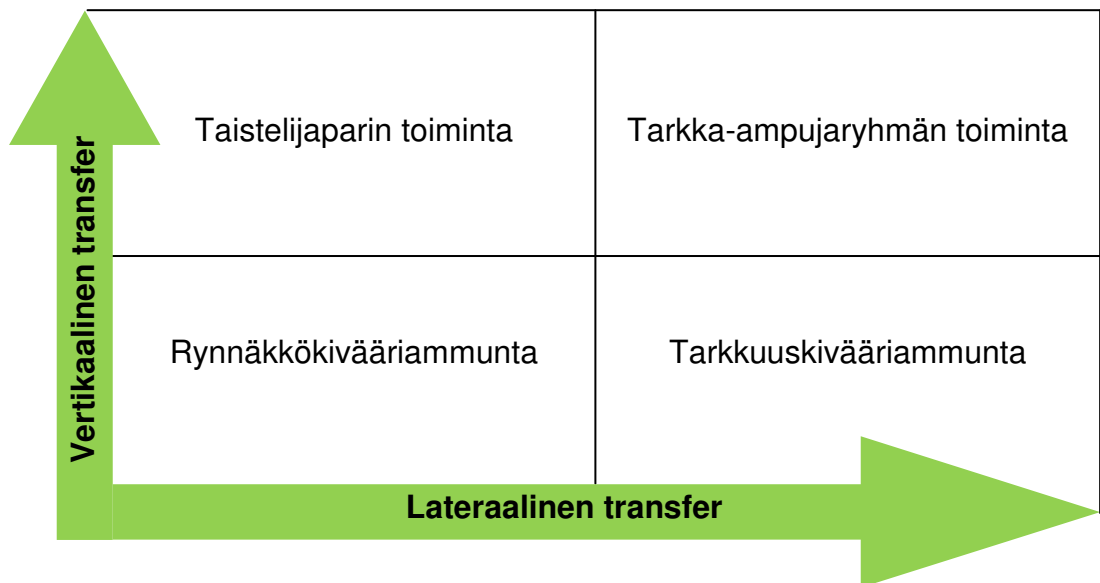
Oppimisen tarkoituksen on ”oppia elämää eikä koulua varten”. Oletuksena onkin, että pystymme hyödyntämään oppimiamme asioita myös muissa yhteyksissä kuin niissä tilanteissa, joissa olemme asiat oppineet. Kysymys on yleisen siirtovaikutuksen (*transferin*) ehdoista, mikä on eräs oppimisen ja koulutuksen monimutkaisimmista ongelmista. Tämä ongelma ei rajoitu pelkästään taitojen oppimiseen vaan myös tiedon oppimiseen. Kouluissa opituilla tiedoilla ja taidoilla on taipumus jäädä sitoutuneeksi koulukontekstiin, jolloin sitä ei kyetä hyödyntämään enää koulun ulkopuolella vastaantulevissa tilanteissa. Esimerkiksi on huomattu, että useimmat oppilaat eivät käytä uusia oppimisstrategioita edes kerratessaan sen opintojakson koetta varten, jolla ne on opetettu. Transferia voidaan luokitella monilla tavoilla. Luokittelemalla voidaan kuvata oppimisen transferin eri piirteitä sekä pyrkiä analysoimaan oppimistä. (Rauste-von Wright ym. 2003, 124–125; Salakari 2007, 61.)

Transferin vaikutus voi olla positiivista, negatiivista tai neutraalia (kuvio 2). Positiivista transfer on silloin, kun asian A opiskelu tai harjoittelu parantaa asian B oppimista tai suorittamista. Transfer on negatiivista, kun asian A opiskelu tai harjoittelu heikentää asian B oppimista tai suorittamista. Negatiivista transferia voi syntyä esimerkiksi silloin, kun jokin asia opitaan väärällä tavalla. Transfer voi myös olla neutraalia, jolloin asian A opiskelulla tai harjoittelulla ei ole vaikutusta asian B oppimiseen tai suorittamiseen. (Salakari 2007, 62–63.)



KUVIO 2. Transferin vaikutus.

Eräs yksinkertainen tapa kuvata transferia on keskittyä siihen, missä suunnassa ja millä tasolla transfer tapahtuu. Voidaan puhua *lateraalisesta* ja *vertikaalisesta* transferista (kuvio 3). Lateraalisella transferilla tarkoitetaan tilannetta, jossa opitulla asialla A nähdään olevan vaikutusta ”samantasoisien” asian B oppimiseen tai suoritukseen eli transfer tapahtuu sivusuunnassa. (Rauste-von Wright ym. 2003, 126; Salakari 2007, 64.) Esimerkiksi yhden lentokonetyypin käsittelyn oppiminen helpottaa jonkin toisen lentokonetyypin käsittelyn oppimista. Vertikaalisella transferilla tarkoitetaan tilannetta, jossa siirtovaikutusta tapahtuu eritasoisten toimintojen välillä. Useimmiten tämä tilanne nähdään yhdensuuntaisena ”alhaalta ylöspäin” liikkeenä; opimme ensin osia, joiden avulla voimme myöhemmin oppia kokonaisuuden helpommin. Joissain tapauksissa liike voi olla myös päinvastaista, jolloin kokonaisuuden ymmärtäminen helpottaa alemman tason toimintojen ymmärtämistä osana kokonaisuutta. (Rauste-von Wright ym. 2003, 126; Salakari 2007, 64.) Esimerkiksi jalkaväkiryhmän taistelutaktiikan ymmärtämistä helpottaa, jos ensin ymmärtää kuinka ryhmän on tarkoitus toimia osana joukkueen taktiikkaa.



KUVIO 3. Vertikaalinen ja lateraalinen transfer.

Transfer voidaan kuvata myös paljon monimutkaisemmalla tavalla, jonka avulla pystytään paremmin analysoimaan opittujen asioiden siirtymistä toisiin konteksteihin. Esimerkiksi Haskell (2001, 31–32) jakaa transferin neljään toista osa-alueeseen, joista kaksi osa-aluetta ovat lateraalinen ja vertikaalinen transfer. Tämän tutkimuksen kannalta ei ole tärkeää tarkastella Haskellin jakoa tarkemmin.

3. PELIN MÄÄRITELMÄ

3.1 Mikä on peli?

Jokaisella meistä on käsitys siitä, mitä pelit ovat, sillä pelit ja leikit ovat olleet olennainen osa ihmisten kulttuuria vuosituhansien ajan. Kuten eläinten poikaset, myös ihmisten lapset ovat opetelleet pelien ja leikkien avulla elämän kannalta välttämättömiä sosiaalisia ja motorisia taitoja. Perinteiset pelit ovat kuitenkin saaneet tehdä tilaa viime vuosina digitaalisille vaihtoehtoilta, jotka ovat syntyneet uuden teknologian mahdollistettua täysin uudenkaltaisten pelien luomisen. (Crawford 1982; Ermi ym. 2004, 20; Korhonen 2005, 9.)

Peli on käsitteenä haasteellinen. Ihmiset haluavat määritellä pelejä omista lähtökohdistaan, joten esimerkiksi liikemiehen ja antropologin tekemät määritelmät poikkeavat suurella todennäköisyydellä merkittävästi toisistaan. Toinen haluaa tarkastella ilmiötä tuottavuuden ja toinen historiallisten lähtökohtien perusteella (Manninen 2007, 16; Sandford & Williamson 2005, 1.) Jotta peleistä voitaisiin keskustella, vaaditaan määritelmiä ja käsitteitä, jotka kuvailevat niitä elementtejä, jotka tekevät peleistä pelejä. Jotta näistä määritelmistä olisi jotain hyötyä, tulee niiden olla riittävän käytännöllisiä. Jos määritelmät jäävät liian pintapuolisiksi yleistyksiksi, emme pysty tunkeutumaan riittävän syvälle pelien ytimeen. Pelitutkimuksessa tämä työ on vielä alkutekijöissään. (Mäyrä 2003a, 9–10.)

Manninen (2007) ja Ermi ym. (2004) ovat suomentaneet joitakin ulkomaisten kirjoittajien määritelmiä pelikäsitteelle. Klassisin lienee Crawfordin (1982) luoma määritelmä, jossa pelien kuvaillaan olevan ”suljettu formaalinen järjestelmä, joka edustaa todellisuuden osajoukkoa”. Costikyan (1994) on sanonut pelien olevan taidetta, ”jossa pelaajiksi nimitetyt osallistujat tekevät päätöksiä hallitakseen pelimerkkien muodossa olevia resursseja”. Fullerton, Swain ja Hoffman (2004, 37) ovat laajentaneet Crawfordin käsitettä ja sanovat pelien olevan ”suljettu muodollinen järjestelmä, joka sitoo pelaajat rakenteelliseen konfliktiin ja joka päättyy epätasaiseen lopputulokseen”. Salen ja Zimmermanin (2004) mukaan ”peli on järjestelmä, jonka puitteissa pelaajat pyrkivät sääntöjoukon määrittelemänä ja ohjaamana ratkaisemaan keinotekoisien konfliktin, jonka ratkaisusta seuraa mitattavissa oleva lopputulos”. Lopuksi Adams ja Rollings (2007, 5) kuvaavat pelien olevan ”eräänlainen leikin muoto, joka tapahtuu kuvittelussa todellisuudessa ja missä osallistujat yrittävät saavuttaa vähintään yhden pelin asettamista

tavoitteista pelin sääntöjä noudattaen”. (Ermi 2004, 25; Manninen 2007, 16.) Näiden määritelmien perusteella on helppo ymmärtää, etteivät pelit ole ilmiönä yksiselitteisiä.

