

**Ville Hämäläinen**

**Psykologiset tarpeet ja tavoiteorientaatiot sisäistä motivaatiota ja kiinnittymistä selittävinä tekijöinä pelipedagogiikassa**

Tietotekniikan pro gradu -tutkielma

22. toukokuuta 2018

Jyväskylän yliopisto  
Informaatioteknologian tiedekunta

**Tekijä:** Ville Hämäläinen

**Yhteystiedot:** ville.o.hamalainen@student.jyu.fi

**Ohjaajat:** Leena Hiltunen ja Tuula Nousiainen

**Työn nimi:** Psykologiset tarpeet ja tavoiteorientaatiot sisäistä motivaatiota ja kiinnittymistä selittävinä tekijöinä pelipedagogiikassa

**Title in English:** Psychological needs and goal orientations as motivational and engaging mediators in game-based pedagogy

**Työ:** Pro gradu -tutkielma

**Suuntautumisvaihtoehto:** Koulutusteknologia

**Sivumäärä:** 75 + 9

**Tiivistelmä:** Pelipedagogiikalla tarkoitetaan yleisesti pelejä ja pelien elementtejä hyödyntävää opetusta. Viimeaikaiset tutkimukset pelipedagogiikan käytöstä opetuksessa ovat antaneet enimmäkseen positiivisia tuloksia, mutta motivaatioon vaikuttavien taustatekijöiden ja teorioiden tarkastelu on jäänyt varsin vähäiseksi. Tässä pro gradu -tutkielmassa oppilaiden sisäistä motivaatiota ja kiinnittymistä tutkittiin käyttäen itsemääräämis- ja tavoiteorientaatioteorioita pelipedagogisessa kontekstissa. Myös oppilaiden sukupuolen ja iän mahdollisia vaikutuksia motivaatioon ja kiinnittymiseen tarkasteltiin. Tutkielmassa käytettiin helsinkiläisissä ala- ja yläkouluissa vuonna 2014 kerättyä Likert-asteikollista kyselyaineistoa (N = 210). Aineistolle tehtiin muuttujien välistä kuvailevaa analyysiä ja lisäksi muuttujien välisiä suhteita tarkasteltiin rakenneyhtälömallien avulla. Rakenneyhtälömalleilla pyrittiin tutkimaan psykologisten tarpeiden, tavoiteorientaatioiden, motivaation ja kiinnittymisen suhdetta. Tutkielman kuvailevassa analyysissä todettiin psykologisista tarpeista kyvykkyyden ja autonomian olevan tärkeässä roolissa pelipedagogiikassa. Vanhemmat oppilaat eivät kokeneet pelipedagogiikkaa niin mielenkiintoiseksi ja nautinnolliseksi kuin nuoremmat oppilaat ja myös koettu amotivaatio oli korkeampaa vanhempien oppilaiden keskuudessa. Pojat kokivat tilastollisesti merkitsevästi tyttöjä enemmän kyvykkyyttä ja autonomiaa pelipedagogisessa kontekstissa. Myös rakenneyhtälömallit tukivat oletusta psykologisten tarpeiden

tärkeästä roolista sisäisen motivaation muodostumisessa. Koettu kyvykkyys oli tärkein tekijä sisäisen motivaation muodostumisessa, mikä tukee itsemääräämisteoraa. Kiinnittymisen kokemus vaati kaikkien psykologisten tarpeiden tyydyttymistä. Tavoiteorientaatioteorian osa-alueiden osalta suoria selkeitä vaikutuksia sisäiseen motivaatioon ei löytynyt, mutta varsinkin oppimisorientaatio korreloi voimakkaasti psykologisten tarpeiden kanssa. Yleisesti oppilaat kokivat pelipedagogiikan mielekkäänä, arvokkaana ja hyödyllisenä. Erilaisten innovatiivisten pedagogisten menetelmien kokeileminen on mielestäni aina suositeltavaa ja pelipedagogiikka tarjoaa paljon motivoivia työvälineitä kiihtyvällä tahdilla.

**Avainsanat:** Pelipedagogiikka, pelillisuus, motivaatio, itsemääräämisteoraa, tavoiteorientaatio, kiinnittyminen

**Abstract:** Game-based pedagogy refers to using games or game like elements as a part of education. Empirical studies of game-based pedagogy have mostly shown positive effects on student motivation. Studies have however failed to include theories of motivation research and for that reason there is a void in the research field. This thesis studied the effects of game-based pedagogy using self-determination theory and goal orientation theory as a background for intrinsic motivation and engagement. Also possible differences between genders and different age groups were studied using descriptive statistical methods. Research data used in this thesis was gathered from primary and lower secondary school students ( $N = 210$ ) in Helsinki in 2014 with a Likert scale questionnaire. Statistical analysis consisted of descriptive statistics and structural equation models. Relationships between psychological needs, goal orientation, intrinsic motivation and engagement were researched with structural equation models. Descriptive statistics showed high correlations between psychological needs and intrinsic motivation. Boys perceived more competence and autonomy during game-based teaching than girls. Older students didn't enjoy game-based pedagogy as much as the younger students, and also perceived amotivation increased amongst older students as theory predicted. Structural equation modeling implied that competence is the most important psychological mediator predicting intrinsic motivation but also autonomy and relatedness were needed for engagement. Goal orientations had weak relations to intrinsic motivation but had strong underlying relations with psychological needs. In general

students perceived game-based pedagogy enjoyable, valuable and useful. Game-based pedagogy should provide useful pedagogical tools for motivating and engaging students.

**Research questions:**

1. How do psychological needs (self-determination theory) and goal-orientations (goal orientation theory) explain student motivation and engagement in game-based pedagogy?
2. What are the relations between psychological needs and goal-orientations in this context?
3. Is student motivation and engagement different between genders and age groups (OPS-groups), and are there differences in motivational background factors?

**Keywords:** Game-based pedagogy, intrinsic motivation, self-determination theory, goal-orientation theory, engagement

# Sisältö

1	JOHDANTO .....	1
2	PELIT JA PELIPEDAGOGIIKKA.....	4
2.1	Pelin määritelmä .....	4
2.2	Pelin kiehtovuus.....	6
2.3	Pelit, oppiminen ja motivaatio.....	10
2.4	Pelipedagogiikan osa-alueita .....	12
3	MOTIVAATIO .....	16
3.1	Perinteisiä näkemyksiä motivaatiosta .....	16
3.2	Itsemääräämisteoria.....	18
3.3	Tavoiteorientaatioteoria.....	22
3.4	Motivaatio ja kiinnittyminen .....	24
4	TUTKIMUSASETELMA .....	28
4.1	Tutkimuskysymykset .....	28
4.2	Aineisto.....	30
4.3	Mittarit ja muuttujat .....	30
4.4	Alustavan analyysin menetelmät .....	31
4.5	Rakenneyhtälömallinnuksen menetelmät.....	32
5	TULOKSET.....	36
5.1	Alustavan analyysin tuloksia .....	36
5.2	Rakenneyhtälömallinnuksen tuloksia.....	41
5.3	Johtopäätökset ja pohdinta.....	47
5.4	Luotettavuuden arviointi .....	51
6	YHTEENVETO .....	56
	LÄHTEET .....	57
	LIITTEET .....	69
A	“Pelipedagogiikka- ja portfolio-oppiminen”-hankkeen kysymykset.....	69
B	Psykologisten tarpeiden, tavoiteorientaatioiden ja sisäistä motivaatiota mittaavien kysymysten jako ja perustelut .....	72
C	Rakenneyhtälömallien kuvaajia .....	73
D	Aineiston normaalisuuteen liittyviä kuvia.....	76

## Termiluettelo

Immersio	Tila jossa, tarkkaavaisuus ja aistit kiinnittyvät niin voimakkaasti, että ympäröivä maailma unohtuu.
Flow	Tila, jossa toimitaan taitojen ylärajoilla tehtävässä, joka koetaan nautinnolliseksi. Sisältää yleensä myös immersion kokemuksen.
Sisäinen motivaatio	Halu tehdä asioita omasta tahdosta, koska tekemisen kohteesta nautitaan.
Kiinnittyminen	Pidempiaikainen sitoutuminen jotakin aktiviteettia kohtaan. Hyvin lähellä sisäistä motivaatiota, mutta voidaan myös nähdä sisäisen motivaation seurauksena tapahtuvana toimintana.
Itsemääräämisteoria	Teoria, joka pyrkii selittämään sisäisen motivaation muodostumista psykologisten tarpeiden avulla, joita ovat kyvykkyys, autonomia ja yhteisöllisyys.
Tavoiteorientaatioteoria	Teoria, joka pyrkii selittämään oppimisen taustalla olevia tiedostamattomia tekijöitä. Yleisiä orientaatioita ovat oppimisorientaatio, suoritus-lähestymisorientaatio ja suoritus-välttelyorientaatio.
Formaali oppiminen	Oppimista, joka tapahtuu siihen tarkoitettuun tilanteeseen ja sisältää oppimiseen liittyviä tavoitteita.
Informaali oppiminen	Oppimista, joka tapahtuu arkielämässä ja sattumanvaraisesti ilman selkeää oppimistavoitetta.

## **Kuviot**

Kuvio1. Tutkielman ilmiöiden välisiä suhteita. ....	29
Kuvio2. Aineiston ominaisarvojen visualisointi. ....	42
Kuvio3. Psykologiset tarpeet ja taito-orientaatio selittämässä sisäisen motivaationulottuvuuksia (M3). ....	46

## **Taulukot**

Taulukko 1. Perustietoja aineistosta. ....	37
Taulukko 2. Faktoreiden väliset Spearmanin rho korrelaatiot. ....	38
Taulukko 3. Poikien ja tyttöjen välisiä eroja. ....	40
Taulukko 4. Ala- ja yläkoululaisten välisiä eroja. ....	41
Taulukko 5. Tutkielmassa arvioitujen mallien parametrien luotettavuuden arviointia. ....	44
Taulukko 6. M3: Faktorilataukset (regressiot). ....	47

# 1 Johdanto

Pelipedagogiikalla tarkoitetaan yleisesti pelejä ja pelien elementtejä hyödyntävää opetusta (Van Eck 2006; Kapp 2012). Viimeaikaiset tutkimukset pelipedagogiikan käytöstä opetuksessa ovat antaneet enimmäkseen positiivisia tuloksia (Hamari, Koivisto & Sarsa 2014). Pelipedagogiikan käytön on havaittu lisäävän oppilaiden motivaatiota ja sitoutumista opiskeltavaa asiaa kohtaan (Kultima 2014, 141; Huizenga, ten Dam, Voogt & Admiraal 2017). Tutkimukset ovat kuitenkin päätyneet vain toteamaan positiivisia tuloksia pelipedagogiikan vaikutuksista motivaatioon ilman tarkempaa perehtymistä motivaation taustalla oleviin ilmiöihin (Hamari ym. 2014, 3029–3030). Pelien käyttö opetuksessa on useamman vuosikymmenen tutkimuksesta huolimatta ollut vielä 2000-luvun alkupuolella varsin vähäistä, johtuen peleihin liittyvistä negatiivisista asenteista (McGonigal 2011, 19–20; Van Eck 2006, 1–2). Nykyään varsinkin opetuspelien käyttö on yleistynyt ja lisäksi erillaisten pelillisten testien käyttöä on alettu kokeilla (Kiili & Ketamo 2017). Vaikka pelipedagogiikan hyödyistä on paljon positiivisia tutkimustuloksia, viittaavat opettajiin kohdistuvat tutkimukset kuitenkin siihen, etteivät opettajat vieläkään käytä pelipedagogiikkaa kovinkaan laajalti (Huizenga ym. 2017).

Aikaisempien arvioiden mukaan länsimaiset nuoret pelaavat 21:een ikävuoteen mennessä digitaalisia pelejä saman verran kuin viettävät aikaa koulussa (Oblinger 2004; Prensky 2001). Tästä syystä koulussa tapahtuvan formaalin oppimisen lisäksi oppilaiden informaalit taidot (epäsuora oppiminen) tulisi saada yhteiskunnan käyttöön (Werquin 2010). Mäyrän ja Ermin (2014) mukaan 98–99 % suomalaisista harrastaa ainakin joskus jonkinlaista pelaamista, ja aktiivisesti vähintään kerran kuussa pelaavia on 88 % suomalaisista. Tuoreimman pelaajabarometrin mukaan noin 18 % suomalaisista pelaa opetuspelejä, ja suurin osa pelaajista on 10–19 vuotiaita (Mäyrä & Ermi 2014, 29). Koska suuri osa nuorisosta pelaa, on pelien hyödyntämiselle opetuksessa selkeä tarve. Pelipedagogiikkaa ja pelejä tulee tutkia monipuolisesti, jotta mahdolliset hyödyt saadaan kartoitettua. Tärkeä tutkimusalue on pelien taustalla olevien motivaatioon ja kiinnittymiseen vaikuttavien tekijöiden näkökulma, jonka avulla pelipedagogiikan hyödyistä, mahdollisuuksista ja haasteista saadaan selkeämpi kuva.



Tässä Pro gradu -tutkielmassa tutkittiin 210:n oppilaan vastauksista koostuvaa Likert-aineistoa, joka kerättiin osana Helsingin kaupungin opetusviraston ”Pelipedagogiikka ja portfolio-oppiminen”-hanketta (PEPE-hanke). Tutkielman motivaatiota käsittelevät taustateoriat ovat itsemääräämis- ja tavoiteorientaatioteoriat, joiden keskinäisiä suhteita ja yhteyksiä sisäisen motivaatioon ja kiinnittymiseen pelipedagogisessa kontekstissa tutkittiin. Tutkielmassa selvitettiin myös sukupuolen ja iän roolia motivaation ja kiinnittymisen muodostumisessa käyttäen erilaisia muuttujien välisiä tilastollisia menetelmiä. Rakenneyhtälömalleilla pyrittiin tarkemmin tutkimaan psykologisten tarpeiden (itsemääräämisteoriat), tavoiteorientaatioiden, sisäisen motivaation ja kiinnittymisen suhteita.