3.2 Mitä peli ei ole?

Jotta voidaan määritellä, mikä on peli, on tärkeää ymmärtää, mitä peli ei ole. Pidämme monia aktiviteetteja peleinä, vaikka ne eivät todellisuudessa sisälläkään pelien elementtejä (Crawford 1982). Myös kielelliset eroavaisuudet voivat aiheuttaa sekaannusta. Esimerkkinä voidaan pitää englannin verbiä *to play*, joka viittaa pelaamiseen ja peleihin joissain tapauksissa, mutta myös esimerkiksi instrumenttien soittamiseen.

Palapeli (*puzzle*) ei ole vuorovaikutteinen. Siksi se ei ole peli. (Costikyan 1994.) Lauseen selventämiseksi voidaan käyttää esimerkkinä vertailua vuorovaikutuksesta pelien olennaisena osana (ks. Crawford 1982). Verrataan Rubikin kuutiota shakkiin. Rubikin kuutio mielletään usein peliksi, vaikka se on ainoastaan palapeli. Ratkaistaessa Rubikin kuutiota sitä ei voi saada sellaiseen tilaan, jossa jatkaminen oikeaan ratkaisuun ei olisi mahdollista. Kyse on ainoastaan ongelmaratkaisusta. Shakissa toinen pelaaja reagoi toisen siirtoihin, joihin vastaavasti reagoidaan takaisin, mikä muodostaa vuorovaikutuksen pelaajien kesken. Crawford (1982) mainitsee myös joissain peleissä ongelmanratkaisun olevan pääosassa vuorovaikutuksellisten tekijöiden jäädessä pieneen rooliin.

Lelussa ei ole tavoitteita. Siksi se ei ole peli. (Costikyan 1994.) Peli sijoittuu manipuloitavuuden suhteen tarinan ja lelun välille (Crawford 1982). Pelisarjojen *The Sims* ja *Sim City* luoja Will Wright on Costikyanin (1994) mukaan kertonut havainnollistavan esimerkin pelin ja lelun eroavaisuudesta käyttäen esimerkkinä palloa: ”Siinä ilmenee monia mielenkiintoisia käyttäytymismalleja, joita tutkia. Sitä voi pompottaa, pyörittää, sen voi heittää, sillä voi harhauttaa. Ja jos haluaa, sitä voi käyttää pelissä, kuten jalkapallossa tai koripallossa tai vastavassa. Mutta peli ei sisälly lelun olemukseen, vaan se syntyy pelaajien määrittelemistä tavoitteista lelun käytölle.” (Costikyan 1994.) Tämän perusteella voidaan todeta, että simulaattoritkaan eivät täytä itsessään pelin ehtoja.

Tarina on lineaarinen. Peli ei ole. (Costikyan 1994.) Tarina ja peli pyrkivät kumpikin esittämään todellisuutta jollakin tasolla. Vaikka esitettävä todellisuus on pohjimmiltaan fiktiota, se esitetään seuraajalle tosiasiana. Tarina etenee peräkkäisinä toisistaan riippuvina tapahtumina, joihin seuraajalla ei ole vaikutusmahdollisuutta. Sen sijaan pelissä pelaajan täytyy tehdä jokaisen tapahtuman yhteydessä päätöksiä, joista rakentuu jokaisella pelikerralla toisistaan poikkeavia tarinoita. Tämä mahdollistaa kokonaisuuden näkemisen useista eri näkökulmista. (Crawford 1982.)

3.3 Mikä peleissä viehättää?

Pelikulttuuri on ollut huimassa kasvussa viimeisten vuosikymmenien ajan ja pelaaminen on suositumpaa kuin koskaan aikaisemmin. Vaikka vanhemman sukupolven keskuudessa elää vieläkin myytti siitä, että pelit olisivat vain lasten ja nuorten puuhastelua, on totuus toisenlainen. Interactive Digital Software Association (*IDSA*) vuonna 2003 julkaisemien tilastojen mukaan 70% digitaalisten pelien pelaajista on yli 18-vuotiaita. Saman kartoituksen mukaan tietokonepelaajan keski-ikä on 28 vuotta. Myöskään stereotypia yksinäisestä epäsosiaalisesta henkilöstä hämärässä huoneessa ei pidä paikkaansa. *IDSA*:n kyselyihin vastanneista noin 60% pelaa ystäviensä kanssa, 33% sisarustensa kanssa ja 25% puolisonsa tai vanhempiansa kanssa. (Crawford 1982; Ermi ym. 2004, 30; Mäyrä 2003a, 8–9.)

Useat tilastot osoittavat, että ihmiset nauttivat pelaamisesta ja kuluttavat siihen aikaa useita tunteja viikossa (Fromme 2003; Jones 2003; Yee 2001, Ermin ym. 2004, 30 mukaan). Pelit eivät kuitenkaan ole pelkkää nautintoa ja hauskuutta. Peleissä tulee vastaan tilanteita, jotka turhauttavat ja masentavat. Näistä tilanteista selviämiseksi ja pelin tavoitteiden saavuttamiseksi pelaaja voi joutua läpikäymään pitkällisenkin oppimisprosessin. (Ermi ym. 2004, 30; Korhonen 2005, 20.) Crawford (1982) väittääkin pelien viehätysten olevan pohjimmiltaan oppimisessa ja sen kokemisessa. Emme välttämättä tunnista sitä itsessämme, sillä se on osa perimäämme. Tämä liittyy siihen, miten olemme oppineet asioita ennen kirjoitusta tai edes sanallista kommunikointia. Sen sijaan tunnistamme helpommin toissijaisia motivoivia tekijöitä, jotka liittyvät pelaamiseen, mutta joilla ei ole mitään tekemistä oppimisen kanssa. (Crawford 1982.)

Toissijaisia motivoivia tekijöitä ovat fantasia ja tutkiminen (*fantasy/exploration*), ilkeily (*nose thumbing*), kykyjensä osoittaminen (*proving oneself*), sosiaalisuus (*social lubrication*), harjoittelu (*exercise*) ja tunnustuksen saaminen (*need for acknowledgment*). Fantasiassa ja tutkimisessa on kyse pakenemisesta. Etenkin digitaaliset pelit ovat ohittaneet kirjat ja elokuvat välineinä paeta todellisuutta ja kuvitella hetken aikaa olevansa jossain muualla, sillä peleissä on mahdollisuus osallistua eikä vain toimia seuraajana vierestä. Ilkeilyllä tarkoitetaan sellaisia käyttäytymismalleja, jotka eivät ole oikeassa elämässä sosiaalisesti tai moraalisesti hyväksytyjä, mutta joita on turvallista käyttää peleissä. Esimerkiksi pelaaja voi peleissä toimia muita pelaajia vastaan sellaisilla käyttäytymismalleilla, joita hän ei koskaan käyttäisi pelitilanteen ulkopuolella. Useat pelit liittyvät kilpailuasetelmiin, joissa tavoitteena on voittaa muut pelaajat. Tällöin omien kykyjensä ja paremmuutensa osoittaminen saattaa olla pelaajaa motivoiva tekijä. Tällainen tilanne saattaa olla esimerkiksi silloin, kun pidetään kirjaa piste-ennätyksistä ja tavoitteena on lyödä aiemmat ennätykset. Myös pelien sosiaalinen ulottuvuus on merkittävä motivoiva tekijä. Suurin osa ei-digitaalisista peleistä vaatii useamman pelaajan läsnäoloa, mikä luo aina sosiaalisuutta. (Crawford 1982.) Viime vuosien aikana uudenlaiset pelikonseptit ovat tuoneet sosiaalisuuden osaksi digitaalisia pelejä. Uusia innovaatioita ovat esimerkiksi musiikkipelit ja massiivimoninpelit. (Mäyrä 2008a, 127–128, 144.) Joskus motivoiva tekijä voi olla puhtaasti harjoittelu. Kaikki pelit ovat yksilöitä ja jokaisen hallinta vaatii pelikohtaista harjoittelua. Joitain digitaalisia pelejä on alettu verrata jo urheiluun, sillä turnauksia kiertävät pelaajat ovat ammattilaisia, jotka harjoittelevat päivätyönä yhden ainoan pelin pelaamista (esim. Counter-Strike versio 1.6, 2003). Tunnustuksen saaminen liittyy huomionhakuisuuteen ja tätä kautta sosiaalisuuteen. Useimmat ihmiset haluavat huomiota ainakin jollain tasolla ja pelaaminen voi olla heille eräs keino saada sitä. (Crawford 1982; Korhonen 2005, 20.)

Peleihin uppoutumista kuvailtaessa käytetään useasti termejä immersio ja flow. Flow on määritelty olevan sellainen tila, jossa henkilö uppoutuu erittäin intensiivisesti johonkin tiettyyn asiaan. Tämän syventymisen kautta hän siirtyy merkitysalueelle, jolla on oma aiheensa ja rakenteensa. Tämä tila on täysin eristettynä muusta ympäristöstä niin ajan kuin paikankin suhteen, kunnes merkitysalue loppuu ja sieltä siirrytään pois. Vastaavanlainen ilmiö liittyy myös muihin harrasteisiin, jotka vaativat herpaantumaton keskittymistä tai jotka pitävät mielenkiinnon otteessaan. (Bloch 2000, Korhosen 2005, 20–21 mukaan.) Immersio (*immersion*) on sen sijaan käyttöliittymän tai virtuaaliympäristön kykyä luoda illuusio virtuaalitodellisuudessa olemisesta eli siellä olon tunne. Digitaalisissa peleissä tämä syntyy interaktiivisuuden seurauksena, kun pelaaja tuntee kontrolloivansa itseään pelissä eikä ainoastaan pelihahmoaan tai -merkkiään. (Huhtamo & Kangas 2002, Korhosen 2005, 21 mukaan.)