Tutkielman alustavassa analyysissä todettiin psykologisista tarpeista kyvykkyyden ja autonomian olevan tärkeässä roolissa myös pelipedagogiikassa. Vanhemmat oppilaat eivät kokeneet pelipedagogiikkaa niin mielenkiintoiseksi ja nautinnolliseksi kuin nuoremmat oppilaat, ja myös koettu amotivaatio oli korkeampaa vanhempien oppilaiden keskuudessa. Pojat kokivat tilastollisesti merkitsevästi tyttöjä enemmän kyvykkyyttä ja autonomiaa pelipedagogisessa kontekstissa. Myös rakenneyhtälömallit tukivat psykologisten tarpeiden roolia sisäisen motivaation muodostumisessa. Suurimmassa yksittäisessä roolissa oli teoriaa tukien koettu kyvykkyys, mutta kiinnittymisen kokemus vaatii kaikkien psykologisten tarpeiden tyydyttymistä. Tavoiteorientaatioteorian osa-alueiden osalta suoria selkeitä vaikutuksia sisäiseen motivaatioon ei löytynyt, mutta varsinkin oppimisorientaatio korreloi voimakkaasti psykologisten tarpeiden kanssa. Yleisesti oppilaat kokivat pelipedagogiikan mielekkäänä, arvokkaana ja hyödyllisenä.

Tutkielman toisen luvun alussa perehdytään lyhyesti pelin määritelmään, kuvataan erilaisia pelityyppejä ja esitellään pelien tärkeimmät osa-alueet, jotka pitävät pelaajan otteessaan. Luvussa käydään läpi syitä miksi pelien käyttö opetuksessa lisäisi oppilaiden motivaatiota ja tarjoaisi oppilaille luontevamman ympäristön uuden oppimiseen. Luvun lopussa esitellään tässä tutkielmassa käsiteltävät pelipedagogiikan osa-alueet sekä pohditaan syitä sille miksi pelipedagogiikka ei ole yleisemmässä käytössä.

Luvussa kolme kuvataan yleisesti motivaatioon liittyviä käsitteitä ja niiden historiaa. Lisäksi perehdytään tarkemmin itsemääräämisteoriat ja tavoiteorientaatioteoriaan sekä pyritään liittämään pelien taustalla olevia ilmiöitä motivaatioteorioihin. Luvun lopussa kuvaillaan ja

selitetään motivaation ja kiinnittymisen konseptia eri tutkimusten näkökulmia yhdistellen. Teorialuvun lopuksi kuvataan tarkemmin tutkielman tavoitteet liittyen motivaation taustalla oleviin ilmiöihin, sisäiseen motivaation ja kiinnittymiseen.

Tutkielman neljännessä luvussa kerrotaan tutkielman aineiston keräämisen taustoja sekä esitellään aineiston perustietoja. Tutkielman kysymysten taustalla olevat mittarit, kysymysten kategoriat ja vastausvaihtoehdot esitellään toisessa alaluvussa. Menetelmäluvun loppuosassa esitellään tutkielman tilastollisissa analyysissä käytetty ohjelmisto sekä käydään läpi alustavan analyysin ja rakenneyhtälömallinnuksen tilastolliset menetelmät. Rakenneyhtälömallinnuksen perusidea ja käsitteistö esitellään myös luvun lopussa.

Luku viisi on tulosluku, jossa tutkielman alustavan analyysin ja rakenneyhtälömallien tulokset esitellään sekä pohditaan niiden luotettavuutta. Alustavan analyysin tulososio koostuu muuttujien välisten korrelaatioiden sekä iän ja sukupuolen vaikutusten esittelystä. Rakenneyhtälömallien tuloksissa käydään läpi erilaisten mallien soveltuvuudet sekä tarjotaan teorian ja soveltuvuusindeksien pohjalta valitun mallin visuaalinen esitys. Luvussa vertaillaan saatuja tuloksia aikaisempiin tutkimustuloksiin. Tulosten roolia ja mahdollisia hyötyjä pohditaan oppilaiden ja opettajien kannalta. Lisäksi löydöksiä peilataan myös uuden opetus suunnitelman sisältöön. Luvun lopussa käsitellään yleisesti tutkielman luotettavuuteen liittyviä käsitteitä ja arvioidaan aineiston keruuseen sekä analyysin liittyvää luotettavuutta.

Tutkielman viimeinen luku on yhteenveto, jossa tutkielman johtopäätökset kootaan yhteen. Luvun lopussa esitellään mahdollisia suuntia jatkotutkimuksille liittyen PEPE-hankkeeseen sekä pohditaan yleisesti pelejä ja muita psykologian osa-alueita yhdistäviä tutkimusideoita.

## 2 Pelit ja pelipedagogiikka

Tässä luvussa perehdytään pelin määritelmään, kuvataan erilaisia pelityyppejä ja esitellään pelien tärkeimmät osa-alueet, jotka pitävät pelaajan otteessaan. Luvussa käydään läpi syitä, miksi pelien käyttö opetuksessa lisäksi oppilaiden motivaatiota ja tarjoaisi oppilaille luontevamman ympäristön uuden oppimiseen. Luvun lopussa esitellään tässä tutkielmassa käsiteltävien pelipedagogiikan osa-alueet sekä pohditaan syitä sille, miksi pelipedagogiikka ei ole yleisemmässä käytössä.

### 2.1 Pelin määritelmä

Nykyään erilaisia pelejä on enemmän kuin koskaan aikaisemmin. Pelejä voidaan pelata yksin tai yhdessä erilaisilla tietoteknisillä laitteilla tai kentällä ilman minkäänlaisia laitteita. Pelien kesto voi myös vaihdella minuuteista vuosiin tai jopa vuosikymmeneihin. Lisäksi konsoli- ja tietokonepelien rinnalle on ilmestynyt myös mobiililaitteilla pelattavia pelejä. (McGonigal 2011.) Pelit ovat myös pyrkineet lisäämään pelaajien kokonaisvaltaista interaktiivisuutta virtuaalisten maailmojen avulla, joissa pelaaja voi vaikuttaa virtuaaliseen ympäristöön käyttämällä käsiä siirtääkseen erilaisia peliobjekteja. Uusimpina tulokkaina peligenreen ovat ns. vaihtoehtoiseen todellisuuteen (engl. alternate reality) perustuvat pelit, joissa pelit hyödyntävät mm. oikeita verkkosivuja, jolloin pelimaailman ja todellisuuden raja hämärtyy. (Egenfeldt-Nielsen, Smith & Tosca 2016, 41.)

Ihmiskunnan ensimmäisistä peleistä on monenlaisia kertomuksia, mutta yhteistä niillä on se, että ensimmäiset pelit ovat tuhansia vuosia vanhoja. Pelit palvelevat ihmisten psykologisia tarpeita, joita ovat esimerkiksi ilon ja merkityksen löytäminen. (McGonigal 2011.) Pelien ja erilaisten pelejä hyödyntävien opetusmetodien yleistyessä myös erilaisia määritelmiä peleille on kaivattu. Bernard Suits (1978) määrittelee pelaamisen ”vapaehtoiseksi yritykseksi suoriutua tarpeettomista esteistä”. Pelejä pelataan siis, koska ne tarjoavat mielekkäitä haasteita jokapäiväiseen elämään. Nämä haasteet ovat kuitenkin erilaisia kuin oikeassa elämässä tapahtuvat haasteet. Pelit tarjoavat ympäristön, jossa epäonnistuminen ja kokeileminen ei haittaa, ja ympäristö pikemminkin kannustaa niihin. Peli ympäristönä voi siis poistaa

epäonnistumisen pelon, koska lähtökohtaisesti pelimaailmassa mikä tahansa on mahdollista. (McGonigal 2011, 130.)

Pelaaminen ja leikkiminen eivät tarkoita välttämättä täysin samaa asiaa, vaikka usein niillä nähdään olevan paljon yhteisiä ominaisuuksia. Johan Huizinga (1949, 1955) määrittelee leikin vapaaehtoiseksi, ajan ja paikan suhteen todellisuudesta poikkeavaksi, sääntöjen mukaan suoritettavaksi toiminnaksi, joka on myös itsessään palkitsevaa. Caillois (1961) puolestaan määrittelee pelaamisen ja leikkimisen vapaaehtoiseksi ja nautinnolliseksi, oikeasta maailmasta erilliseksi, arvaamattomaksi, ei arvoa tuottavaksi ja säännöt sisältäväksi. Klassisissa määritelmissä on pieniä eroja, mutta tämän tutkielman näkökulmasta tärkeimpinä osa-alueina näyttäisivät olevan vapaaehtoisuus, säännöt, hauskuus ja itseisarvo.

Pelien osa-alueista on myös erilaisia määritelmiä. McGonigal (2011) määrittelee pelien tärkeimmiksi elementeiksi tavoitteet, säännöt, palautteen ja vapaaehtoisen osallistumisen. Nykyaikaiset pelit tarjoavat pelien peruselementtien lisäksi hienoa graafista kuvaa, juonen, erilaisia palkintoja ja mahdollisuuden kilpailulle – kaikki elementtejä, jotka lisäävät pelien syvyyttä, mutta eivät ole välttämättömiä. Pelit voidaan myös luokitella rajallisiin ja rajattomiin peleihin. Esimerkiksi Tetris on klassikkopeli, jossa ei ole loppua eikä pelaaja voi voittaa, kun taas esimerkiksi jalkapallossa peli loppuu tietyn ajan kuluttua ja enemmän maaleja tehnyt joukkue voittaa. (McGonigal 2011, 23–25.) Schell (2008) on määritellyt neljä pelien peruselementtiä, jotka ovat mekaniikka, tarina, estetiikka ja teknologia. Hunicke, LeBlanc & Zubek (2004) tarjoavat hyvin samankaltaisen määritelmän, joka sisältää mekaniikan, dynamiikan ja estetiikan. Estetiikalla tarkoitetaan peleihin liittyvän mahdollisen tarinan lisäksi esimerkiksi pelimaailman seikkailullisia elementtejä, fantasiaa, haasteita, visuaalisuutta ja jopa yhdessä toimimista (Hunicke ym. 2004). Molemmissa määritelmissä esiintyvä mekaniikka sisältää pelin toimintatavan ja säännöt, jotka erottavat pelit monista muista viihdykkeistä. Muut pelien peruselementit eli tarina, estetiikka ja teknologia liittyvät myös esimerkiksi elokuvaan ja kirjoihin, mutta elokuvat ja kirjat ovat usein lineaarisia ja noudattavat yhtä kaavaa, toisin kuin pelit. (Schell 2008, 41.) Pelien lopputulema ja käyttötarkoitus ei välttämättä ole selvillä sillä hetkellä kun peli valmistuu johtuen pelien monimutkaisesta luonteesta, jossa mahdollisia vaihtoehtoja pelin edetessä on lukematon määrä (Hunicke ym. 2004).

Teknologia on tuonut lisää osa-alueita mm. visuaalisuuden, palkintojen ja juonen muodoissa, mutta Huizingan (1949) ja Cailoiksen (1961) määritelmät pelien perusolemuksesta pitävät edelleen paikkansa. Pelin ja leikin määritelmässä korostetaan sääntöjä, vapaaehtoisuutta, nautintoa ja pelaamisen itseisarvoa. Pelit ja leikki nähdään tässä tutkielmassa erinomaisena lähtökohtana uuden oppimiselle.

## **2.2 Pelin kiehtovuus**

Vuonna 2013 tehdyn tutkimuksen (Mäyrä & Ermi 2014) mukaan 98-99 % suomalaisista harrastaa ainakin joskus jonkinlaista pelaamista, ja aktiivisesti vähintään kerran kuussa pelaavia on 88 % suomalaisista. Uusimman pelaajabarometrin mukaan noin 18 % suomalaisista pelaa opetuspelejä, ja suurin osa pelaajista on 10–19 vuotiaita (Mäyrä & Ermi 2014, 29). Maailmanlaajuisesti peliteollisuus on ollut jatkuvassa kasvussa jo vuosia, ja vuoteen 2020 mennessä sen oletetaan olevan noin 90 miljardin Yhdysvaltain dollarin arvoinen (Stata 2018). Pelejä pelataan, koska ne tarjoavat haasteita, onnistumisen kokemuksia ja omaehtoisen osallistumisen sekä herättävät tunteita. Edellä mainitut peleistä saadut kokemukset ovat asioita, joita emme ehkä koe arjen kiireiden keskellä. Erilaiset maailmat ja sopivat haasteet tarjoavat otollisen ympäristön innostuksen, oppimisen ja itsensä ylittämisen kokemuksille. (McGonigal 2011).

Prensky (2001) toteaa videopelien olevan mahdollisesti kiehtovin vapaa-ajan muoto ihmiskunnan historiassa. Peleihin kuuluu useita elementtejä, jotka yhdessä muodostavat mielenkiintoisen ja motivoivan kokemuksen. Prenskyn (2001) mukaan pelien kuusi tärkeintä elementtiä ovat 1) säännöt, 2) tavoitteet ja tehtävät, 3) palaute ja tuloksen saaminen, 4) erilaiset haasteet, joihin liitetään myös kilpailu ja konfliktit, 5) vuorovaikutus sekä 6) tarina ja tarkoitus. Chatfieldin (2010) mukaan nykyaikaisten pelien seitsemän tärkeintä elementtiä (ei paremuusjärjestyksessä), jotka koukuttavat pelaajia, ovat 1) edistymisen seuraaminen, 2) erilaiset tehtävät, 3) jatkuva palkitseminen, 4) palkintojen sattumanvaraisuus, 5) tiheä palautekehä, 6) tarkkaavaisuuden kiinnittäminen ja 7) sosiaaliset kontaktit. Myös Lee ja Hammer (2011) toteavat pelien olevan motivoivia ja kiinnostavia, koska ne vaikuttavat ihmisten kognitiivisiin (ongelman ratkaisu), emotionaalisiin (tarina) sekä sosiaalisiin osa-alueisiin

(mahdollisuus yhteistyöhön). Seuraavaksi käydään lyhyesti läpi edellä mainittuja osa-alueita, joiden takia pelit pitävät pelaajat otteessaan.