3.4 Pelin elementit

Pelikäsitteen ytimeen kuuluvat siis olennaisimpana osana päätöksenteko ja tavoitteet. Manninen (2007) on listannut kuusi muuta keskeistä pelin peruselementtiä: pelaajat, säännöt, toiminnot, resurssit, konfliktit, pelin rajat ja lopputulos. Lisäksi hänenkin listassaan ovat tavoitteet seitsemäntenä peruselementtinä. (Manninen 2007, 18–19.)

Toisin kuin tavalliset taidemuodot, pelit vaativat osallistujan – pelaajan (Costikyan 1994). Pelaaja on aktiivinen toimija, joka muodostaa itselleen pelin luoman kokemussarjan käyttäessään peliä (Manninen 2007, 18).

Määritellessään pelin olevan aina suljettu muodollinen järjestelmä Crawford (1982) tarkoitti pelissä olevan aina jonkinasteiset säännöt. Nämä säännöt rajoittavat ja ohjaavat pelaajan toimintaa, jotta pelaajat kykenevät yksiselitteisesti toimimaan pelin esittämässä todellisuudessa (Manninen 2007, 18). Myös Vuorelan (2007, 17) mielestä säännötöntä peliä ei voi olla olemassa, sillä se olisi ”pelkkä leikki, joka pian kaatuu omaan mahdottomuuteensa”.

Peleissä olevat toiminnot mahdollistavat pelaajan vuorovaikutuksen pelin sisällä muiden pelaajien kanssa tai pelissä olevien asioiden kanssa. Toiminnot pohjautuvat sääntöihin, jotta käyttäytyminen pelin sisällä olisi yksiselitteistä. (Manninen 2007, 18.)

Tavoitteen saavuttamiseksi pelaajan täytyy kyetä hyödyntämään käytettävissä olevia resursseja (Manninen 2007, 18). Resurssit vaihtelevat peleittäin ja voivat olla käytännössä mitä tahansa asioita, joita pelaajat pyrkivät omien kykyjensä mukaan hyödyntämään päästäkseen haluaansa tavoitteeseen. Resurssit saattavat olla kokonaisia sotilasyksiköitä tai jotain todellisessa maailmassa erittäin vaikeasti mitattavissa olevaa kuten kokemusta. Perinteisemmissä peleissä, kuten jalkapallossa, resurssit voivat olla yksittäisen pelaajan fyysisiä ominaisuuksia, joita hyödyntämällä tavoite yritetään saavuttaa.

Konfliktit ovat haasteita, jotka pyrkivät estämään pelaajaa pääsemästä tavoitteisiinsa. Myös haasteet vaihtelevat merkittävästi peleistä riippuen. Ne voivat olla pelin olosuhteiden muodostamia tai toisten pelaajien aiheuttamia. Niiden ratkaisemiseksi pelaaja saattaa joutua hyödyntämään esimerkiksi pelin sisäisiä resursseja tai omia sosiaalisia, motorisia tai kognitiivisia taitojaan. Konfliktit ovat kuitenkin pelin ydinelementti, sillä ilman konfliktia pelaajan ei tar-

vitsisi tehdä minkäänlaisia päätöksiä matkalla kohti tavoitettaan. (Crawford 1982; Manninen 2007, 17,19; Mäyrä 2003a, 10.)

Suljettuna järjestelmänä peli rajoittuu aina johonkin. Useimmissa tapauksissa pelin säännöt määrittelevät rajat pelijärjestelmälle, esimerkiksi aikamääreen, jonka saavuttaminen päättää pelin. (Manninen 2007, 19.) Poikkeuksena voidaan mainita esimerkki, jossa peli on rakennettu jonkin laitteen tai lelun ympärille. Tällöin peli rajoittuu myös laitteen toimivuuteen ja olemassaoloon, joita ilman peli ei toimi.

Tavoitteet ovat pelin toinen ydinelementti. Niitä voi olla yksi tai useampi ja ne voivat muuttua pelin aikana, mutta jos pelistä poistaa kaikki tavoitteet, päätöksenteko menettää merkityksensä. Päätöksiä voisi tehdä edelleen, mutta seurauksilla ei olisi minkäänlaista vaikutusta. (Costikyan 1994.) Jos poistaisimme shakista mahdollisuuden voittaa tai hävitä, yhdelläkään siirrolla ei olisi enää merkitystä. Peleihin saattaa liittyä myös metatavoitteita, joita pelaajat tavoittelevat pelien avulla, esimerkiksi viihtyminen tai yhdessäolo (Manninen 2007, 18).

Säännöt ja tavoitteet muodostavat pelin lopputuloksen. Useimmiten se on jokin mitattavissa oleva pelimekaniikan osa, kuten voitto ja häviö tai pisteet. (Manninen 2007, 19.) Monimutkaisimmissa peleissä lopputulos voi jäädä pelaajille jopa epäselväksi. Esimerkiksi useiden kymmenien ihmisten liveroolipeleissä tarkan lopputuloksen mittaamiseen tarvitaan todennäköisesti kirjallista raporttia jokaiselta pelaajalta.

3.5 Pelien luokittelusta

Pelit jakautuvat hyvin monimuotoiseksi lajityyppien kirjoksi. Vaikka tämän tutkimuksen tarkoituksena ei ole pureutua näihin lajityyppihin syvällisemmin, on mielestäni tärkeää esitellä kuitenkin niistä yleisimmät pääkategoriat. Niiden kautta pelaaja voi luoda mielikuvan pelin toiminnallisesta tyylistä jo ennen syvällisempää tutustumista peliin. Vaarana on kuitenkin liian kankeiden rajojen muodostuminen. (Manninen 2007, 19.) Pelien lajityyppiluokitteluja on tehty paljon ja tässä esitellään vain eräs esimerkki aiheesta.

Eräs vanhimmista nykyaikaisista pelien lajityyppiluokitteluista on Crawfordin (1982) luoma. Se luokittelee pelejä niiden ylimmällä tasolla. Luokittelu jakaa pelit lautapeleihin, korttipelisiin, liikuntapeleihin, lasten leikkeihin ja tietokonepeleihin. Lautapeleille ominaista ovat pelialusta ja sen päälle asetettavat, siirreltävät pelivälineet. Lautapeleissä pelaajat yleensä tarkkailevat pelimerkkien geometristä suhdetta toisiinsa. Korttipelit hyödyntävät tavallista 52 kortin pakkaa ja niissä pelaajien huomion kohteena ovat erilaiset korttiyhdistelmät. Liikuntapeleissä pelaajat hyödyntävät omaa fyysisyyttään, jolloin pelaajien tärkein ominaisuus on oman kehon taitava käyttäminen. Liikuntapelit ovat lähes aina urheilulajeja. On kuitenkin muistettava, että kaikki urheilulajit eivät sisällä pelien elementtejä. Jotkut lasten leikit, kuten kuuru-piilo, sisältävät jonkintasoisia pelien elementtejä. Niissä on usein keskeisessä asemassa fyysisiä elementtejä, mutta todellinen huomion kohde on lasten sosiaalisten taitojen kehittyminen. Viimeinen kategoria on tietokonepelit, joka käytännössä pitää sisällään kaikki digitaaliset pelit. (Crawford 1982.) Crawfordin luokittelu on vanha, mutta toimiva vielä nykypäivänäkin. Lisäyksenä luokitteluun voitaisiin laittaa roolipelit, sillä roolipelikulttuuri on kasvanut hyvin isoksi kokonaisuudeksi Crawfordin luokittelun jälkeen (Mäyrä 2003b, 6–7).

Nykyään pelien lajityypeillä tarkoitetaan hyvin usein digitaalisten pelien lajityyppejä. Tampereen yliopiston hypermedialaboratorion tutkimuksissa käytetään yhdeksän lajityypin luokittelujärjestelmää: taistelu- ja toimintapelit, roolipelit, seikkailupelit, strategiapelit, simulaatiope- lit, urheilupelit, rallipelit, ongelmanratkaisupelit ja tasohyppelypelit. Jotkin uudet ja innovatiiviset pelit joudutaan välillä luokittelemaan myös ”muut” -kategoriaan. (Mäyrä 2003a, 9.) Uusista pelikonsepteista muodostuu välillä niin suosittuja, että niitä varten voidaan tehdä uusi luokka. Viime vuosina yleistyneet musiikkipelit ovat hyvä esimerkki tällaisesta tilanteesta. (Manninen 2007, 23.)

4. PELIOPPIMINEN

4.1 Määritelmistä

Pelioppiminen on Mäyrän (2003a) käyttämä käsite, joka toimii lähi-ilmaisuna oppimispeleille tai opetuspeleille (*edugames*). Käytän käsitettä kuvaamaan tämän tutkimuksen olennaisinta teemaa eli pelien avulla oppimista. Se käsittää kaiken oppimisen, mitä pelejä käyttämällä voidaan saavuttaa. Pelien käyttämisellä ymmärretään tässä tapauksessa pelien pelaaminen sekä pelaamisen liittäminen osaksi jotain suunniteltua opetuskokonaisuutta. Luvussa 3 käsiteltiin pelin käsitettä ja sen määrittelemisen ongelmallisuutta. Selkeyden vuoksi tässä luvussa oppimispelillä tarkoitetaan sovelletusti De Freitaksen (2006, 9) käyttämää määritelmää: oppimispeli on sovellus, joka sisältää pelin elementit luodakseen immersiiivisen oppimiskokemuksen, joka tuottaa ennalta määriteltyjä oppimistuloksia ja -kokemuksia. Pelistä käytetään mukailleen Costikyanin (2002, 24) myöhemmin luomaa uutta määritelmää: peli on vuorovaikutteinen sovellus, jolla on oma sisäinen merkitysjärjestelmänsä ja joka vaatii pelaajilta työtä matkalla kohti tavoitteita.