Chatfieldin (2010) mukaan *edistymisen seuraaminen* on tärkeä osa pelien kiinnostavuutta. Oman pelihahmon eli avatarin kehityksen seuraaminen on tärkeä osa monien pelien koukuttamista, koska usein pelissä eteneminen näkyy erilaisina visuaalisina elementteinä, kuten varusteina tai uusina taitoina (McGonigal 2011, 53). McGonigal (2011, 58–59) toteaa myös, että peleissä etenemisen seuraaminen ei rajoitu vain omaan hahmoon, vaan peleissä suuret saavutukset voivat muuttaa maailmaa, paitsi pelaajalle itselleen, myös muille pelaajille. Peleissä eteneminen linkittyy usein *erilaisiin tehtäviin*, jotka voivat olla lyhyt- tai pitkäkestoisia ja yksin tai isommissa ryhmissä suoritettavia. Parhaassa tapauksessa pelaajalla on tarjolla useita erilaisia tehtäviä, joista aina jokin on oikeanlainen haasteeltaan ja aikavaativuudeltaan. (Chatfield 2010; McGonigal 2011, 53–54.)

Pelien määritelmässä todettiin, että pelien pelaaminen on itsessään mielenkiintoista ja arvokasta (ks. luku 2.1). Peleissä on kuitenkin yleensä sisäänrakennettuja *palkintoja*, joita saadaan edellä mainituista tehtävistä tai täysin sattumanvaraisesti. *Sattumanvaraisuus* ja mahdolliset mutta harvinaiset palkinnot ovat tärkeä osa pelien lumoa ja koukuttavuutta. Tutkimukset osoittavat, että keskiaivojen alueella lisääntynyt dopamiinin tuotanto liittyy palkinnon odottamiseen ja palkinnon saamiseen (Dreher, Meyer, Lindeberg, Kohn & Berman 2008; Wise 2002). Dopamiini on välittäjäaine, joka osallistuu esimerkiksi hyvän olon ja energisyyden lisäämiseen sekä oppimisen tehostamiseen (Shultz & Dayan 1997). Nykyään peleihin liittyvä palkitseminen on tuonut mukanaan ikäviä lieveilmiöitä, joissa nuoret uhkapelaavat erilaisilla peleistä saatavilla virtuaalisilla esineillä. Peleistä saatava dopamiinikoukku on myös liitetty todennäköisyyteen harrastaa uhkapelaamista. (McBride & Derevensky 2017.) Macey & Hamari (2018) esittävät, ettei peliaddiktio ole suoraan yhteydessä uhkapeliongelmaan, mutta toteavat, että pelit ja niihin liittyvä virtuaalinen omaisuus mahdollistavat uuden tavan uhkapelata.

Pelien ja pelaajan välinen vuorovaikutus pohjaa *nopeaan palautteeseen*, jonka pohjalta pelaaja toimii. Peleissä tehtävistä saatava palaute on usein täysin reaaliaikaista ja se voidaan tarjota visuaalisesti, äänen avulla tai perinteisesti myös tekstin muodossa (McGonigal 2011; Chatfield 2010, 150). Jos tehtävä ei onnistu tai pelin sisällä tapahtuva toimenpide ei ole

pelaajan edun mukainen, on nopean palautteen ja ohjeiden tarjoaminen ehdottoman tärkeää, jotta tehtävän suorittaja pystyy nopeasti korjaamaan virheensä ja säilyttämään motivaationsa. (Chatfield 2010; McGonigal 2011, 21.)

Pelkkä palkitseminen ja nopea palaute ei kuitenkaan riitä, vaan pelien tulee myös tarjota *haasteita ja epäonnistumisia*, jotta onnistuminen tuntuu arvokkaalta (McGonigal 2011, 29). Oikean elämän ja pelien välillä on eroja sen suhteen, mitä uskallamme tehdä ilman epäonnistumisen pelkoa. Peleissä ongelmien taso on usein säädetty pelaajan taitojen mukaiseksi. McGonigalin (2011, 32–36) mukaan nykyinen elämämme pelien ulkopuolella ei tarjoa ympäristöä, jossa epäonnistumiset nähtäisiin mahdollisuutena uuden oppimiseen, vaan koemme epäonnistumiset uhkana, koska emme ole oikeasti kiinnostuneita meille asetetuista haasteista. Pelien hyötyjä voidaan nähdä jo nykyisten oppilaiden suhtautumisessa yritystä ja epäonnistumista kohtaan. Sundqvist & Sylvén (2014, 15) vertailivat oppilaita, jotka eivät pelaallollenkaan, pelaavat vähän tai pelaavat säännöllisesti. Tutkimuksen mukaan lähes 60 % säännöllisesti pelaavista ei pelkää virheiden tekemistä englantia puhuessaan, kun taas vähän ja ei ollenkaan pelaavista näin vastasi alle 30 %. Pelit opettavat ongelmien ja virheiden olevan osa oppimista, koska peleissä sopivasti suunniteltu ongelma on tarpeeksi haastava, jolloin ensimmäisellä kerralla onnistuminen on lähes mahdotonta. Vuonna 2011 pelaajat ratkaisivat retroviruksesta löytyvän proteiinin rakenteen pelaten Foldit<sup>1</sup>-nimistä peliä, jonka ideana on luoda erilaisia proteiinimalleja. Tutkijat olivat painineet kyseisen proteiinin rakenteen kanssa noin kymmenen vuotta, kun taas pelaajilta, joilla ei ollut koulutusta biokemiasta, aikaa meni noin kolme viikkoa. Uuden rakenteen löytäminen on mahdollistanut uusien aivon lääkkeiden kehityksen. (Khatib, DiMaio, Cooper, Kazmierczyk, Gilski, Krzywda & Jaskolski 2011.) Peleissä on siis useita osa-alueita, joista on ilmiselviä hyötyjä myös todellisessa elämässä. Oikeanlainen haaste saa meidät tuntemaan positiivista stressiä eli eustressiä. Eustressi on tunne, joka aiheutuu tarpeeksi haastavasta tehtävästä, jonka kuitenkin koemme mielenkiintoiseksi ja mahdolliseksi. Epäonnistumiset lisäävät onnistumisen jälkeistä hyvän olon tunnetta moninkertaisesti, koska todellisuudessa me tarvitsemme haastavia ja stimuloivia tehtäviä tunteaksemme onnea. (McGonigal 2011, 32-50.)

---

<sup>1</sup> <http://fold.it/portal/>

Pelien yhtenä tärkeimmistä ominaisuuksista oppimisen kannalta voidaan pitää niiden kykyä *kiinnittää tarkkaavaisuus* niin, että muu maailma unohtuu pelin aikana täysin. Kiinnittyminen, immersio ja flow liitetään tilaan, jossa suoritettava tehtävä ja suorittajan taidot kohtaavat juuri oikealla tavalla (ks. termiluettelo). Tämä mahdollistaa täydellisen keskittymisen tilan, joka aktivoi aivoissa myös aivolohkoja, jotka hallinnoivat tunteita ja kiintymistä (McGonigal 2011, 35–55, Nakamura & Csíkszentmihályi 2014, 90). Peleihin liittyviä käsitteitä, kuten flow, immersio ja kiinnittyminen, käydään tarkemmin läpi luvussa 3.4, jossa käsitteitä esitellään psykologian näkökulmasta.

Lähes kaikki pelit pyrkivät jonkinlaisen *sosiaalisen vuorovaikutuksen* mahdollistamiseen, jolloin hyvin erilaiset ihmiset pääsevät vuorovaikutukseen toistensa kanssa. Sosiaalisuus on yksi tärkeimmistä elementeistä ihmisten oppimisen kannalta, ja pelit tarjoavat siihen otollisen ympäristön. (Prensky 2001, 5.) Virtuaalimaailmoissa olevat ongelmat voivat olla pelin rajoissa niin haastavia, ettei niitä voida ratkaista yksin. Tämän seurauksena pelaajat ovat joutuneet muodostamaan eri kokoisia lyhyt- ja pitkäkestoisia ryhmiä, jotka mahdollistavat hyvän yhteistyön seurauksena ratkaisun ongelmille. Pelimaailmassa tästä on lukemattomia esimerkkejä, kuten World Of Warcraftin<sup>2</sup> erilaiset luolastot, joissa onnistuminen vaatii pelaajia muutamista pelaajista useisiin kymmeneen (Chatfield 2010, 105). Pelit tarjoavat myös luonnollisen tavan ratkoa universaaleja ongelmia liittyen reiluuteen (palkintojen jakaminen ryhmälle) ja sosiaaliseen hyvinvointiin, koska pelaajat eivät voi pärjätä yksin (Chatfield 2010, 177).

Pelit ovat siis jo määritelmän mukaan hauska ja vapaaehtoinen ajanviete, mutta kuten aikaisemmissa kappaleissa esitettiin, pelit tarjoavat myös mahdollisuuden tunteiden kokemuksille ja uuden oppimiselle. Pelit tarjoavat monipuolisia mahdollisuuksia itsensä tai ryhmän kanssa kehittymiselle ja onnistumisen kokemuksille. Useissa koukuttavimmista peleistä pelaaminen voidaan nähdä alkavaksi vasta, kun pelihahmo on saavuttanut lopullisen tason (engl. maximum level). Esimerkiksi World of Warcraftissa tämä taso avaa mahdollisuuden tehdä pelin vaikeimpia haasteita, joita ei voida saavuttaa yksin. Pidempiaikainen kiinnittyminen peleihin vaatii oikeaa tasapainoa saavutuksen kokemuksen ja ajan välillä. Flown

---

<sup>2</sup> <https://worldofwarcraft.com/en-us/>



kokemus syntyy siitä, että saamme tarpeeksi palkintoja, joita pidämme tarpeeksi arvokkaina, koska ymmärrämme tehtävän suorittamisen auttavan meitä pidempiaikaisten tavoitteiden saavuttamisessa. Samoja ilmiöitä voidaan nähdä esiintyvän myös oikeassa elämässä. Koulun ulkopuolella opitut taidot, kokemukset sekä yleinen hyväksyntä peleille osana vapaa-aikaamme voisi tarjota opetukselle työvälineitä. Jos oppilaat kokevat pelit mielekkäiksi ja arvokkaiksi, voisivat aikaisemmat kokemukset tuoda opetusta ja vapaa-aikaa lähemmäksi toisiaan.

### **2.3 Pelit, oppiminen ja motivaatio**

Uudet tekniset harppaukset ovat luoneet optimismia sen suhteen, että oppiminen muuttuisi helpommaksi. Esimerkiksi television ajateltiin muuttavan oppimisen interaktiiviseksi ja täysin uudentyyliksi. Kuitenkin vuosikymmeniä myöhemmin voidaan todeta, että hidastempoiset dokumentit ja opetusvideot eivät kuitenkaan muuttaneet opiskelua tai oppimista kovinkaan radikaalisti. Erilaiset tekniikat eivät voi toimia ilman innovatiivista pedagogista visiota. Pelit tarjoavat mahdollisuuden interaktiivisuuteen ja omaan tekemiseen, kun taas televisio yksin tarjoaa vain passiivisen keinon kuulla ja nähdä (Prensky 2001.)

Prensky (2001) on määritellyt jo vuosia sitten oppimisen isoimmaksi haasteeksi motivaation puutteen opiskeltavaa aihetta kohtaan. Aikaisempien arvioiden mukaan länsimaiset nuoret käyttävät ainakin 10000 tuntia pelaten tietokonepelejä 21:een ikävuoteen mennessä (Oblinger 2004; Prensky 2001). Tuntimäärät vastaavat usein peruskoulussa vietettyä aikaa. Tästä syystä koulussa tapahtuvan formaalin (tavoitteellinen oppiminen) oppimisen lisäksi oppilaiden informaalit taidot (epäsuora oppiminen) tulisi hyödyntää paremmin. Lisäksi pelit ovat hyvin aktiivisia ympäristöjä, jotka vaativat pelaajaltaan täyden keskittymisen. (Werquin 2010.) Opettajien täytyy muistaa, että jo pidemmän aikaa oppilaat ovat kasvaneet maailmassa, jossa virtuaalisia pelejä on aina ollut ja siksi ne ovat monelle luonnollinen toimintaympäristö (Prensky 2001).

Peleihin liittyvä tutkimus ja pelien mahdolliset hyödyt oppimiseen ovat olleet jo useamman vuoden tutkimuksen alla. Suuri osa tutkimuksista on kuitenkin keskittynyt tutkimaan pelien

mitattavia hyötyjä motivaatioon ilman ymmärrystä siitä, mitkä psykologiset osatekijät vaikuttavat oppimiseen (Hamari ym. 2014). Tämän takia nykyaikaisten digitaalisten opetusmuotojen, kuten pelien, ja erilaisten psykologisten teorioiden poikkitieteellisyys korostuu. Ymmärtämällä syvemmillä tasolla toiminnan taustalla olevia tekijöitä, voidaan pelien käytössä saavuttaa tarkempia ja toimivampia toimintatapoja, koska tällä hetkellä kaikki pelit eivät ole hyödyllisiä oppimisen kannalta. (Van Eck 2006, 1–3.)

Pelipedagogiikka on varsin uusi ilmiö, ja vaikka pelien hyödyllisyyttä muuna kuin vapaa-ajan viihdykkeenä on tutkittu aikaisemminkin, niin 2010-luvulla ilmiö on alkanut kiinnostaa tutkijoita pedagogiikan apuvälineenä. Erilaisia meta-analyyseja peleistä ja niiden hyödyllisyydestä on tehty jo ennen digitaalisten pelien ilmestymistä, eikä pelien tyyppien muunnosten oleteta ainakaan heikentävän pelien hyötyä opetuksessa (Van Eck 2006). Pelit tarjoavat loistavan ympäristön ilmiöpohjaiseen oppimiseen, koska digitaalisilla peleillä voidaan vaivattomasti luoda ympäristöjä, jotka olisivat muuten erittäin vaikeita tai mahdottomia tuoda todellisuuteen (Van Eck 2006). Erilaiset empiiriset tutkimukset ovat osoittaneet pelien hyödyllisyyden yksinkertaisen kognitiivisten ja motoristen tehtävien opetuksessa, mutta peleillä on myös tarjottavaa vaativampien tehtävien opetteluun (Van Eck 2006, 4–5).

Nykyaikainen pelaaminen on aihealue, josta vanhemmilla ei usein ole omaa kokemusta, joten vanhat arvot ja ajatusmallit istuvat tiukassa. Huolta saattaa aiheuttaa esimerkiksi pelien väkivaltaisuus tai peleihin ja pelaamiseen kuuluva aika. Pelit myös nähdään ajan hukkana, josta ei ole hyötyä oikeassa elämässä. (Garris, Ahlers & Driskell 2002; McGonigal 2011; Prensky 2001, 108–109.) Positiivinen suhtautuminen pelejä kohtaan on kuitenkin jatkuvassa kasvussa ja pelit nähdään aktivoivana voimavarana opetuksessa. Pelien maailmassa mikä tahansa on mahdollista, ja se voi olla hyvin voimauttava tunnetila, joka mahdollistaa paremmat edellytykset oppimiselle. Henkilöt, jotka eivät ole koskaan pelanneet, kokevat sen leikinä ja turhana ajan haaskauksena. (McGonigal 2011, 249–250.) Nuoremmille sukupolville taas koulu ja oppitunnit voivat olla sarja ikäviä suorituksia, jotka nähdään merkityksettöminä ja tylsinä verrattuna videopelien maailmaan, joka mahdollista totaalisen uppoutumisen tekemisen kohdetta kohtaan (ks. luku 2.2).

Pelit ovat siis hauskaa ajanvietettä tarjoten alustan vahvalle keskittymiselle, joka on edellytys oppimiselle. Pelit eivät kuitenkaan ole kaikille tuttuja, tai heidän omat kokemuksensa

ovat rajallisia johtuen peleihin edelleen liitetystä stigmasta. Pelipedagogiikan hyödyistä on edelleen myös ristiriitaisia tutkimustuloksia (Qian & Clark 2016). Tulosten epämääräisyys johtuu osittain siitä, että tutkimusten menetelmissä ja aineistoissa on paljon vaihtelevuutta, jolloin tutkimusten luotettavuuden arviointi on vaikeaa ja herättää epäluottamusta (All, Castellar & Van Looy 2016). Pelien ja pelillisten elementtien käyttö opetuksessa on kuitenkin nousussa ja uudet innovaatiot tuovat toivottavasti helpompia ja parempia ratkaisuja pelien käyttöön opetuksessa. Kuten kaikki uusi, myös pelipedagogiikkaa vaatii uskallusta ja halua kehittää itseään.

## 2.4 Pelipedagogiikan osa-alueita

Van Eck (2006) määrittelee pelipedagogiikan yleisesti pelejä tai pelien elementtejä hyödyntäväksi opetuksen lähestymistavaksi, joka pitää sisällään pelien tekemisen, opetuspelit sekä viihdepelien käytön opetuksessa. Nykyaikaisessa pelipedagogiikan tutkimuksessa pelillistäminen on usein lisätty osaksi pelipedagogiikan käsitettä (esim. Nousiainen, Vesisenaho & Eskelinen 2015; Kapp 2012). Myös tässä tutkielmassa pelipedagogiikka nähdään opetuksen muotona, joka ei välttämättä suoraan tarkoita digitaalisten pelien pelaamista.

*Pelien tekeminen* on perinteinen pelipedagogiikan muoto, jossa oppilaat opettelevat pelien tekemistä (Van Eck 2006). Käytännössä tämä siis tarkoittaa mm. ongelmanratkaisun, pelisuunnittelun ja erilaisten ohjelmointikielten opiskelua pelejä tekemällä. Perinteisesti pelien tekeminen on paljon aikaa vievä prosessi, mutta nykyään erilaisia ympäristöjä pelien kehittämiselle on useita (esim. Kodu<sup>3</sup>, Unity<sup>4</sup> ja Scratch<sup>5</sup>), ja ne tarjoavat eritasoisia haasteita. Vaikka oppilaiden tekemät pelit eivät olisikaan samaa tasoa kuin kaupalliset pelit, vievät ne silti paljon aikaa sekä vaativat opettajalta paljon tietotaitoa ja innostusta pelejä kohtaan. (Van Eck 2006.) Erilaisten visuaalisten ympäristöjen avulla pelien tekeminen on muuttunut paljon helpommaksi. Esimerkiksi PEPE-hankkeessa lähes 60 % opettajista käytti pelien tekemistä osana opetusta. Tässä Kodu ja Scratch olivat työvälineitä, joita käytettiin koulun jälkeisissä

---

<sup>3</sup> <https://www.kodugamelab.com/>

<sup>4</sup> <https://unity3d.com/>

<sup>5</sup> <https://scratch.mit.edu/>

työpajoissa, laajemmissa projekteissa ja oppilaat opettivat jopa toisiaan tekemään pelejä. (Nousiainen ym. 2015, 5–6.)

*Opetuspelit* (engl. serious games tai educational games) eivät ole mikään uusi ilmiö. Opetukseen tarkoitettut pelit ovat nimensä mukaisesti pelejä, joiden tarkoitus on ensisijaisesti opettaa erilaisia taitoja viihdyttämisen tai hauskanpidon sijaan. (Van Eck 2006.) PEPE-hankkeessa 84 % opettajista käytti opetuspelejä osana opetustaan. Suosituimmat pelit liittyivät usein matematiikkaan ja tehtäviin, joiden oppiminen vaatii useita toistoja, mutta ovat luonteeltaan varsin yksinkertaisia. (Nousiainen ym. 2015, 5.) Esimerkiksi Lee ja Hammer (2011) ovat havainneet pelien lisäävän oppilaiden sitoutumista ja vähentävän epäonnistumisen pelkoa (ks. luku 2.2). Hamari ym. (2016) ovat havainneet opetuspelien lisäävän pelaajien immersion, sitoutumisen ja flow:n tuntemuksia. Yksinkertaisempien ongelmien opetuksessa opetuspelien hyödyistä on paljon todennettua tietoa (esim. Van Eck 2006, 4), mutta on olemassa myös tutkimuksia, joissa pelien positiivista hyötyä ei ole havaittu. Opetuspelien kohdalla etenkin monimutkaisempien ilmiöiden opettaminen ja oppimisen todentaminen voi olla haastavaa.

Vaikka opetuspelien tarkoitus ei olekaan viihdekäyttö, niin kohdeyleisö on sama, joka pelaa myös *kaupallisia pelejä* (engl. commercial games). Kaupallisten pelien kehityskaari on hyvin pitkä, joten ne ovat usein todella hienoja ja hyvin tehtyjä. Kaupallisten- ja hyötypelien kehittäjillä on hyvin erilaiset resurssit pelien kehittämiseen, ja ennen kuin tutkimukset pelien hyödyistä ovat kiistattomia, eivät monet pelien kehittäjät ole kovin innokkaita kehittämään hyötypelisiä. (Van Eck 2006.) Kaupallisten pelien tuotto ja siitä seuraavat palkkiot sekä resurssit eivät perinteisesti ole houkutteleet pelitaloja tai pelien kehittäjiä opetuspelien pariin (Prensky 2001).

Kaupalliset pelit eivät ole perinteisesti soveltuneet opiskeluun useiden eri syiden takia. Kaupalliset pelit soveltuvat harvoin formaaliin oppimisympäristöön johtuen esimerkiksi pelien ikärajoista. Lisäksi pelien laitevaatimukset eivät usein kohtaa kouluissa olevan tekniikan kanssa. (Pihkala-Posti, Uusi-Mäkelä, Viteli & Mustikkamäki 2013, 940–945.) Ekaputra, Li ja Koh (2013) näkevät, että kaupallisissa peleissä voi kuitenkin piillä potentiaalia johtuen viihdepeleissä liikkuvista rahamääristä ja sitä kautta usein laadukkaammasta toteutuksesta. Osa kehittäjistä on huomannut, että pelin ei välttämättä tarvitse olla pelkästään kaunista

ulkokuorta ollakseen koukuttava. Tästä loistava esimerkki on Minecraft<sup>6</sup>, joka tarjoaa pelaajalle vapauden toteuttaa itseään ja näin ollen voi tarjota mahdollisuuksia myös opetukseen. (Ekaputra ym. 2013.)

Kaupallisten pelien käyttö opetuksessa omaa paljon potentiaalia, mutta kyseisten pelien käyttö vaatii toteuttajaltaan paljon tietotaitoa. Koska kaupallisia pelejä ei ole tarkoitettu opetuskäyttöön, tulee opettajan olla hyvin selvillä asioista, joita peli pitää sisällään. Lisäksi pelit eivät välttämättä ole esimerkiksi historiallisesti tarkkoja tai saattavat sisältää virheitä, joten opittaviin asioihin tulee kiinnittää tarkkaa huomiota. Kaupallisissa peleissä on kuitenkin paljon mahdollisuuksia, koska niihin käytetyt resurssit ovat valtavia verrattuna opetukseen tarkoitettuihin peleihin. Resurssit ja kaupallisuus ovat iso este loistavien opetuspelien syntymiselle, koska koulutuksessa ei liiku niin isoja rahavirtoja kuin kaupallisten pelien bisneksessä. (Van Eck 2006, 8)

Koska pelit ovat usein hyvin laajoja kokonaisuuksia, jotka pitävät sisällään mm. tarinaa, erilaisia mekaniikkoja ja dialogia, on niiden mahdollinen hyöty hyvin moniulotteinen, mutta myös hyvin vaikea rajata. Peleistä on mahdollista löytää mm. eettisiä, fyysisiä, lakiin liittyviä, yrityksen hallintoon tai ympäristöön liittyviä opetuksia. Lisäksi erilaisten pelien tuominen ja linkittäminen esim. opetussuunnitelmaan ja lukujärjestykseen vaatii suunnittelua ja taitoa. Tarkemmin tutkimalla lähes jokaisesta pelistä voi löytää opetukseen sopivia elementtejä. (Van Eck 2006.) PEPE-hankkeessa vain harva opettajista oli käyttänyt kaupallisia pelejä säännöllisesti osana opetusta. Yhdeksästätoista opettajasta viisi opettajaa (26 %) oli käyttänyt kaupallisia pelejä harvoin, kaksi opettajaa (11 %) ei ollenkaan ja seitsemän opettajaa (37 %) jonkin verran. (Nousiainen ym. 2015, 5.)

*Pelillistäminen* (engl. gamification) on pelipedagogiikan osa-alue, joka ei suoranaisesti tarkoita pelaamista, vaan pelillistämisessä käytetään hyväksi peleistä tuttuja elementtejä osana toimintaa tai tapahtumaa, joka ei ole varsinainen peli. (Deterding, Dixon, Khaled & Nacke 2011.) Joissakin määritelmissä myös kaupallisten pelien käyttöä opetuksessa kutsutaan pelillistämiseksi (Kapp 2012). Erilaisten pelipedagogisten mallien ja toimintatapojen muodostaminen vaatii ymmärrystä siitä, mikä tekee peleistä hauskan ja koukuttavan, mutta myös

---

<sup>6</sup> <https://minecraft.net>

pedagogista ymmärrystä siitä, mitä niillä voidaan opettaa. Kapp (2012) toteaaakin, että pelillistäminen on kokonaisuus, jossa tiettyjen osa-alueiden puuttuminen heikentää kokemusta huomattavasti. Tylsään aiheeseen liitetyt teennäiset pisteetykset eivät lisää oppilaiden motivaatiota vaan päinvastoin voivat myös heikentää jo sisäisesti motivoituneen oppilaan innostusta (Kapp 2012, 1213; Glover 2013). Pelipedagogiikan tietyt osa-alueet, kuten pelillistäminen, voivat olla ilmiöitä, jotka toimivat hetkellisesti, koska ne ovat uusia ja kiinnostavia, mutta pitkällä aikavälillä oppilaat kyllästyvät pelillistämisen elementteihin (Koivisto & Hamari 2014.)

Pelipedagogiikka tarjoaa monipuolisia lisäkeinoja opetukseen, mutta ilman hyvää taustalla olevaa pedagogiikkaa ei esimerkiksi pelillistäminen tee oppilaista sisäisesti motivoituneita (de-Marcos, Domínguez, Saenz-de-Navarrete & Pagés 2014, 90–91). Esimerkiksi edellä mainitun (Nousiainen ym. 2015) tutkimuksen mukaan opettajat näyttäisivät suosivan helposti käytettäviä pelipedagogiikan muotoja, jotka opettavat selkeästi joitain taitoja (kuten yhteenlaskua matematiikassa).

Pelit siis tarjoavat tutkittuja hyötyjä ja mahdollisuuksia opetukselle. Aikaisemmin mainittujen (ks. luku 2.2) pelien hyötyjen ja koukuttavuuden taustalla on kuitenkin paljon psykologiassa tutkittuja ilmiöitä, joiden avulla voidaan myös selittää sitä, miksi ja miten pelit tarjoavat meille keinoja lisätä motivaatiota, keskittymistä ja sitä kautta myös oppimista.