4.2 Näkökulma pelien hyödyntämiseen oppimisessa

Pelit ovat oppimista perusluonteeltaan (Prensky 2001, 112). Crawfordin (1982) näkemys on, että pelit ovat ensimmäinen väline, jolla opetusta on annettu ihmiskunnan historiassa. Hän kärjistää koulujen olevan pelien sijaan opetuksen uutta traditiota; testaamatonta ja perinteitä rikkovaa. Kulttuurievoluutioiden varhaisista vaiheista on vain vähän tietoa, mutta sekin tieto näyttäisi viittaavan pelien harrastamiseen. Jo esihistoriallisella ajalla ovat jäljittely, leikkiminen, pelinomainen rituaalisuus ja oppiminen olleet tiiviissä yhteydessä toisiinsa. (Crawford 1982.)

Jos kerran pelit ovat luonnollinen keino oppia uusia asioita, miksi olemme juurtuneet nykyisenkaltaisiin opetusmenetelmiin? Edelleenkin yleisimpänä opetusmenetelmänä käytetään luentoja, joissa joku opetettavasta aiheesta enemmän tietävä kertoo ensin asioita ja opintojakson päätteeksi testataan, mitä oppilaat muistavat näistä asioista. Tällaisen opetuksen on todettu olevan todella tehotonta nykyajan nuorien keskuudessa, sillä luennot yleensä vain ikävyyttävät ja turhauttavat heitä. Syyn nykytilanteeseen nähdään olevan kirjapainotaidon keksi-

misellä ja teollisella vallankumouksella, joista on seurannut nykyisen kaltainen koulujärjestelmä. Tämä koulujärjestelmä ei ole kuitenkaan kyennyt kehittymään vastatakseen nykyajan teknologiasukupolven vaatimuksia. (Prensky 2001, 71–76.)

Prenskyn (2001) mukaan edellä kuvattua kerro ja testaa -opetusmenetelmää (*tell-test*) käytetään usein kolmesta syystä. Kokemattomuus saa opettajat käyttämään malleja, jotka he ovat omaksuneet itse opiskellessaan. Kokemattomuuden takia asiat pyritään tuomaan esille mahdollisimman loogisella tavalla. Toinen syy lienee se, että jotkut ihmiset ovat opetuslalla siitä syystä, että he pitävät esillä olemisesta ja puhumisesta. Kolmas syy voi olla yksinkertaisesti keinojen ja taitojen puuttuminen opetustilanteiden muuttamiseksi. Vanhoissa tavoissa pysytyä on taatusti helpompaa kuin uusien kehittäminen ja käyttöönotto. Tästä syystä kehitystä ei tapahdu kuin pienissä, suljetuissa ja kokeellisissa ympäristöissä. (Prensky 2001, 72, 85.)

Opettaminen on pääasiassa sisältökeskeistä. Opettavalla taholla on yleensä jokin syy saada ennalta määritelty tavoite suoritetuksi. Tästä syystä opetuksessa keskitytään enemmän kysymykseen ”mitä opetamme?” kuin ”miten opetamme?”. Tästä muodostuu ristiriita pelioppimisen kanssa, sillä pelien maailmassa pelaaja on aina keskeisimmässä asemassa. Valittaessa välineitä pelioppimisen tueksi tulisi ensisijaisesti keskittyä siihen, että peli on erinomainen, ja vasta toissijaisesti pelin toimivuuteen opettajana. Muuten olemme tilanteessa, jossa kuvittelemme ottaneemme käyttöön edistyksellisiä keinoja, jotka eivät todellisuudessa toimikaan. Käyttäjät käyttävät niitä vain, koska kurssien läpäiseminen edellyttää sitä – sama ilmiö, joka on ollut nähtävillä Internet-pohjaisissa opetussovelluksissa. (Prensky 2001, 68, 92, 96.)

4.3 Pelit oppimisympäristöinä

Sandfordin ja Williamsonin (2005) mukaan Seymour Papert on kuvaillut pelien olevan ”vaikeaa huvia”. Pelit luovat oppimisympäristöön haasteita, mutta samalla niiden täytyy myös pystyä tukemaan pelaajan lähentymistä peliin, jotta pelaaja kykenisi oppimaan ja näin ollen voittamaan pelin asettamat haasteet. (Sandford & Williamson 2005, 3.)

Eräs pelien peruspiirre on, että ne vaativat aina pelaajaa tekemään jotain konkreettista. Vaikka oppiminen onkin prosessi, emme välttämättä miellä sitä tekemiseksi (ks. 2.1). Pelit vaativat aktiivista vuorovaikutusta haasteiden voittamiseksi, joten pelaaja joutuu aina tekemään jotain konkreettista pelin asettamien haasteiden voittamiseksi. Tekemisen ei tarvitse olla jotain fyy-

sistä tai motorista vaan esimerkiksi ongelmanratkaisua tai matemaattista hahmottamista, jota ilman pelissä ei voi edetä. (Prensky 2001, 158; Squire 2006, 22.)

Prenskyn mukaan (2001) monet teoreetikot ovat sitä mieltä, että virheiden kautta voi oppia paljon. Pelien vuorovaikutteisissa ympäristöissä palaute tulee aina jollain konkreettisella tavalla välittömästi. Emme aina pysty epäonnistumisen yhteydessä tulkitsemaan koko syy-seuraussuhdetta ilman pelin ulkopuolista apua, mutta lähes aina saamme välittömästi huomata, että seuraavalla kerralla on pelissä tehtävä jotain toisin, mikäli haasteet halutaan voittaa. (Prensky 2001, 158–159.) Emme välttämättä kykene sotapelissä heti ymmärtämään omista lähtökohdistamme, miksi hävisimme taistelun, mutta varmasti ymmärrämme jotain menneen pieleen, kun pelimerkinämme toiminut sotilas lojuu kuolleena pelimaailmassa.

Konflikteihin liittyy usein vaaratilanteita, ja vaaratilanteet eivät ole haluttuja oppimisessa. Vaikka konfliktit ovatkin aina olennainen elementti peleissä (ks. 3.4), ne eivät juuri koskaan sisällä todellisia riskejä. Pelit ovat useimmissa tapauksissa turvallisia. Ne tarjoavat mahdollisuuden kokea todellisuutta tietyllä tasolla turvallisesti. Poikkeuksen tekevät lähinnä pelit, jotka painottuvat fyysiselle puolelle ja jossa pelaajien pääasiallinen työkalu pelissä on oma keho ja sen motoriikka tai jossa pelaajat käyttävät peliresursseina heidän todellista varallisuuttaan. Tällaisten pelien pelaajat useimmiten tiedostavat olemassa olevat riskit. (Crawford 1982.) Sotilaskontekstissa hengenvaara on taisteluissa aina läsnä, mutta peleissä ei käytännössä koskaan. Omien kokemuksieni perusteella arvioin, että pelien avulla on mahdollista luoda pelaajalle turvallisia tilanteita, joissa he kuitenkin kokevat olevansa hengenvaarassa, mutta mielestäni tällaisten tilanteiden luominen olisi eettisesti kyseenalaista.

4.4 Pelit ja motivaatio

Harvat mieltävät opiskelua hauskaksi. Lähes joka kulttuurissa on jonkinlainen sanonta, jonka mukaan oppimisen eteen on nähtävä työtä ja suorastaan kärsittävä (eng. *no pain, no gain*). Vaikka tuskan kautta tapahtuva oppiminen on joissain tilanteessa tehokasta, oppimisen ei tarvitse olla tuskallista. Useat tutkimukset toteavat, että kun oppiminen on hauskaa, oppija rentoutuu ja motivoituu (ks. Prensky 2001, 111). Rentoutuminen helpottaa asioiden käsittelyä ja motivaation kasvaminen auttaa jaksamaan. (Prensky 2001, 109–111.)

Pelejä pelataan, koska se on hauskaa (Ermi ym. 2004, 30; Prensky 2001, 106). Pelit ovat todennäköisesti vetovoimaisin ajanvietetapa ihmiskunnan historiassa. Ne tarjoavat monipuolisuuden yhdistelmän vetovoimatekijöitä (ks. Prensky 2001, 106). Kirjoilla ja elokuvilla on samankaltaisia tekijöitä, mutta niistä puuttuu käytännössä aina sellainen interaktiivisuus ja sosiaalisuus, joita peleillä on tarjota. (Prensky 2001, 106–107.)

Bonkin ja Dennenin (2005) mielestä pelit motivoivat pelaajaa pääasiassa sen takia, että niissä on selkeät haasteet, jotka täytyy pystyä voittamaan, sekä sellaisia lopputuloksia, joista ei voi etukäteen olla täysin varma. Näitä haasteita on usein enemmän kuin yksi ja ne voivat olla hyvinkin monitasoisia. Tämän takia pelaajat joutuvat oppimaan keinoja, joilla he voivat päihittää haasteet. Toisin kuin useimmissa perinteisissä koulutustapahtumissa peleissä on oikeasti monia erilaisia polkuja menestykseen. (Bonk & Dennen 2005, 3.) Myös muiden tutkimusten perusteella todetaan, että käytettäessä pelejä oppimisen apuna oppilaiden motivaatiotasoa voidaan kasvattaa (ks. Korhonen 2005, 29–30; Egeneldt-Nielsen 2005, 64–73). Tämä on mahdollista myös oppimispelien kohdalla eikä pelkästään kaupallisten viihdepelien. Tällöin kuitenkin vaaditaan opetuksen järjestäjältä panostusta työhönsä, sillä oikeanlaisen pelin valinta tai suunnittelu oikeanlaiseen tilanteeseen ei ole helppoa ja vaatii toteuttajaltaan taitoa. (Korhonen 2005, 30; Prensky 2001, 148.)