### 3 Motivaatio

Tässä luvussa esitetään motivaation perinteisiä teorioita, määritelmiä ja historiaa. Luvussa perehdytään tarkemmin itsemääräämisteoriantaatioteoriaan ja tavoiteorientaatioteoriaan sekä pyritään liittämään pelien taustalla olevia ilmiöitä psykologian teorioihin. Luvun loppupuolella pyritään selkeyttämään motivaation ja kiinnittymisen suhdetta sekä siihen liittyviä ilmiöitä, kuten flow ja immersio. Luvun lopussa kuvataan tarkemmin tutkielman tavoitteet liittyen motivaation taustalla oleviin ilmiöihin, sisäiseen motivaation ja kiinnittymiseen.

#### 3.1 Perinteisiä näkemyksiä motivaatiosta

Perinteisesti motivaatio on määritelty voimaksi, joka saa meidät tekemään asioita. Henkilöä, joka kokee halua ja tarvetta toimia, kutsutaan motivoituneeksi, kun taas henkilöä, joka ei koe minkäänlaista intoa tai tarvetta toimia, kutsutaan amotivoituneeksi. (Ryan & Deci 2000, 54.) Motivaation tutkimus ja käsitteistö on ollut pitkän prosessin tulos, jonka seurauksena motivaatio nähdään moniulotteisena ilmiönä, jossa on pelkän määrän sijasta myös erilaisia laatuja (Deci & Ryan 2008). Prosessin seurauksena sisäisen motivaation tutkimus on saanut rinnalleen ulkoisen motivaation ja amotivaation käsitteet, jotka tarkentavat motivaation olevan muutakin kuin pelkän ilon ja nautinnon takia toimimista. (Deci & Ryan 2000, 53; Ryan & Deci 2000, 54–55; Vallerand 1997, 278.) Whiten (1959, 299–302) ajatukset ja kritiikki perinteisiä teorioita kohtaan, joissa kaikki tekeminen nähtiin viettien ja vaistojen seurauksena (esim. Freud, Hull) tai ulkoisten palkintojen seurauksena (esim. Skinner) avasi ovia uusille psykologisille teorioille, joissa alettiin tutkia sisäisen motivaation konseptia kyvykkyyden näkökulmasta (Deci & Ryan 2000, 233–234; Deci & Moller 2005). Whiten (1959) mukaan useat tutkijat olivat kriittisiä hyvin yksinkertaisia malleja kohtaan, joissa psykologiset tarpeet rinnastettiin fyysisiin tarpeisiin ja kaikkea toimintaa ohjasi palkinto tai rangastus. Koska aikaisemmat teoriat perustuivat paljon eläinkokeisiin, nousi sieltä myös ilmiöitä, joiden selityksiin tiedeyhteisö ei ollut tyytyväinen. Eläinten toiminta ja reagointi erilaiseen vahvistukseen (esim. pelko tai ruoka) ei ollut riittävä selittämään halua tutkia ja koskettaa uusia asioita. Näistä kokeista havaittiin, että psykologiset tarpeet eivät ole verrattavissa esimerkiksi nälkään, vaan tarpeiden laiminlyönnistä seuraa erilaisia psykologisia defensessejä,

joilla paikataan psykologisia puutteita. Näistä havainnoista sai alkunsa sisäinen motivaation käsite ja tarve kyvykkyydelle (Deci & Ryan 2000).

*Sisäisellä motivaatiolla* tarkoitetaan tekemistä, johon osallistutaan vapaaehtoisesti ilman ulkoista palkintoa (Ryan & Deci 2000, 56). Ulkoinen palkinto voi tarkoittaa esimerkiksi rahaa tai helpotuksia itselle epämiellyttäviin asioihin. Kaikki tekeminen ei vaadi sisäistä motivaatiota, mutta sisäisesti motivoitunut henkilö toteuttaa itseään parhaiten kokien nautintoa ja iloa. Sisäinen motivaatio ei ole ainoa motivaation muoto tai ainoa tapa saavuttaa onnellisuutta ja onnistumisia, mutta se on tärkeä osa ihmisyyttä. Perinteisesti sisäinen motivaatio on nähty ilmiöksi, joka vaatii tekemisen kohteen, mutta nykyään mukaan on tullut myös kiinnittymisen käsite, joka erottelee motiivin ja varsinaisen toiminnan (ks. luku 3.4). Olemme lajina taipuvaisia toteuttamaan psykologisia tarpeita tekemällä ja kokemalla itsellemme mielekkäitä asioita. Ihmiset ovat biologian ja ympäristön vaikutuksen seurauksena hyvin erilaisia, minkä seurauksena myös sisäinen motivaatio ja motivaation kohteet vaihtelevat suuresti. Yleisesti voidaan todeta, ettei kukaan ole sisäisesti motivoitunut kaikkea tekemistä kohtaan. (Ryan & Deci 2000, 55–57.) Anderson, Manoogian & Reznick (1976, 1–8) ovat esittäneet tuloksia, joissa lapset kokevat enemmän sisäistä motivaatiota kuin aikuiset ja ilmaisevat selkeämmin kiinnostustaan. Myös Gillet, Vallerand & Lafrenière (2012) esittävät tuloksia, joissa sisäisen motivaation kokemus heikkenee ikävuosien 9-12 aikana, mutta tasoittuu pikkuhiljaa iän lisääntyessä.

*Ulkoisella motivaatiolla* viitataan toimintaan, jota ohjaavat ulkoiset arvot ja tekijät (Ryan & Deci 2000). Sisäinen ja ulkoinen motivaatio on usein nähty myös vastakkaisina motivaation osa-alueina, vaikka myös ulkoisesti motivoivat asiat voivat johtaa hyviin oppimistuloksiin, ja usein henkilöiden motivaation luonne riippuukin kontekstista. (Ryan & Deci 2000, 54–55; Otis, Grouzet & Pelletier 2005, 171–172.) Ulkoisen motivaation nykyaikaisempia näkemyksiä käydään tarkemmin läpi itsemääräämisteoriaa käsittelevässä luvussa (ks. luku 3.2).

*Amotivaatiolla* tarkoitetaan täyttää haluttomuutta toimintaan tai käyttäytymiseen (Ryan & Deci 2000). Usein amotivaatio syntyy siitä, että tekeminen koetaan tarkoituksettomaksi, hyödyttömäksi ja liian vaikeaksi tai helpoksi. (Pelletier, Dion, Tuson, & Green-Demers 1999; Otis ym. 2005 171–172.) Gillet, Vallerand & Lafrenière (2012) esittävät



tutkimuksensa tuloksissa oppilaiden (iät 9-17) koetun amotivaation olevan melko alhaista kaikissa ikäryhmissä.

Luvussa esiteltiin perinteisiä teorioita ja näkemyksiä, joiden avulla nykyaikainen motivaation käsitys on muodostunut. Motivaation tutkimus on monipuolistunut ja teorioiden taustalla olevia ilmiöitä yritetään selittää tarkemmin. Luvuissa 3.2–3.4 esitellään itsemääräämisteorian ja tavoiteorientaatioteorioiden osa-alueita, jotka pyrkivät selittämään motivaation taustalla olevia ilmiöitä.

### **3.2 Itsemääräämisteoria**

*Itsemääräämisteoria* (engl. self-determination theory, SDT) on teoria, joka pyrkii selittämään motivaatiota psykologisten tarpeiden kautta (Deci & Ryan 2000; Ryan & Deci 2000). Teoria koostuu kolmesta psykologisesta tarpeesta: 1) kyvykkyydestä, 2) autonomiasta ja 3) yhteisöllisyydestä. Psykologisen hyvinvoinnin ja sisäisen motivaation saavuttaminen sekä ylläpito vaatii kaikkien edellä mainittujen osa-alueiden toteutumista. (Deci & Ryan 2000, 229). Teoria ottaa kantaa myös ulkoiseen motivaatioon, joka nähdään erilaisina säätelyn ta-soina. Ulkoisessa motivaatiossa toisessa ääripäässä on täysin ulkopuolinen pakote tekemiselle ja toisessa hyvin lähellä sisäistä motivaatiota oleva säätelyn muoto, joka on vahvasti sidoksissa henkilön arvomaailmaan ja minäkuvaan.

*Kyvykkyydellä* (engl. competence) tarkoitetaan tarvetta kokea haasteita ja onnistumisia (esim. Deci & Möller 2005, Ryan & Deci 2000, Deci & Ryan 2001). Palautteen vaikutus motivaatioon on liitetty kyvykkyyden kokemuksen tarpeeseen. Positiivisen palautteen on huomattu lisäävän kyvykkyyden tunnetta, joka edesauttaa sisäisen motivaation saavuttamista, kun taas negatiivinen ja vähättelevä palaute vähentää kyvykkyyden kokemusta ja näin ollen myös sisäistä motivaatiota. Pelkkä positiivinen palaute ei kuitenkaan riitä, ellei henkilö koe olevansa vastuussa ja ansaitsevansa kiitosta tekemisestään. (Deci & Ryan 2000, 235.)

Kyvykkyyden tutkimukset pohjaavat osittain ihmisen luonnolliseen uuden oppimisen tarpeeseen. (Deci & Ryan 2000, 235.) Esimerkkinä voidaan pitää lasten halua tutkia, kokeilla sekä etsiä uusia kokemuksia. Kyvykkyyden kokemukset vaativat yleensä sopivan suhteen toimijan kykyjen ja tehtävän vaatimusten välillä. Koettu kyvykkyys nähdään tarpeellisena

kaikille eri motivaation tasoille, mutta varsinkin sisäinen motivaatio on vahvassa suhteessa kyvykkyyden kokemukseen. Koettu kyvykkyys toimii yhtenä suurimmista vaikuttajista sisäisen motivaation (ks. luku 3.1) syntyyn, koska usein haastavimmat ja kiinnostavimmat tehtävät suoritetaan yksin. (emt. 2000, 234–236.) Kyvykkyys voidaan nähdä perustavanlaatuisena psykologisena tarpeena, joka ilmenee lapsilla haluna oppia uusia asioita ja vanhe- tessa haluna kehittää itseään lisää oppimalla uusia tietoja ja taitoja (emt. 2000, 252–253). Kuitenkaan pelkkä kyvykkyyden kokemus ei riitä sisäisen motivaation muodostumiseen ja ylläpitoon, vaan myös koettu autonomia on tärkeä osa sisäistä motivaatiota (emt. 2000, 58). Pelit ja kyvykkyyden kokemukset ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa (ks. luvut 2.2 ja 2.3). Kuten edellä mainituissa luvuissa todetaan, tarjoavat pelit usein ympäristön, jossa pelaajalle tarjottu haaste vastaa pelaajan taitotasoa. Sopivat haasteet saavat aikaan kyvykkyyden tun- temuksia, jotka mahdollistavat sisäisen motivaation syntymisen. Pelit tarjoavat usein myös ympäristön, jossa erehtyminen ja virheiden tekeminen on luonnollinen tapa oppimiselle. Vir- heistä ja onnistumisista tarjotaan nopeasti palautetta erilaisilla tyyleillä, joiden avulla pelaaja etenee sujuvasti kokien kyvykkyyttä, joka tukee sisäisen motivaation muodostumista ja yl- läpitoa.

*Autonomialla* (engl. *autonomy*) tarkoitetaan psykologista tarvetta, jossa yksilö kokee omaa- vansa valinnanvapautta ja kykyä vaikuttaa omaan tekemiseensä ilman ulkoista painetta (Deci & Ryan 2000). Koettu autonomia on oleellinen osa sisäisen motivaation muodostu- mista ja usein autonomian kokemuksen puuttuminen heikentää jaksamista ja innostumista (Moller, Deci & Ryan 2006). Erilaiset ulkoiset rajoitteet ja pakotteet, kuten määräajat, uh- kaukset ja valvonta, heikentävät sisäisen motivaation muodostumista, koska tahtotila tulee ulkoapäin. Ulkoisten palkkioiden, kuten rahan, on havaittu heikentävän motivaatiota jopa tehtävissä, jotka tekijä kokee kiinnostaviksi ja nautinnollisiksi. (Deci & Ryan 2000, 234.) Decin ja Ryanin (2000, 2001) mukaan autonomian kokemus on välttämätön sisäisen moti- vaation muodostamisessa. Kyvykkyys ja autonomia ovat itsemääräämisteorian mukaan pe- rustavanlaatuisia tarpeita, jotka ovat välttämättömiä sisäisen motivaation saavuttamiselle. Oppilaat, jotka kokevat pystyvänsä vaikuttamaan omaan oppimiseensa, haluavat myös haas- tavampia tehtäviä ja kokevat haasteen mahdollisuutena uuden oppimiseen. Opetuksen näkö- kulmasta vaihtoehtojen antaminen ja oppilaiden tunteiden huomioiminen voi lisätä

autonomian kokemusta verrattuna autoritääriiseen ja opettajajohtoiseen opetukseen ja kasvatukseen. Autonomian tukeminen voi auttaa oppilaita myös muodostamaan tapoja, joilla he kokevat taitojen oppimisen palkitsevana. (Grolnick, Deci & Ryan 1997.) Autonomian tunne korostuu erityisesti, kun kyseessä on luovuutta ja isompien kokonaisuuksien hahmottamista vaativia tehtäviä, sillä ulkoisten palkintojen ja kontrollin on jopa havaittu heikentävän luovuutta ja vaativaa ongelmanratkaisua (Ryan & Deci 2000).