Mielestäni pelien ja motivaation suhde kiteytyy parhaiten Squiren (2006) esille nostamassa kysymyksessä, jonka eräs alakoululainen oli tokaissut pelikehittäjien konferenssissa (*Game Developer's Conference*): ”Miksi lukisin antiikin Roomasta, kun voin rakentaa sen?” (Moulder 2004, Squiren 2006, 19 mukaan.)

4.5 Taitojen oppiminen pelien avulla

Korhonen (2005) kuvailee pro gradu -työssään eri tutkijaryhmien tekemiä tutkimuksia liittyen oppimiseen pelien avulla. TEEM (*Teachers Evaluating Educational Multimedia*) on tehnyt kaupallisia digitaalisia viihdepelejä koskevan tutkimuksen ”Report on the educational use of games”, joka käsittelee oppimista. Tutkimuksen tavoitteena on ollut laajentaa ja syventää käsityksiä digitaalisista viihdepeleistä, ymmärtää eri pelimuotojen moninaisuutta ja löytää sellaisia pelityyppejä, jotka tukevat oppimista. Tämän lisäksi on yritetty löytää yhteyksiä erikaltaisten oppimistapahtumien välille. Tutkimuksessa havainnoitiin pelien käyttöä kouluissa sekä suoritettiin kysely noin 800 oppilaalle ja osalle heidän vanhemmistaan. (Korhonen 2005, 22.)

Tutkimus toteaa pelaamisen kehittävän kognitiivisia taitoja kuten ongelmanratkaisua, sarjoittamista, deduktiivista päättelyä ja muistia. Mikäli pelaaminen tapahtuu yhteistyössä muiden kanssa, kehittyvät myös sosiaaliset taidot kuten työskentely ryhmän jäsenenä, neuvottelutaidot, vertaisarvostus ja päätöksentekokyky. Tosin joidenkin tutkijoiden mielestä pelaaminen kehittää lähinnä taitoja, jotka liittyvät itse pelin kontekstiin. (Korhonen 2005, 22.) Peleillä voidaan oppia myös motorisia taitoja, mikäli pelissä käytettävät motoriset liikeradat ovat riittävän identtisiä pelin ulkopuolisessa ympäristössä käytettävien liikkeiden kanssa (Salakari 2007, 137–138, 192–193).

4.5.1 Kognitiiviset taidot

Korhonen (2005) käsittelee useita tutkimuksia, jotka ovat pyrkineet selvittämään pelien vaikutusta oppilaiden tietopohjaan ja oppimistaitoihin. Mannin ym. tutkimus käsittelee pelin käyttöä osana lääketieteen opetusta. Tutkimuksessa mitattiin oppilaiden asennetta pelin käyttöön sekä opetusvälineenä että huvina. Myös oppimista testattiin. Tulokset olivat positiivisia ja oppilaiden näkemys oli, että pelaamisella oli merkitystä tietämyksen kasvattajana. (Mann ym. 2001, Korhosen 2005, 25 mukaan.) Toisessa tutkimuksessa käytettiin oppimispeliä, jonka avulla yritettiin opettaa tiedonhakuja. Kohdejoukkona toimi valikoitu joukko Tampereen yliopiston opiskelijoita. Tulosten perusteella tiedonhankintapelin pelaaminen paransi oppimista tietokoneen avulla sekä lisäsi tietoa tietokoneesta. (Halttunen & Sormunen 2000, Korhosen 2005, 26 mukaan.) Myös Marshallin (2002) tutkimuskatsauksen perusteella simulaatioita käyttäneiden opiskelijoiden oppimistulokset paranivat ja simulaatioharjoittelu rohkaisi heitä ajattelemaan monipuolisemmilla tavoilla. Tutkimuskatsauksessa mainitaan lisäksi oppimisvaikeuksista kärsivien oppilaiden suoritusten merkittävästä paranemisesta, kun simulaatioita käytettiin oppimisen tukena. (Marshall 2002, Korhosen 2005, 25–26 mukaan.)

Greenin ja Bavelierin (2003) artikkelissa ”Action video game modifies visual attention” tutkitaan pelien vaikutusta muun muassa hahmotuskykyyn. Tutkijat esittelevät tuloksia viidestä eri kokeesta, joilla pyrittiin kartoittamaan pelaamisen vaikutusta visuaaliseen hahmotuskykyyn. Kokeissa käytettiin kahta ryhmää, joista toisessa oli aktiivisia digitaalisten pelien pelaajia. Tulosten perusteella digitaalisten pelien pelaaminen paransi visuaalista hahmotuskykyä sekä keskittymiskapasiteettia. Aktiivisista pelaajista koostunut ryhmä sai parempia tuloksia myös ennalta harjoittelemattomissa tilanteissa. (Green & Bavelier 2003, 534–535.)

Mannilan, Hämäläisen ja Oksasen (2007) teoksessa ”Pelaa ja opi” on esitelty PedaGames-hanketta. Projektin aikana toteutettiin kolme digitaalista oppimispeliä, joita hyödynnettiin koeryhmien opetuksessa. *Secure* käsittelee rakennusalan turvallisuusongelmia, *Voltagessa* suoritetaan sähköasennuksia pientaloympäristössä ja *Decoressa* aiheena on kerrostalohuoneiston pintaremontin toteutus. Kaikissa projekteissa yleismielipide koeryhmien keskuudessa oli positiivinen. Securen lisäarvo oppimiseen liittyi pääasiassa työturvallisuusriskien konkreettiseen havainnollistamiseen. Oppiminen tapahtui henkilökohtaisemmin kuin perinteisessä luokahuonetyöskentelyssä. Securen tuotantoarvot eivät vastanneet kaupallisten viihdepelien tuotantoarvoja, mikä tutkijoiden mielestä saattoi vaikuttaa negatiivisesti pelaajien arvioihin pelin käytettävyydestä. Voltagessa koettiin hyödylliseksi havainnollistaa asioita, joiden osoittaminen ilman peliä olisi ollut vaikeaa. Pelin sisällöllisten asioiden osaamisella oli selkeä yhteys pelissä menestymiseen. Nämä huomiot vahvistivat käsityksiä, että pedagogisesti oikein suunnitellulla pelillä voidaan laajentaa ammatillisen koulutuksen opetusmenetelmiä. Myös Decoren koettiin tuovan lisäarvoa opiskeluun. Pelaajien kokonaisvastuu urakasta auttoi heitä paremmin hahmottamaan erilaisia kokonaisuuteen vaikuttavia ulottuvuuksia, esimerkiksi budjetit ja ratkaisujen käytännöllisyyttä materiaalivalinnoissa. (Mannila ym. 2007, 10, 25–50.)

Tsikalasin (2001) tutkimuksessa havaittiin lasten visuaalisen älykkyyden kehittyvän pelejä pelatessa. Tutkimuksessa käytettiin kaupallista digitaalista viihdepeliä *The Sims*. Tutkimuksessa havaittiin, että pelaavat nuoret pystyivät hyödyntämään käytössä olevaa peliympäristöä taitavasti ja vaivattomasti. Toinen merkittävä havainto oli nuorten kyky omaksua pelimekaniikkaan liittyvät säännöt ja niistä aiheutuvat rajoitukset sekä edut tutustumatta lainkaan kirjallisiin tai animoituihin ohjeisiin. (Tsikalas 2001, 8–9.) Tämä on poikkeavaa verrattuna edellisessä kappaleessa mainittuun Secureen, jonka käyttäjät kaipaivat enemmän ohjeistusta pelin käyttöön (Mannila ym. 2007, 31).

4.5.2 Sosiaaliset taidot

Historiallisesta näkökulmasta lähes kaikkiin peleihin on liittynyt sosiaalisuus. Vain harvat pelit olivat yksinpelattavia. Digitaalisuuden myötä mielikuvamme pelaajasta on siirtynyt yksinäisempään suuntaan. Silti samaan aikaan on kehittynyt pelaajayhteisöistään riippuvainen roolipelaaminen erilaisine muotoineen. Kaikki lautapelit ja urheilulliset joukkuepelit vaativat usein enemmän kuin kaksi pelaajaa. (Costikyan 1994.) Tekniikan kehittyessä viime vuosina

on sosiaalisuus alkanut viimeinkin vallata alaa digitaalisten pelien parissa uudennlaisilla pelikonsepteilla (Mäyrä 2008a, 127–128, 144).

Korhonen (2005) on tutkimuksessaan tehnyt katsauksen pelitutkimuksiin, jotka kartoittavat pelien vaikutusta sosiaalisuuteen ja sosiaalisiin taitoihin. Katsauksen tutkimukset tosin painottuvat enemmän lapsiin ja nuoriin kuin siihen, miten aikuiset oppivat sosiaalisia asioita pelien avulla. Tutkimukset käsittelevät ainoastaan digitaalisia pelejä. Tämän katsauksen perusteella myös digitaalisten pelien pelaaminen kannustaa harjoittamaan sosiaalisia taitoja. Pelaaminen yhdessä muiden kanssa mahdollistaa kokemusten jakamisen ja tarjoaa ympäristön, jossa harjoitella yhteistyötaitoja. Katsauksessa tuodaan esille myös se, että pelaamisen antisosiaalista vaikutusta liioitellaan helposti. (Korhonen 2005, 27–28.)