Yksi pelien määritelmän kulmakivistä on vapaaehtoisuus (ks. luku 2.1). Pelit tukevat siis luonnostaan autonomian kokemusta, joka yhdessä kyvykkyyden kanssa muodostaa psykologisten tarpeiden pohjan sisäiselle motivaatiolle. Jos pelit tarjotaan mahdollisena vaihtoehtona, tukevat ne autonomian kokemusta ja näin ollen myös sisäistä motivaatiota.

*Yhteisöllisyydellä* (engl. relatedness) tarkoitetaan universaalialia tarvetta sosiaaliselle vuorovaikutukselle (Deci & Ryan 2000; Ryan & Deci 2000). Vaikka kyvykkyys ja autonomia näyttelevätkin hyvin tärkeää roolia sisäisen motivaation muodostumisessa, niin myös yhteisöllisyyden on osoitettu olevan tärkeässä roolissa (Deci & Ryan 2000, 235). Yhteisöllisyyden tarvetta on tutkittu ihmisen varhaisissa kehityksen vaiheissa ja lisäksi myös eri-ikäisillä opiskelijoilla. Itsemääräämisteorian mukaan turvallinen ympäristö lisää yhteisöllisyyden tunnetta ja antaa paremmat olosuhteet sisäisen motivaation muodostamiselle. Oppilailta, jotka kokevat opettajan etäiseksi ja välinpitämättömäksi, on havaittu ongelmia motivoitumisen suhteen (Ryan & Grolnick 1987). Lapset kokevat auktoriteetit (opettajat ja vanhemmat) yleensä positiivisesti, mutta iän karttuessa yhteisöllisyyteen liittyvät kokemukset muuttuvat negatiivisemmiksi, jolloin myös koettu sisäinen motivaatio saattaa heikentyä. Vaikka yhteisöllisyys kuuluukin osaksi sisäistä motivaatiota ja sen tukemista, se ei kuitenkaan ole välttämättömyys. Useat suurta sitoutumista ja motivaatiota vaativat tehtävät ovat sellaisia, joita suoritetaan yksin. (Ryan & Deci 2000, 70–72.)

Yhteisöllisyys on isossa roolissa useissa peleissä, vaikka myös täysin yksin pelattavia pelejä on paljon. Peleissä on erilaisia keinoja kommunikoida ja olla yhteydessä muihin pelaajiin. Lisäksi pelien ulkopuolella on erilaisia kanavia, joissa peleistä keskustellaan, katsotaan kun muut pelaavat tai jopa vaihdetaan pelien virtuaalisia esineitä. Erilaisia pelimuotoja on paljon, ja usein parhaiden esineiden saaminen tai vaikeimpien saavutusten suorittaminen vaatii isomman ryhmän saumatonta yhteistyötä. (ks. luku 2.2.) Nykyään pelimaailmassa vietetty

aika on iso osa vapaa-aikaa, jolloin peleihin kohdistuva intohimo voi yhdistää pelaavia oppilaita (ks. luku 2.3).

Kaikki tekeminen ei voi olla sisäisesti motivoitunutta, ja tämän seurauksena joudumme turvautumaan erilaisiin säätelyn keinoihin, joiden avulla kuitenkin suoriudumme tehtävistä. Tämä pitää erityisesti paikkansa koulussa, jossa kaikkia tehtäviä ei ole luotu tyydyttämään sisäistä motivaatiota. (Ryan & Deci 2000, 65) Erilaiset säätelyn muodot nähdään ulkoisen motivaation eri tasoina. Ryanin ja Decin (2000) mukaan ulkoinen motivaatio voidaan perinteisen yksinkertaisen näkemyksen sijasta jakaa erilaisiin säätelyn tasoihin, joita ovat ulkoinen säätely, sisäinen säätely, tiedostettu säätely ja yhdistetty säätely (ks. ed. luku). *Ulkoisella säätelyllä* (engl. external regulation) tarkoitetaan perinteistä ulkoisen motivaation tasoa, jossa motivaattorina toimivat palkinnot ja rangaistukset. *Sisäinen säätely* (engl. introjected regulation) tarkoittaa tilaa, jossa tekeminen aletaan kokea tärkeämmäksi. Tekemisen kohdetta ei kuitenkaan itse koeta kovin arvokkaaksi ja hyödylliseksi, vaan kyseinen arvo on omaksuttu ulkoa päin. Esimerkiksi henkilö voi kokea syyllisyyttä tai arvottomuutta jättäessään liikuntasuorituksen väliin, koska hänen perheessään liikunta on tärkeä arvo. *Tiedostetussa säätelyssä* (engl. identified regulation) henkilö kokee oman tekemisensä vaikutukset ja seuraukset erittäin tärkeäksi ja arvokkaaksi, vaikka ei välttämättä nauttisikaan itse tekemisestä. *Yhdistetty säätely* (engl. integrated regulation) tarkoittaa motivaation tasoa, jossa tekemisen kohde on hyvin lähellä itseä ja tekeminen liittyy omien arvojen ja minäkuvan ylläpitoon ja vahvistamiseen. (Ntoumanis 2001; Ryan & Deci 2007.)

Opetuksen kannalta on tärkeää tiedostaa ulkoisen motivaation eri tasot, koska sisäinen motivaatio on motivaation huippu, jota koulumaailmassa ei aina ole mahdollista saavuttaa. Perinteisen ulkoisen motivaation määritelmän mukaan ulkoiseen motivaatioon kuuluvat tehtävät eivät kiinnosta oppilaita ja aiheuttavat vastustusta. Ulkoisesti motivoituneet henkilöt voivat kuitenkin kokea myös mielekkyyttä ja tahtoa tehdä tehtäviä, jolloin kyse ei kuitenkaan ole sisäisestä motivaatiosta vaan ulkoisen motivaation tasosta, jossa tehtävä nähdään arvokkaaksi ja hyödylliseksi. (Deci & Ryan 2000, 55–57.) Vaikka psykologiset tarpeet ovatkin universaaleja ja kestäviä teemoja, joita me ihmisinä pyrimme toteuttamaan, eivät tarpeet välttämättä esiinny samalla tavalla kaikkialla. Kulttuuri ja lähipiiri vaikuttaa siihen, mitkä asiat koetaan tärkeiksi ja tavoittelemisen arvoisiksi, jolloin kyvykkyyden, autonomian ja

yhteisöllisyyden ilmenemisessä voi olla eroja. Ihmisen kehityksessä on myös erilaisia vaiheita, joissa tarpeiden tyydyttämisessä voi ilmetä eroja. Samoin myös erilaiset ympäristöt, kuten koulu, koti ja harrastukset, tarjoavat erilaisia ympäristöjä, joissa tarpeiden tyydytys voi vaihdella. (Ryan & Deci 2000.)

Sisäiseen motivaatioon liitetään myös koetun arvon ja hyödyn kokemus, joka syntyy tehtävän ollessa tekijälleen nautinnollinen ja mielenkiintoinen (Deci & Ryan 2000). Arvon ja hyödyn kokemus liitetään myös lyhyt- ja pitkäkestoisiin tavoitteisiin, joiden avulla on mahdollista suoriutua myös tehtävistä, jotka eivät ole sisäisesti motivoivia (Wigfield & Eccles 2000). Arvo ja hyöty linkittyvät myös seuraavassa kappaleessa tarkemmin esitettyihin tavoiteorientaatioihin, jotka liittyvät oppimisen taustalla oleviin tekijöihin, jotka ohjaavat oppimistamme. Arvo, hyöty, tavoitteet ja psykologiset tarpeet nivoutuvat yhteen pelipedagogisessa kontekstissa, jossa oppilaat pääsevät hyödyntämään koulun ulkopuolisia taitojaan tussa ympäristössä (ks. luku 2.3). Pelit tukevat myös lyhyt- ja pitkäkestoisia tavoitteita luonnollisesti osana pelikokemusta (ks. luku 2.2).

### **3.3 Tavoiteorientaatioteoria**

*Tavoiteorientaatiolla* (engl. goal/achievement orientation) tarkoitetaan opiskeluun vaikuttavia taustatekijöitä (Virtanen 2016). Tavoiteorientaatiota voidaan pitää oppilaan tiedostamattomana tapana lähestyä suoritettavaa tehtävää. Tavoiteorientaatiota kutsutaan myös lähestymismotivaatioksi (engl. approach motivation), joka toimii motivaation muodostamisen taustalla ja parhaimmillaan edesauttaa sisäisen motivaation muodostumista. (Elliot & Church 1997.) Tavoiteorientaatioita voidaan myös pitää itsesäätelyn muotoina, jotka ennakoivat positiivisia tai negatiivisia oppimistuloksia riippuen siitä, kokeeko oppilas oppimisen haasteena vai mahdollisuutena (emt. 218–220). Oppimisen taustalla olevat orientaatiot on jaettu oppimisorientaatioon, suoritus-lähestymisorientaatioon ja suoritus-välttelyorientaatioon. Tavoiteorientaatiot ovat melko pysyviä tiloja, mutta niihin voidaan vaikuttaa tietoisesti muuttamalla toimintatapoja ja suunnittelemalla tulevaisuutta. Suoritus-lähestymisorientaatio ja oppimisorientaatio nähdään osana itsesäätelymekanismeja (engl. self regulation), joita

tietoisesti harjoittamalla voidaan saada parempia ja kestävämpiä käyttäytymismalleja esimerkiksi opiskelun kannalta. (Elliot & Church 1997, Virtanen 2016.)

*Oppimisorientaatiolla* tarkoitetaan toimintatapaa, jossa tavoitteena oppia ja kehittää omia taitojaan (Elliot & Church 1997). Sisäinen motivaatio on tyypillistä oppilaille, jotka ovat kiinnostuneita aiheesta itsestään. Oppimisorientoitunut oppilas kokee haastavimmatkin tehtävät positiivisina haasteina ja epäonnistumiset mahdollisuutena uuden oppimiseen. (Elliot & Church 1997; Virtanen 2016.)

*Suoritus-lähestymisorientaatiolla* tarkoitetaan lähestymistapaa, jossa omaa osaamisen tasoa arvioidaan muiden suorituksiin vertaamalla. Kyseistä lähestymistapaa käyttävät oppilaat voivat pärjätä koulussa varsin hyvin, jos oppiminen tähtää nimenomaan kokeessa pärjäämiseen. Elliotin ja Churchin (1997) mukaan suorituskeskeinen orientaatio lisää sisäistä motivaatiota samalla tavalla kuin oppimisorientaatio, mutta on todennäköistä, että motivaatio ja sitoutuminen on heikompaa, koska tekemistä ohjaavat ulkoiset tekijät. Suoritusorientoituneet oppilaat eivät myöskään ole yhtä sinnikkäitä ja pitkäjänteisiä kuin oppimisorientoituneet kollegansa. Suoritus-lähestymisorientaatio on moniulotteisempi tapa säädellä omaa toimintaa, koska se voidaan nähdä saavutushakuisena toimintana, mutta myös epäonnistumisen välttelemisenä (Elliot & Church 1997).

*Suoritus-välttelyorientaatiolla* tarkoitetaan perinteisesti tekemisen välttelyä, jolloin esimerkiksi omaa kyvykkyyden tunnetta pyritään suojelemaan olemalla tekemättä mitään (Elliot & Church 1997). Oppilas saattaa esimerkiksi tahallaan lukea kokeeseen vähemmän, jolloin hän pyrkii suojelemaan omaa minäkuvansa kokeen mennessä huonosti. Tekemisen vältteleminen oman itsetunnon vahvistajana on heikko toimintamalli, koska yleisesti onnistuminen vaatii työtä ja tekemisen välttely ajaa kierteeseen, jossa epäonnistumiset vahvistavat olemassa olevaa toimintamallia. Tekemisen vältteleminen heikentää selkeästi sisäistä motivaatiota verrattuna muihin säätelyn muotoihin. (Elliot & Church 1997.) Suoritus-välttelyorientaatio ei ole kuitenkaan niin yksiulotteinen asennoitumisen muoto kuin voisi olettaa, vaan orientaatioon liittyvä pelko omasta suoriutumisesta voi myös saada aikaan kohtalaisia suorituksia. Esimerkiksi pelko omasta pärjäämisestä yhdistettynä ulkoa tulevaan arvostukseen esimerkiksi koesuorituksia kohtaan voi saada aikaan lyhytkestoisia yrityksen jaksoja.

Tavoiteorientaatioteorian tutkimukset esittävät usein tyttöjen ja poikien suhtautuvan eri tavalla oppimiseen (Elliot & Church 1997, 224–225). Liikunnan motivaatioilmastojen tutkimuksissa poikien on havaittu parantavan suoritustaan usein, kun mukana on kilpailullinen elementti. Tämän seurauksena poikien oletetaan usein olevan kilpailuhenkisiä, vaikka tutkimuksissa on löydetty myös, että tyttöjen kilpailuviitti on heikompi vain, kun he kilpailevat poikia vastaan. (Newton & Duda 1993.) Tytöt ovat usein raportoineet taito-orientoituneempaa suuntautumista oppimiseen kuin pojat (Elliot & Church 1997; Pajares & Valiante 2001).

Tavoiteorientaatioteoriassa taitoon ja oppimiseen tähtäävät orientaatiot mielletään ennustamaan sisäistä motivaatiota, mutta ne eivät suoraan johda menestykseen mitattavissa suorituksissa, kuten esimerkiksi kokeissa. Suoritus-lähestymisorientaatio taas ei ole suoraan yhteydessä sisäiseen motivaatioon, mutta voi silti johtaa hyviin oppimistuloksiin. (Elliot & Church 1997.) Kuitenkin jos suoritus-lähestymisorientaatiota mittaavat kysymykset on asetettu negatiivisesti, ovat tulokset usein negatiivisia tai lähellä nollahypoteesia. (Elliot & Church 1997, 221.)

Tavoiteorientaatioteoriassa vaikuttaisi olevan paljon osa-alueita, jotka jättävät paljon varaa spekulatiolle. Esimerkiksi edellisessä kappaleessa mainittujen oppimisorientaation ja taitoon tähtäävän suoritus-lähestymisorientaation suhde sisäiseen motivaatioon ja hyviin oppimistuloksiin on hieman ristiriitainen, koska yleisesti sisäisen motivaation oletetaan johtavan myös hyviin oppimistuloksiin. Tavoiteorientaatioiden voidaan kuitenkin olettaa olevan tärkeässä roolissa, koska peleissä on usein myös kilpailullinen elementti, sekä pelistä riippuen myös tarvittavat taidot opitaan pelin kuluessa. Välttelyorientaation ehkäisy vaikuttaisi myös mahdolliselta pelipedagogiikassa, mutta on vaikeaa arvioida pelien tai pelillistämisen vaikutusta. Pelit itsessään toimivat hyvin, koska pelit mahdollistavat epäonnistumisen ja yrittämisen (ks. luku 2.2), mutta se vaatii, että pelit itsessään koetaan arvokkaiksi ja hyödyllisiksi.

### **3.4 Motivaatio ja kiinnittyminen**

Motivaation ja kiinnittymisen käsitteet sisältävät paljon samankaltaisuuksia johtuen osittain kiinnittymisen lyhyemmästä tutkimushistoriasta sekä aiheen monimuotoisuudesta.

Kiinnittyminen on jaettu useassa mallissa ainakin kolmeen isoon kokonaisuuteen, jotka pitävät sisällään useiden aikaisempien sisäisen motivaation tutkimusten ilmiöitä (Reschly & Christenson 2012, 12–15; Eccles & Wang 2012, 135–145; Bempechat & Shernoff 2012, 317–319). Mielenkiinnon ja nautinnon sekä koetun hyödyn on osoitettu lisäävän todennäköisyyttä kiinnittymiselle, ja ne liitetään vahvasti myös sisäiseen motivaation (esim. Nakamura & Csikszentmihályi 2003; Deci & Ryan 2000; Ryan & Deci 2000). Osa teorioista määrittelee motivaation ja kiinnittymisen suhteen niin, että motivaatio johtaa kiinnittymiseen ja tekemiseen. Osa teorioista taas näkee kiinnittymisen ja motivaation erillisinä käsitteinä, mutta tarjoaa vaihtoehdon, jossa ne toimivat kaksisuuntaisena kehänä. Osa tutkijoista taas käyttää kiinnittymistä ja motivaatiota lähes synonyymeina, ja osa kiinnittymisen terminologiasta onkin lähes samanlaista kuin aikaisemman motivaatiotutkimuksen termistö. Yleisesti kuitenkin pidetään todennäköisenä, että ympäristö ja tekemisen konteksti vaikuttaa molempiin ilmiöihin, jolloin yksilölliset erot voivat olla selittävänä tekijänä. (Reschly & Christenson 2012, 14.)

Fredricks, Blumenfeld ja Paris (2004) esittävät, että kiinnittymistä esittävät mallit pitävät yleensä sisällään kolme ulottuvuutta, jotka ovat *tunnepitoinen* kiinnittyminen (engl. affective engagement), *käyttäytymiskiinnittyminen* (engl. behavioral engagement) ja *kognitiivinen kiinnittyminen* (engl. cognitive engagement). Tunnepitoiseen kiinnittymiseen liitetään yhteisöllisyys opettajien ja oppilaiden kanssa. Käyttäytymiskiinnittyminen liitetään esimerkiksi vaivannäköön ja sinnikkyYTEEN. Kognitiivinen sinnikkyys taas liitetään usein keskittymiskykyyn. (Fredricks ym. 2004.) Fredricks ja McColskey (2012, 763–764) toteavat, että vaikka malleissa on usein paljon samoja ilmiöitä, eivät ne kauttaaltaan ole yhteneviä ja siksi tulosten tarkastelu voi olla haastavaa.

Esimerkiksi koulu tarjoaa ympäristön, jossa oppilas voi kiinnittyä tekemiseen ilman korkeaa motivaatiota, koska ympäristö ajaa oppilaan kokeilemaan erilaisia tehtäviä (Fredricks, Blumenfeld & Paris 2004, 82). Näin ulkoinen pakote tai velvoite voi johtaa kiinnittymiseen ja muodostaa kehän, jossa kiinnittyminen ja motivaatio vahvistavat toisiaan. (Virtanen 2016, 18–19). Motivaatio nähdään välttämättömyytenä, mutta yksin riittämättömänä selittämään kiinnittymistä (Appleton 2006). Motivaation ja kiinnittymisen suhde voidaan siis nähdä



myös kaksisuuntaisena kehänä, jossa kiinnittymisen ja motivaation tasot vaikuttavat toisiinsa (Martin 2012). Sekä motivaatioteoriat että kiinnittymistä tutkivat teoriat ovat yhteneviä siinä, että oppilaan sisäisellä maailmalla on rooli, jonka ulkopuolinen mittaaminen on hankalaa. Virtanen (2016) ehdottaakin, että oppilaiden motivaatio on heidän oman arviointinsa varassa, mutta varsinaiset oppimisteot, kuten kiinnittyminen, flow ja immersio, voitaisiin jättää opettajan arvioitavaksi.

*Kiinnittymisellä* tarkoitetaan pidempiaikaista sitoutumista ja tekemistä, johon liittyy vahvasti sisäinen tai lähellä sitä oleva motivaatio sekä flown ja immersion kokemukset osana pelipedagogiikkaa (Virtanen 2016). Pelipedagogiikassa motivaation ja kiinnittymisen lisääminen liittyy niiden kykyyn saada pelaaja täysin uppoutumaan (engl. immersion) pelimaailmaan. Kirjoihin täysin uppoutuneilla henkilöillä immersion kokemus aktivoi tarkkaavaisuudesta vastaavien aivoalueiden lisäksi myös tunteita hallitsevia alueita (Thompson & Vedantam 2012). Ihanteellisessa pelipedagogisessa tilanteessa oppilaat oppivat ratkaisemaan monimutkaisia ongelmia. Peleissä ongelmat alkavat yleensä helpoista tehtävistä, jotka vaikeutuvat pelaajan edetessä (ks. luvut 2.2 ja 2.3). Peli ympäristönä tarjoaa mahdollisuuden tutkia, kokeilla ja analysoida haasteita, jotka ovat oppilaan suorituskyvyn ylärajoilla, mutta kuitenkin mahdollisia. Lisäksi pelien tavoitteet ja tehtävät ovat selkeitä ja tarvittava tieto suorituksen onnistumiseksi tarjotaan oikeaan aikaan. (Hamari, Shernoff, Row, Collier, Asbell-Clarke & Edwards 2016, 170-171; McGonigal 2011, 25). Oman suorituskyvyn ylärajoilla toimiminen liitetään flown kokemukseen. Flow tarkoittaa tilaa, joka vaatii uppoutumista ja omien taitojen ylärajoilla toimimista ongelman parissa, mikä myös koetaan äärimmäisen mielenkiintoiseksi ja nautinnolliseksi. Lisäksi tyypillistä on ajantajun menettäminen, ulkopuolelta tulevien ärsykkeiden pois sulkeminen sekä täydellinen hallinnan ja kontrollin tunne. (Nakamura & Csíkszentmihályi 2014, 90; Csíkszentmihályi 1996.) Flow on tila, joka esiintyy lyhyissä jaksoissa eikä ole pidettävissä yllä loputtomasti (Mcgonigal 2011, 24–32).

Kuten luvuista kaksi ja kolme voidaan huomata, pelit tarjoavat jo määritelmänsä puolesta ympäristön, joka voidaan liittää sisäisen motivaation kokemukseen, kiinnittymiseen, flow-tilaan ja immersioon. Motivaation ja kiinnittymisen teoriat tukevat pelien käyttöä opetuksessa, mutta erilaisten näkökulmien yhteen sulattaminen voi olla haastavaa. Myös pelipedagogiikka tarjoaa erilaisia opetuksen muotoja, jolloin toteutus vaatii paljon sekä peleiltä että

opettajilta. Pelipedagogisessa ympäristössä erilaisia motivaatioteorioita on tutkittu melko vähän.

## 4 Tutkimusasetelma

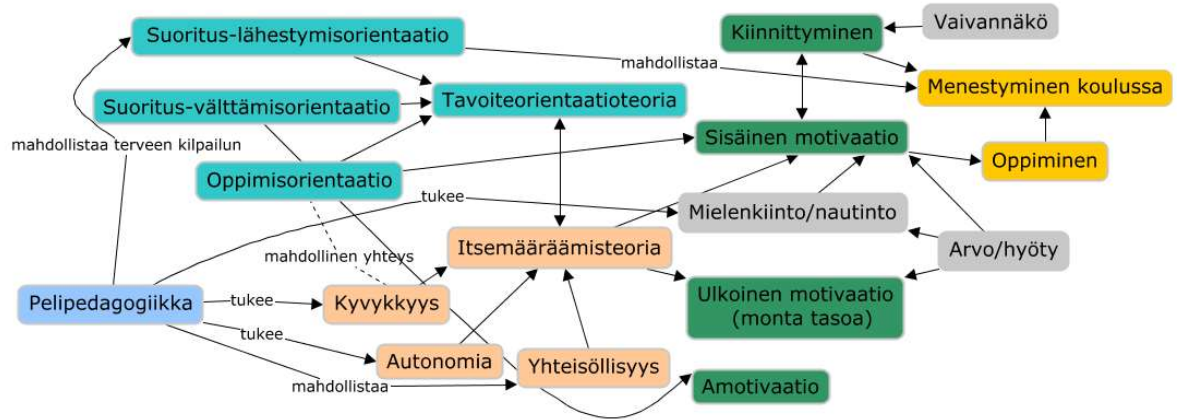
Tässä luvussa esitellään tutkimuskysymykset, tutkielmassa käytetty aineisto sekä mittarit, joiden pohjalta alkuperäinen kysely on laadittu. Lisäksi esitellään analyysissä käytetyt ohjelmistot ja menetelmät. Luvun lopussa esitetään tarkemmin alustavassa analyysissä käytetyt menetelmät ja perehdytään rakenneyhtälömallintamisen ideaan sekä käsitteisiin.

### 4.1 Tutkimuskysymykset

Tutkielman tavoitteena on selvittää pelipedagogiikan ja motivaation suhdetta sekä yhdistää psykologisten tarpeiden ja tavoiteorientaatioiden tutkimusta viitaten nykyaikaiseen kiinnittymisen tutkimukseen pelipedagogisessa kontekstissa. Tutkielmassa psykologiset tarpeet, eli kyvykkyys, autonomia ja yhteisöllisyys nähdään yhdessä tavoiteorientaatioiden kanssa pohjana, jotka vaikuttavat motivaation muodostumiseen (ks. luvut 3.2 ja 3.3). Sisäinen motivaatio nähdään psykologisten tarpeiden toteutuessa koettuna mielenkiintona, nautintona, sekä arvon ja hyödyn tunteena. Koettu arvo ja hyöty nähdään tärkeänä osana itsesäätelyä, joka tukee myös korkean tason ulkoisen motivaation muodostumista. Tavoiteorientaatioteoriasta oppimisorientaation oletetaan tukevan myös sisäistä motivaatiota, mutta myös muut orientaatiot voivat mahdollistaa hyviä tuloksia (ks. luku 3.3). Motivaatio ja kiinnittyminen nähdään ilmiöinä, jotka ovat hyvin lähellä toisiaan. Sisäisen motivaation ja kiinnittymisen erona voidaan pitää vaivannäköä, jolloin oppilas myös todistettavasti tekee jotain. Koska tutkimus sijoittuu kouluun, nähdään sisäinen motivaatio ja kiinnittyminen enemmänkin kehänä, jossa oppilas voi kiinnostua ja motivoitua asiaa kohtaan kokeiltuaan sitä opettajan määräyksestä (ks. luku 3.4).

Erityisesti ollaan kiinnostuneita itsemääräämis- ja tavoiteorientaatioteorian suhteesta ja siitä, miten ne selittävät oppilaiden mahdollisen sisäisen motivaation kokemuksia ja kiinnittymistä. Myös sisäistä motivaatiota mittaavia mielenkiintoa/nautintoa, arvoa/hyötyä, sekä vaivannäköä tarkastellaan suhteessa toisiinsa. Myös iän ja sukupuolen mahdollisia vaikutuksia tutkitaan. Pelipedagogiikan eri osa-alueiden (ks. luku 2.4) alustavassa analyysissä ei yksittäisten pelipedagogiikan muotojen ja motivaatioteorioiden osa-alueiden väliltä löytynyt tilastollisesti merkitseviä eroja. Tämän seurauksena pelipedagogiikka nähdään yleisenä

kehiksenä, jossa psykologisia tarpeita ja tavoiteorientaatioita tutkitaan. Tutkielman muuttujien välisiä suhteita pyritään havainnollistamaan kuviossa 1, jossa motivaation taustalla olevat teoriat, sisäisen motivaation ja kiinnittymisen käsitteet sekä motivaation eri tasot, on jaettu väreittäin.



Kuvio 1. Tutkielman ilmiöiden välisiä suhteita.

### Tutkimuskysymykset:

1. Miten psykologiset tarpeet ja tavoiteorientaatiot selittävät sisäistä motivaatiota ja kiinnittymistä pelipedagogisessa ympäristössä?
  - a. Itsemääräämisteoria (kyvykkyys, autonomia, yhteisöllisyys)
  - b. Tavoiteorientaatioteoria (oppimisorientaatio, suoritus-lähestymisorientaatio, suoritus-välttelyorientaatio)
  - c. Sisäinen motivaatio ja kiinnittyminen (mielenkiinto ja nautinto, arvo ja hyöty, vaivannäkö)
2. Miten tavoiteorientaatiot ja psykologiset tarpeet linkittyvät toisiinsa pelipedagogisessa ympäristössä?
3. Onko iällä (OPS-jako) ja sukupuolella vaikutusta sisäiseen motivaatioon ja kiinnittymiseen tai niiden taustalla oleviin tekijöihin?