Jos emme laske mukaan digitaalisia roolipelejä, kaikkiin roolipeleihin sisältyy sosiaalinen elementti. Henriksenin (2003) mielestä roolipeleissä on valtavaa potentiaalia koulutusta varten. Yksi roolipelien suurimmista vahvuuksista on mahdollisuus auttaa pelaajia ymmärtämään pelissä vallitsevia tilanteita syvällisesti ja harjoittelemaan vuorovaikutustaitoja. (Henriksen 2003, 114.) Henriksen (2004) on jatkanut aiheesta toisessa artikkelissaan, jossa todetaan roolipelien olevan huonoja opettamaan informaatiota pelaajille, mutta oikein käytettynä pelaamisen avulla voidaan oppia ymmärtämään sosiaalisten suhteiden monimutkaisuutta. Roolipelejä tulisi kuitenkin käsitellä mediana, jolloin tärkeää on itse sisältö eikä pelkkä roolipelaaminen. Henriksen painottaa, että roolipelien vaikutusta oppimiseen ei ole tutkittu riittävästi ja tutkijoiden tulisi luoda tieteellinen perusta roolipelien käytölle osana opetusta ennen siirtymistä käytännön toteutukseen. (Henriksen 2004, 128.)

4.5.3 Motoriset taidot

Motoriset taidot ilmentävät liikkeidemme sujuvuutta, tarkkuutta, voimaa tai nopeutta. Motorisia taitoja voidaan käytännössä oppia vain tekemällä fyysisiä suorituksia, jotka paranevat toistuvan harjoittelun avulla. Usein motoristen taitojen oppiminen tapahtuu yrityksen ja erehdyksen kautta. On kokeiltava uudelleen ja uudelleen, kunnes suoritus kehittyy toimivaksi. Vaikka suoritukset ovat edellytys motoristen taitojen kehittymiselle, on mentaalisilla malleilla kuitenkin merkitystä. Sillä, miten oppijat pystyvät havainnoimaan harjoiteltavaa suoritusta, on merkitystä taidon kehittymisen kannalta. (Salakari 2007, 15, 21.)

Salakarin (2007) mukaan riittävän realistisella ja tarkalla simulaattorilla voidaan oppia tehokkaasti myös motorisia taitoja. Simulaattorin vaatimien liikkeiden täytyy olla riittävän samankaltaisia reaali maailman vastineiden kanssa, mikäli simulaattorilla halutaan parantaa motorisia taitoja. Tämänkaltaisessa oppimisessa on paljon behavioristisia piirteitä, jolloin reflektoinnin osuus jää pieneksi. (Salakari 2007, 157–158.) Salakarin näkemys voidaan yleistää myös peleihin, sillä simulaattorit ovat helposti laajennettavissa osaksi pelejä (Mäyrä 2003a, 10). Esimerkiksi lentosimulaatiopelissä peli osoittaa pelaajalle hänen virheensä vääränlaisesta ohjausliikkeestä pyöräyttämällä koneen pystysyöksyyn.

Silmä-käsikoordinaation parantuminen on suhteellisen yleinen asia, jolla ihmiset ovat puolustelleet digitaalisten viihdepelien hyödyllisyyttä. Egenfeldt-Nielsen (2003) on tutkinut aihetta kaupallisen digitaalisen viihdepelein avulla. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt olivat alakouluikäisiä lapsia. Tulosten perusteella digitaalisten pelien pelaamisen ja silmä-käsikoordinaation parantumisen väliltä ei pystytty löytämään yhteyttä. Myöskään sellaisia todisteita ei löytynyt, joiden perusteella yhteyttä ei voisi olla olemassa. Aiemmat aihetta sivunneet tutkimukset ovat tuottaneet samankaltaisia tuloksia. Kyseiset tutkimukset ovat Egenfeldt-Nielsenin mielestä vanhentuneita, koska tuoreimmat niistä ovat 90-luvun alkupuolelta. Hänen mielestä vastauksen saamiseksi vaaditaan useita laajoja tutkimuksia aiheesta. (Egenfeldt-Nielsen 2003, 1, 4, 8.)

4.6 Pelioppimisen haasteet

Peleistä saatava hyöty oppimiseen voidaan menettää, mikäli pelejä otetaan käyttöön väärin perustein. Huonon suunnittelun ja valmistelun seurauksena on hyvin todennäköistä, että oppimiskokemuksesta tulee negatiivinen. Muutamissa tutkimuksissa on käsitelty tyypillisimpiä pelioppimisen sudenkuoppia (ks. Egeneldt-Nielsen 2005; Squire 2005). Tällaisia ovat arviointi, kontekstin puuttuminen, opiskelijoiden ennako-odotukset sekä ohjaajien ammattitaito. (De Freitas 2006, 17–18.)

Kuinka voimme arvioida, mitata ja todentaa pelien avulla syntyneitä oppimista? De Freitaksen mukaan (2006) tutkimukset ovat osoittaneet, että nykyaikaisilla tuloskeskeisillä opetusmenetelmillä ei pystytä saavuttamaan ennalta määrättyjä tavoitteita – tai ainakaan saavutettujen oppimistulosten yhteyttä peleihin ei ole pystytty todistamaan (ks. Egeneldt-Nielsen 2005; Squire 2005). Todennäköisimmin se johtuu siitä, että pelien avulla oppiminen on niin moni-

mutkaista ja -tasoista, ettei yksittäistä oppimistulosta ole helppo mitata. Eräs ratkaisu haasteeseen on käyttää portfoliokeskeistä arviointia mittaamisen menetelmänä. Tällöin arviointi voisi sisältää oppimispäiväkirjoja, vertaisarviointia ja ryhmäkeskusteluja. (De Freitas 2006, 18.)

Yksi merkittävimmistä ongelmista pelioppimisessa on pelien käyttäminen ilman huolellisesti valittua kontekstia. Vaikka kirjallisuus simulaatioiden ympärillä korostaa niiden tehokkuutta, on silti tärkeää kyetä löytämään oikeanlainen peli halutunlaista harjoittelua varten, sillä oppiminen on aina kontekstisidonnaista (ks. Salakari 2007). Tämä aiheuttaa haasteita niin opetuksen suunnittelijoille kuin toteuttajillekin. (De Freitas 2006, 18.) On muistettava, että simuloitu konteksti ei koskaan korvaa täysin aidossa ympäristössä toimimista. Todellisuus on aina pelien pelkistettyä ympäristöä sotkuisempi. Pelien voimana on toimiminen omassa rajatussa toimintaympäristössään, mutta samalla se irrottaa pelaajan todellisuudesta, jolloin siirtovaikutus todelliseen maailmaan ei voi koskaan olla täydellinen. (Mäyrä 2003a, 15.)

Tarkoituksenmukaisten peleihin liittyvien oppimisympäristöjen suunnittelu ja toteutus tulee olemaan suuri haaste opetuslaitoksille, mikäli aikuisopiskelussa aletaan aktiivisesti hyödyntää pelien käyttämistä osana opetusta. Verkko on monille nuorille kuin toinen koti kehittyneine yhteisöineen. Ne kehittyvät äärimmäisen nopeasti saadessaan palautetta ja apua käyttäjiltään. Kun nämä uudet sukupolvet saapuvat aikuisopiskelijoiksi, heidän ennako-odotuksensa ovat todennäköisesti valtavat. Mikäli opetuksessa käytetään heidän todellisuuteensa kuuluvia sovelluksia, esimerkiksi pelejä, niiden tulisi olla laadullisesti samalla tasolla heidän odotustensa kanssa. Mikäli näin ei ole, sovelluksia tuskin koetaan mielekkäiksi. (De Freitas 2006, 18–19; Mannila ym. 2007, 31.)

Huomattavana haasteena on pidetty myös opetuksen toteuttajien vajavaisia tietoja pelin konkreettisesta käyttämisestä. Opetuksen toteuttajalta täytyisi löytyä riittävän syvä ymmärrys käytettävästä pelistä, jotta hän pystyisi hyödyntämään sen tuomat mahdollisuudet sekä auttamaan opiskelijoita ymmärtämään peliä ja sitä, kuinka sen avulla voi oppia. Jollakin taholla täytyy olla myös kyky ratkaista mahdolliset tekniset ongelmat, ja sen pitäisi olla aina käytettävissä. (De Freitas 2006, 19; Sandford & Williamson 2005, 11.) Sandfordin, Ulicsakin, Facerin ja Ruddin (2006) tutkimuksen mukaan oppimista tuki enemmän opettajien kokonaisvaltainen tuntemus itse pelistä kuin heidän kykynsä pärjätä siinä. Oppimistuloksien kannalta opettajien jättäytyminen sivummalle ei myöskään ollut hyödyllistä. Sen sijaan opettajien keskeinen rooli oppimistilanteen tukipylväänä edisti pelien hyödyntämistä oppimisessa. (Sandford ym. 2006, 3–4.)

5. PÄÄTELMÄT

5.1 Tutkimuksen tulokset

Tämän tutkimuksen pääasiallisena tavoitteena oli selvittää tarkastelun kohteena olevan materiaalin avulla, voivatko pelit mahdollistaa minkäänlaista oppimista. Yleisesti voidaan todeta, että pelien pelaaminen tuottaa aina jonkinasteista oppimista. Tutkimusongelman laadullisuuteen eli ”*minkälaiseen* oppimiseen pelit voivat soveltua...?” tämä tutkimus ei pysty kattavasti vastaamaan. Tämän tutkimuksen perusteella vastaus olisi ”monenlaiseen” tai ”kaikenlaiseen” eikä sellaisella vastauksella ole käyttöarvoa. Kattavaa vastausta kysymykseen pystyy tuskin edes löytämään, sillä oppimisen laadullisuus pohjautuu käytettyyn peliin. Mikäli halutaan luotettavaa tietoa oppimisen laadusta, täytyy tarkastelu tehdä yksittäisen pelin kautta.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tarkastellun materiaalin perusteella pelit soveltuvat erittäin monipuolisesti oppimisen välineiksi. Etenkin digitaaliset pelit ovat ottaneet paikkansa osana nykyaikaista kulttuuriamme. Voidaankin todeta, että nuorten ja nuorten aikuisten keskuudessa on epätodennäköistä kohdata henkilö, joka ei ole tutustunut minkäänlaiseen digitaaliseen pelaamiseen. Näin ollen oppimisen kynnyksenä ei ole itse pelaamisen ymmärtäminen. Jotkut näkevät pelaamisen olevan vanhin ja monipuolisin opetuksen apuväline ihmiskunnan historiassa. Pelaamisen avulla voidaan pelistä riippuen oppia niin tietoja kuin taitojakin.

Lähes poikkeuksetta tarkastellut tutkimukset alleviivaavat pelien potentiaalia osana oppimista. Muutamat lähteet lähinnä toteavat, että jonkin rajatun tarkastelun kohdalla pelien ja oppimisen yhteyttä ei ole pystytty todentamaan. Näissä harvoissa tapauksissa on kuitenkin mainittu, että mitään sellaista ei ole löytynyt, joka todistaisi yhteyden mahdottomaksi. Käytetyn materiaalin ongelmana on sen pirstaleisuus. Hankittu materiaali on suhteellisen tuoretta, mutta teknologisesti näkökulmasta vanhentunutta. Lähdemateriaali on relevantteinta pelin teorian kannalta, sillä teoreettisessa mielessä samat säännöt pätevät niin shakkiin kuin trendikkäimpiin konsolipeleihin. Sen sijaan etenkin digitaalista pelioppimista käsittelevät tutkimukset vanhenivat mielestäni ainakin osittain jo muutamassa vuodessa. Kehittyvä teknologia ja uudet pelikonseptit muuttavat tutkimuskenttää sellaisella nopeudella, että tieteellinen tutkimus ei mitenkään kykene pysymään perässä. Toinen kriittisyyttä vaativa asia on tarkastelun kohteena olleiden tutkimusten näkökulmat. Valtaosassa tutkimuksia kohteena olivat lapset tai varhaisnuo-

ret ja ympäristönä toimi peruskoulu. Ihanteellisinta olisi ollut tarkastella pelejä osana aikuis- ja sotilaskoulutusta, mutta aiheesta oli vaikea löytää tutkittua tietoa ilman rajaamistakin.

5.2 Sotilaspedagoginen tarkastelu

Tämän tutkimuksen luonteen vuoksi on mielekästä pohtia tutkimuksen kohteena ollutta aineistoa myös sotilaspedagogisesta näkökulmasta. Tarkoituksena on tarkastella, tukeeko pelioppiminen toimintakyvyn kehittämistä.

Toimintakyky on sotilaspedagogiikan keskeinen käsite, jolla kuvataan yksilön kykyä toimia eriasteisten kriisien vaihtelevissa toimintaympäristöissä. Toimintakyvyn kokonaisuus koostuu fyysisestä, sosiaalisesta, eettisestä ja psyykkisestä osa-alueesta. Muita osatekijöitä ovat muun muassa tietojen ja taitojen hallinta, fyysinen kunto, halu tehtävien suorittamiseen, henkisen paineen sietokyky, vastuuntunto, tilanteiden ymmärtäminen, eettinen päätöksentekokyky sekä tavoitteiden ja toimintamahdollisuuksien harkittu yhteensovittaminen. (Toiskallio 1998, 25, 27.) Pelaamisella voidaan mahdollistaa kaikkien osa-alueiden parantaminen. Yksittäinen peli tuskin kykenee koskaan vastaamaan kaikkiin toimintakyvyn vaatimuksiin, mutta valikoitujen pelien yhdistelmällä voidaan todennäköisesti parantaa kaikkia osa-alueita jollain tasolla. Pelit soveltuvat ehkä parhaiten tietojen ja taitojen oppimiseen, tilanteiden ymmärtämiseen sekä toimintamahdollisuuksien arviointiin liittyvään päätöksentekoon.

Sotilaskoulutuksessa on ennen kaikkea kysymys toiminnan oppimisesta. Tehokas toiminta edellyttää perustaitojen hallitsemista automaatiotasolla, jotta yksilön kapasiteettia voidaan vapauttaa muihin asioihin kuten päätöksentekoon. Toiminta vaatii siis tiedollista ja taidollista osaamista. (Toiskallio 1998, 26–27.) Pelien avulla voidaan oppia halutun aiheen kannalta olennaisia tietoja ja taitoja, mutta se vaatii hyvää ennakkosuunnittelua. On kyettävä hankkimaan oikeanlainen peli ja käytettävä sitä oikealla menetelmällä, jotta transfer todellisuuteen olisi positiivista.

Sotilaspedagogiikassa kuvaillaan oppimisympäristön olevan fyysinen, psyykinen, henkinen ja sosiaalinen ympäristö, joka motivoi, ohjaa ja tukee oppimista sekä antaa palautetta. Sotilaiden toimintakykyä kehittää merkittävästi sellainen oppimisympäristö, joka vaatii oppijalta aktiivisuutta, itsenäistä tiedon käsittelyä ja konkreettista tekemistä. Sen tulisi myös olla erehdyksien sattuessa turvallinen sekä ohjata yhteistyöhön ja itsenäiseen kehittymiseen päätöksen-

teon avulla. (Toiskallio 1998, 41–42.) Pelien muodostama oppimisympäristö on lähes poikkeuksetta turvallinen. Se vaatii aina pelaajalta itsenäistä tiedon käsittelyä ja konkreettista tekemistä. Oikeanlaista peliä hyödynnettäessä oppimisympäristö pakottaa myös vuorovaikutukselliseen yhteistyöhön ja on erittäin motivoiva (ks. 4.3).

Sotilaspedagogiikassa palautteella on erittäin tärkeä merkitys oppimisessa. Sillä nähdään olevan vaikutusta niin oppilaiden motivaatioon kuin myös oppimistavoitteiden saavuttamiseen. Palaute jakautuu sisäiseen ja ulkoiseen palautteeseen. Sisäinen palaute syntyy oppilaan oman toiminnan ja ajattelun sekä oppimisympäristön vuorovaikutuksesta. Ulkoinen palaute on kaikkea muuta palautetta, jota oppilas saa ulkoisista lähteistä. Simulaattorit on annettu esimerkkinä ulkoisen palautteen antajasta. (Toiskallio, Kalliomaa, Halonen & Anttila 2002, 40–41.) Pelien olennaisena osana on palautteen antaminen pelaajalle. Mielestäni pelit voivat antaa sekä sisäistä palautetta että ulkoista palautetta. Sisäinen palaute syntyy välittömällä tavalla oppijalle, kun hän on vuorovaikutuksessa peliympäristön kanssa. Esimerkiksi jos pelissä heittää käsikranaatin liian lähelle itseään, pelihahmo kuolee. Toisinaan sisäinen palaute voi olla pelaajalle liian monimutkaista ymmärtää. Tämän seurauksena tarvitaan ulkoisia lähteitä, jotka kykenevät tunnistamaan syy-seuraussuhteet ja tätä kautta antamaan pelaajalle ulkoista palautetta, jonka avulla hän voi ymmärtää saamaansa sisäistä palautetta.

Pelit näyttävät soveltuvan erittäin monipuolisesti toimintakyvyn kehittämiseen. Ei liene siis ihme, että armeijat ovat toimineet edelläkävijöinä pelien kehittämisessä opetuksen tueksi (Mäyrä 2003, 12–13; Toiskallio ym. 2002, 30). Myös Puolustusvoimissa on asian kanssa oltu tekemisissä, mutta tieteellisiä tutkimuksia aiheesta on tehty vähän. Tärkeää on kuitenkin muistaa, että peleillä ei voida korvata kaikkea koulutusta, vaan ne toimivat parhaiten opetuksen tukena. (ks. Toiskallio 1998, 46–48; Toiskallio ym. 2002, 69–71.)

5.3 Lopuksi

Lähtöajatukseni tälle tutkimukselle oli tarkastella millä tavalla oppinen ja pelaaminen liittyvät toisiinsa. Mielestäni tutkimuksessa onnistuttiin toteuttamaan tätä ajatusta hyvin. Lähtökohdiansa takia tämä tutkimus ei itsessään ole kovinkaan hyödyllinen, mutta toivon sen palvelevan hyvin jatkotutkimuksien tekemistä. Tutkimusta tehdessäni on noussut esille useita pohtimisen arvoisia aiheita, joista voi olla hyötyä Puolustusvoimille koulutuksen kehittämisessä ja

joiden avulla voimme laajentaa ymmärrystämme pelioppimisesta. Tällaisia aiheita ovat esimerkiksi:

- Pelioppimisen tarkastelu Puolustusvoimissa käytössä olevan pelisovelluksen avulla.
- Puolustushaaran/joukko-osaston/aselajin tarve oppimispeleille.
- Varusmiesten/kadettien/kantahenkilökunnan suhtautuminen pelaamiseen ja pelien käyttöön osana koulutusta.
- Oppimispelin suunnitteluprosessi. Mitkä ovat hyvän oppimispelin vaatimukset?
- Millaisia opetusmenetelmiä tulisi käyttää oppimispelejä hyödynnettäessä?
- Oppimisen arvioinnin mahdollisuudet ja haasteet oppimispelien käytössä.

Haluan päättää tämän tutkimuksen muistuttamalla, että pelien käyttö osana oppimista ei ole oikopolku eikä missään tapauksessa helpota opettajan työtä. Oppimisen luonne ja taso riippuvat aina käytössä olevasta pelistä, pelaajan saamasta pelikokemuksesta sekä siitä, kuinka pelaaja tulkitsee omaa pelikokemustaan ja kykene liittämään sitä aiempiin kokemuksiinsa. Jos tarkoituksena on tuottaa tarkasti rajattua oppimista, voi tämän prosessin ohjaaminen olla todella haasteellista opetuksellisesta näkökulmasta. Ennen kaikkea haluan painottaa opetuksen suunnittelijoiden ja opettajien vastuuta, mikäli pelioppimista halutaan hyödyntää. Toimivien pelikonseptien valitseminen, käyttöönotto ja kehittäminen osaksi oppimista vaatii tekijöiltään todella paljon monipuolista ammattitaitoa. Vapaasti Carl Jungia lainatakseni: ”Vaikka kuinka muut sitä vähättelisivät, eräs vaikeimmista asioista ihmisille on hyvien pelien keksiminen” (Costikyanin 2002, 32 mukaan).

LÄHTEET

Adams, E. & Rollings, A. 2007. *Fundamentals of Game Design*. Game Design and Development Series. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Bloch, C. 2000. *Flow: Beyond Fluidity and Rigidity*. *Human Studies* 23.

Bonk, C. & Dennen, V. 2005. *Massive Multiplayer online gaming: a research framework for military training and education*. *Advanced Distributed Learning*. Tulostettu 8.12.2008 http://adlnet.gov/downloads/AuthNotReqd.aspx?FileName=GameReport_Bonk_final.pdf&ID=100

Crawford, C. 1982. *The Art of Computer Game Design*. Berkeley, California: Osborne/McGraw Hill. Tulostettu 10.3.2008 <http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/ACGD.pdf>

Coleman, J. 1971. *Learning through games*. Teoksessa E. Avedon & B. Sutton-Smith (toim.). *The study of games*. New York & London: John Wiley.

Costikyan, G. 1994. *I Have No Words and I Must Design*. *Interactive Fantasy #2* Tulostettu 10.3.2008 <http://www.costik.com/nowords.html>

Costikyan, G. 2002. *I Have No Words and I Must Design: Toward a Critical Vocabulary for Games*. Teoksessa F. Mäyrä (toim.) *CGDC Conference Proceedings*. *Studies in Information Sciences*. Tampere: Tampereen university press

De Freitas, S. 2006. *Learning in immersive worlds. A review of game-based learning*. Tulostettu 17.11.2008 http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearninginnovation/-gamingreport_v3.pdf

Egeneldt-Nielsen, S. 2005. *Beyond Edutainment: Exploring the educational potential of computer games*. Doctoral Thesis, IT-University of Copenhagen. Tulostettu 25.11.2008 <http://www.seriousgames.dk/downloads/egenfeldt.pdf>

- Emes, G. 1997. Is Mr Pac Man Eating Our Children? A Review of the Effect of Video Games on Children. *The Canadian Journal of Psychiatry* 42.
- Ermä, L., Heliö, S. & Mäyrä, F. 2004. Pelien voima ja pelaamisen hallinta. Lapset ja nuoret pelikulttuurien toimijoina. Tampereen yliopisto. Hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja 6. Tulostettu 16.11.2008 <http://tampub.uta.fi/tup/951-44-5939-3.pdf>
- Fromme, J. 2003. Computer Games as a Part of Children's Culture. *Game Studies* 3. Viitattu 17.11.2008 <http://www.gamestudies.org/0301/fromme/>
- Fullerton, T., Swain, C. & Hoffman, S. 2004. *Game Design Workshop: Designing, Prototyping and Playtesting Games*. San Francisco: CMP Books.
- Green, C.S. & Bavelier, D. 2003. Action video game modifies visual attention. Tulostettu 12.11.2008 <http://www.bcs.rochester.edu/people/daphne/GreenandBavelier.pdf>
- Halttunen, K. & Sormunen, E. 2000. Learning Information Retrieval through an Educational Game. Is Gaming Sufficient for Learning? Tampereen yliopisto. Viitattu 10.12.2008 <http://www.info.uta.fi/tutkimus/fire/archive/Efi1820004.pdf>
- Haskell, R. 2001. *Transfer of Learning. Cognition, Instruction and Reasoning*. San Diego: Academic Press.
- Henriksen, T. 2003. Learning by Fiction. Teoksessa M. Gade, L. Thorup & M. Sander (toim.) *As LARP Grows Up. The Digital Version*. Tulostettu 12.11.2008 http://www.laivforum.dk/-kp03_book/kp_book/kp03_book.zip
- Henriksen, T. 2004. On the Transmutation of Educational Role-Play. Teoksessa M. Montola & J. Stenros (toim.) *Beyond Role and Play. Tools, Toys and Theory for Harnessing the Imagination. The Electronic Edition*. Tulostettu 11.12.2008 <http://www.ropecon.fi/brap/brap.pdf>
- Huhtamo, E. & Kangas, S. 2002. *Mariosofia, elektronisten pelien kulttuuri*. Helsinki: Gaudeamus kirja.

Jones, S. 2003. Let the Games Begin. Gaming Technology and Entertainment among College Students. Washington: Pew Internet & American Life Project Report Viitattu 17.11.2008 http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_College_Gaming_Reporta.pdf

Järvelä, S., Häkkinen, P. & Lehtinen, E. 2006. Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. Porvoo: WSOY

Korhonen, N. 2005. Digitaaliset pelit – Uhka vai mahdollisuus; Luokanopettajien käsityksiä digitaalisten pelien kulttuurista. Joensuun yliopisto. Savonlinnan opettajankoulutuslaitos. Pro gradu -tutkielma.

Mann, B., Eidelson, B., Fukuchi, S., Nissman, S., Robertson, S. & Jardines, L. 2001. The development of an interactive game-based tool for learning surgical management algorithms via computer. The American Journal of Surgery 183.

Mannila, B., Hämäläinen, R. & Oksanen, K. 2007. Pelaa ja opi. Räätelöityjä verkkopelejä ammatilliseen oppimiseen. Jyväskylän yliopisto PedaGames.

Manninen, T. 2007. Pelisuunnittelijan käsikirja. Ideasta eteenpäin. Tallinna: Printing Partners Oü.

Marshall J.M. 2002. Learning with Technology. Evidence that technology can, and does, support learning. San Diego. Viitattu 10.12.2008 http://www.medialit.org/reading_room/pdf/-545_CICReportLearningwithTechnology.pdf

Meisalo, V., Sutinen, E. & Tarhio, J. 2003. Modernit oppimisympäristöt. Tieto- ja viestintätekniikka opiskelun tukena. Pieksämäki: RT-Print Oy.

Moulder, S. 2004. Fun with a purpose. Presentation at the Serious Games Summit, San Jose. Maaliskuu.

Mäyrä, F. 2003. Edugames – tulevaisuuden oppimismenetelmä? Artikkelikokoelmassa J. Levonon & T. Järvinen (toim.) TUOVI: ITK`03, tutkijatapaamisen artikkelit. Tampereen yliopiston hypermedialaboratorio. Tulostettu 16.11 <http://tampub.uta.fi/tup/951-44-5696-3.pdf>

Mäyrä, F. 2003. Muodonmuuttujien maat. Moniulotteinen roolipelikulttuuri. Teoksessa U. Kovala & T. Saresma (toim.) Kulttikirja. Tutkimuksia nykyajan kultti-ilmiöistä. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Mäyrä, F. 2008. An Introduction to Game Studies: Games in Culture. London & NY: Sage Publications.

Prensky, M. 2001. Digital Game-Based Learning. New York: McGraw-Hill.

Rajamäki, A. 1995. Pelisovellusten käyttö esipuseerien taktiikan- ja johtamistaidon koulutuksessa. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu.

Rauste-von Wright, M., von Wright, J. & Soini, T. 2003. Oppiminen ja koulutus. Helsinki: WSOY

Salakari, H. 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Saarijärven Offset

Salen, K. & Zimmerman, E. 2004. Rules of Play - Game Design Fundamentals. Massachusetts: MIT Press.

Sandford, R. & Williamson, B. 2005. Games and learning handbook. Bristol: Futurelab. Tulostettu 16.11.2008 http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/handbooks/games_and_learning2.pdf

Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K. & Rudd, T. 2006. Teaching with Games: Using commercial off-the-shelf computer games in formal education. Bristol: Futurelab. Tulostettu 24.11.2008 http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/project_reports/teaching_with_games/TWG_report.pdf

Squire, K. 2005. Replaying history: Learning world history through playing Civilization III. Doctoral Thesis. University of Indiana. Viitattu 21.11.2008 https://website.education.wisc.edu/kdsquire/REPLAYING_HISTORY.doc

Squire, K. 2006. From content to context: Videogames as designed experience. Educational Researcher. 35. Viitattu 9.12.2008 <http://website.education.wisc.edu/kdsquire/tenure-files/18-ed%20researcher.pdf>

Toiskallio J. 1998. Sotilaspedagogiikan perusteet. Hämeenlinna: Karisto Oy

Toiskallio, J., Kallioma, M., Halonen, P. & Anttila, J. 2002. Sotilaspedagogiikkaa kouluttajille. Vaasa: Ykkös-Offset Oy.

Toppinen, M. 2003. Opetusohjelmat sotilaskäytössä: Mitä, missä, miksi? : esimerkkinä Steel Beasts -simulaatio Panssarikoululla Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu.

Vuorela, V. 2007. Pelintekijän käsikirja. Helsinki: BTJ Finland Oy.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2006. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Tynjälä, P. 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita. Helsinki: Kirjayhtymä Oy

Yee, N. 2001. The Norrathian Scrolls. A Study of EverQuest. Version 2.5. Viitattu 17.11.2008 <http://www.nickyee.com/report.pdf>