## 4.2 Aineisto

Tutkielman aineisto kerättiin osana Helsingin kaupungin opetusviraston ”Pelipedagogiikka ja portfolio-oppiminen” -hanketta. Aineisto oli hankkeen ensimmäisestä vaiheesta, joka toteutettiin vuosina 2013-2014. Ensimmäiseen vaiheeseen osallistui Helsingin alueelta 14 koulua, joissa opetuksessa käytettiin erilaisia pelipedagogiikan muotoja. Jokainen koulu sai itse määritellä pelipedagogisen lähestymistapansa niin, että se oli linjassa heidän omien kehittämistavoitteidensa kanssa (Nousiainen ym. 2015). Alkuperäinen aineisto koostui 395:stä oppilaasta luokilta 1–9, joista 195 (49,7%) oli tyttöjä ja 197 poikia (50,3%). Aineistoa rajattiin kuitenkin niin, että oppilaat, jotka jättivät vastaamatta kolmen indikaattorin kysymysten kaikkiin kohtiin, poistettiin aineistosta. Esimerkiksi oppilaat, jotka jättivät vastaamatta kaikkiin kyvykkyyttä mittaaviin kysymyksiin (kolme indikaattoria), poistettiin aineistosta. Tällöin mahdolliset tyhjät vastaukset muuttujissa, joista ei oltu kiinnostuneita, eivät vaikuttaneet aineiston kokoon. Lisäksi havaittiin, että luokilta 1-3 vastauksia oli vain neljä kappaletta, joten ne jätettiin tutkielman ulkopuolelle. Tyhjien arvojen poistamisen jälkeen aineisto koostui 210:stä oppilaasta. Oppilaista 56,9 % oli luokilta 4–6 ja 43,1 % luokilta 7–9. Oppilaiden keski-ikä oli 12,40 vuotta ( $SD = 1,83$ ) ja noin 53 % (111) oli tyttöjä ja noin 47 % (99) oli poikia. Lisäksi aineiston tarkastelussa huomattiin kaksi oppilasta, joiden iät olivat 9 ja 13, mutta molemmat oli merkitty aineistossa luokalle yksitoista. Jatkoanalyysien takia oppilaat sijoitettiin heidän ikänsä mukaisille luokille.

## 4.3 Mittarit ja muuttujat

Tässä tutkielmassa käytettävä aineisto kerättiin kyselyllä, joka koostui seitsemänportaisista Likert-asteikollisista väittämistä, joilla pyrittiin mittaamaan oppilaiden motivaatiota käyttäen hyväksi erilaisia motivaatioteorioita. Lisäksi mukana oli oppilaiden perustietoja (ikä, luokka, sukupuoli, koulu) sekä kysymyksiä harrastuksista ja osallistumisesta eri pelipedagogiikan muotoihin. Kyselytutkimuksen kaikki kysymykset löytyvät tutkielman loppuosasta (ks. liite A). Mittarin kysymyksiin vastattiin arvoilla 1-7, joissa mittarin ääriarvot tarkoittivat 1 = ”täysin eri mieltä” ja 7 = ”täysin samaa mieltä”. Likert-asteikko on välimatka-asteikko, mutta sitä pidetään usein myös järjestysasteikkona johtuen asteikon keskivaiheilla

sijaitsevasta ”neutraali”-vaihtoehdosta. Esimerkiksi vastausvaihtoehdot ”täysin eri mieltä” ja ”jokseenkin eri mieltä” ovat selkeästi negatiivisia verrattuna ”neutraali”-vastaukseen. Voimme todeta negatiivisten vastausten olevan lähempänä toisiaan kuin ”jokseenkin eri mieltä” -ja ”neutraali”-vastaukset. Tällöin Likert-asteikollinen aineisto voi antaa riittävän hyviä vastauksia järjestysasteikollisena mittarina, johon voidaan käyttää välimatka-asteikollisille mittareille tarkoitettuja tilastollisia menetelmiä. (Metsämuuronen 2006, 60-61.)

Itsemääräämisteoriaan pohjautuvat kysymykset perustuivat Intrinsic Motivation Inventory (IMI) -mittariin (esim. Ryan 1982; McAuley, Duncan, & Tammen 1989), jolla oli tarkoitus mitata henkilön subjektiivista kokemusta suoritettavaan tehtävään liittyen. Lisäksi kyselyyn lisättiin amotivaatiota mittaava kategoria Academic Motivation Scale (AMS) -mittarista (esim. Ntoumanis 2001; Vallerand, Pelletier, Blais, Briere, Senecal & Vallieres 1992). Itsemääräämisteorian väittämät jakautuivat kyvykkyyteen, autonomiaan ja yhteisöllisyyteen. Lisäksi mukana oli sisäistä motivaatiota (arvo/hyödyllisyys ja tärkeys/vaivannäkö) ja amotivaatiota mittaavia kysymyksiä. Tavoiteorientaatiota mittaavat kysymykset perustuivat Elliotin ja Churchin (1997) kokoamaan mittariin, josta valittiin suurimmat lataukset saaneet kysymykset. Aikaisemmin mainittujen mittareiden pohjalta laadituista kysymyksistä muodostettiin summamuuttujat eli faktorit käyttäen sisäisen dokumentaation jakoa (ks. liite B), jotka keskiarvoistettiin alkuperäiselle seitsemänportaiselle skaalalle. (PEPE-hankkeen sisäinen dokumentaatio 2014.) Kyselyaineiston indikaattoreille, joista muodostettiin faktorit, tehtiin vielä omat Cronbachin alfaa mittaavat testit, joilla arvioitiin indikaattoreiden yhtenäisyyttä.

#### **4.4 Alustavan analyysin menetelmät**

Analyysit toteutettiin R:n versioilla 3.2.4 Revised – 3.4.3 käyttäen R-studiota. Alustavat analyysit ja niiden raportointi tehtiin käyttäen R:n seuraavia kirjastoja: foreign (R Core Team 2017), psych (Revelle 2017), MASS (Ripley, Venables, Bates, Hornik, Gebjardt & Firth 2017), corrgram (Wright 2017) ja sjPlot (Lüdecke 2018).

Aineiston perusominaisuuksia, kuten keskiarvoja, keskilukuja, keskihajontaa, huipukkuutta ja vinoutta tarkasteltiin käyttäen R:n kuvailevaan data-analyysiin suunniteltuja paketteja ja

funktioita. Esimerkiksi psych-paketin describe-funktio tarjoaa hyvän yleiskatsauksen aineistosta.

Aineiston rakennetta ja faktoreiden suhdetta tutkittiin erilaisilla kuvioilla (esim. box plot), hajontakuvioilla, pylväskuvioilla ja histogrammeilla. Aineiston huipukkuusarvoja ja vinoutta käytettiin yhdessä histogrammien kanssa aineiston jakauman arviointiin. Huipukkuusarvot, vinous ja histogrammit ovat yhdessä hyviä keinoja tarkastella onko aineisto normaalisti jakautunut (Metsämuuronen 2008, 20). Likert-aineiston analyysissä perusoletus on käyttää parametrittomia menetelmiä, jolloin tarkasteltavien muuttujien ei oleteta olevan lineaarisia tai normaalisti jakautuneita.

Mann-Whitneyn U-testi on parametriton vastine toisistaan riippumattomien otosten t-testille ja sitä käytetään, kun aineisto ei ole normaalisti jakautunutta. U-testin tarkoituksena on verrata kahta toisistaan riippumatonta keskiarvoa keskenään. (Metsämuuronen 2011, 534–536.)

Mann-Whitneyn U-testiä käytettiin aineiston faktoreiden tarkasteluun sukupuolen näkökulmasta. Kaikille kymmenelle aineiston faktorille on tehty U-testi (sisäisen motivaation osat alueet, itsemääräämisteoria ja tavoiteorientaatioteoriat), jonka avulla selvitettiin sukupuolten väliltä löytyviä tilastollisesti merkitseviä eroja. Testillä vertailtiin myös ala- ja yläkoululaisen eroja edellä mainittujen faktoreiden suhteen.

Aineiston faktoreille tehtiin myös Pearsonin ja Spearmanin korrelaatioanalyysit, mutta lopulta päädyttiin esittämään faktoreiden korrelaatiomatriisi käyttäen Spearmanin analyysimallia. Korrelaatioissa itsessään ei kovin suurta vaihtelua esiintynyt, vaikka menetelmää vaihdettiin.

## **4.5 Rakenneyhtälömallinnuksen menetelmät**

Rakenneyhtälöihin liittyvä mallinnus ja kuviot tehtiin käyttäen seuraavia kirjastoja: lavaan (Rosseel 2017), GPArotation (Bernaards & Jennrich 2015), semPlot (Epskamp 2015) ja MVN (Korkmaz, Goksuluk & Zararsiz 2014). Kaikki tutkimukseen valitut kysymykset olivat asteikolla 1–7 lukuun ottamatta ikää, luokkaa, sukupuolta ja koulun identifioivaa numeroa.

Tutkielman lähtökohtana oli moniulotteinen ilmiön tarkastelu, jossa on useampia teorioita, jonka seurauksena ilmiön mallinnus osoittautui varsin haastavaksi. Tämän takia perinteisten regressioanalyysien, kuten lineaarisen ja ordinaalisen logistisen regression jälkeen, päädyttiin aineistoa analysoimaan käyttäen monipuolisempia tilastollisia menetelmiä, joilla voidaan paremmin tutkia monimutkaisia ilmiöitä. Rakenneyhtälömallilla (engl. SEM, Structural Equation Modeling) tarkoitetaan yleisesti metodia, jolla pyritään testaamaan teoriapohjaisia hypoteeseja halutusta aiheesta tai ongelmasta, joka ei vielä ole tarkasti määritelty (Bollen, 1989). Rakenneyhtälömallia voidaan pitää myös eräänlaisena sateenvarjoterminä eri metodeille, kuten eksploratiiviselle faktorianalyysille ja konfirmatoriselle faktorianalyysille. Tutkielmassa käytettiin aluksi eksploratiivista faktorianalyysiä, jonka avulla pyrittiin selvittämään tilastollisesti kyselystä löytyneiden ilmiöiden suhteita ja sitä, montako taustalla olevaa ilmiötä aineistosta voisi löytyä (Tukey 1977). Käytännössä etsittiin siis ominaisarvoja (engl. eigen values), jotka tarkoittavat sitä, kuinka paljon faktori selittää koko mallin vaihtelua. Usein ominaisarvojen raja-arvot ovat 1 tai .7, joita korkeammat arvot voidaan nähdä tilastollisesti merkittäviksi. Ominaisarvot muodostetaan faktorin indikaattoreiden latausten neliöistä. (Russel 2002, 1632–1633.) Eksploratiivinen faktorianalyysi ei vaadi tarkkoja hypoteeseja ja sopii tilanteisiin, kun muodostettavasta mallista ei ole täysin selkeää kuvaa ja tavoitteena on saada pelkän tilastollisen analyysin pohjalta arvio aineistoon sisältyvistä ilmiöistä (Kline 2011, 116–117). Metsämuuronen (2006, 598) toteaa kuitenkin, että menetelmä soveltuu usein tilanteeseen, jossa taustalla on jonkinlainen teoria selittämään kuvaajaa tai ominaisarvoja, koska käytännössä kyseinen analyysi antaa vain arvoja, joita rajataan tietyn säännön mukaan. Tässä tutkielmassa mallin muodostamiselle oli selkeä pohja, jossa kuitenkin yhdistetään eri teorioita psykologiasta, jolloin eksploratiivinen faktorianalyysi toimi mallin muodostamista tukevana toimenpiteenä. Faktorianalyysissä oletetaan, että faktorit korreloivat keskenään merkittävästi, ovat normaalisia, sekä ainakin järjestysasteikollisia (Metsämuuronen 2011, 598-599).

Perinteisen konfirmatorisen faktorianalyysin tarkoitus on tutkia hypoteesia, jossa indikaattorit ennustavat tutkittavia faktoreita, jotka taas yleensä korreloivat keskenään, koska faktorianalyysin toteuttaminen liittyy vahvasti teoriaan (Kline 2011, 112). Metsämuuronen (2011, 615) huomauttaa, että usein SEM-analyysi pitää sisällään faktorianalyysin ja usein



monimutkaisen ilmiöiden analyysi sisältää analyysia sellaisten faktoreiden tai ilmiöiden välillä, joita ei saada suoraan muodostettua mitatuista indikaattoreista. Faktoreista, jotka muodostetaan teorian pohjalta, käytetäänkin usein myös nimitystä latentti muuttuja, jolla viitataan taustalla olevaan ilmiöön, josta ei saada suoraa tietoa. Perinteisesti esimerkiksi ajatteluun tai motivaation liittyvät tutkimukset sisältävät erilaisia teoreettisia hypoteeseja, joita voidaan tarkastella usean latentin muuttujan suhteita tarkastelemalla. Tässä tutkielmassa psykologisten tarpeiden ja tavoiteorientaatioiden suhdetta motivaatioon voidaan pitää ilmiönä, jossa teoreettinen tausta ohjaa kohti latenttien muuttujien analyysiä.

Kline (2011, 61) toteaa rakenneyhtälömallin muodostamisessa olevan noin kuusi perusvaihetta. Ensimmäinen vaihe on mallin spesifiointi eli teoreettisen mallin luominen teorian pohjalta (Metsämuuronen 2011, 616). Tässä tutkielmassa psykologiset tarpeet, tavoiteorientaatio, mielenkiinto/nautinto, arvo/hyöty ja vaivannäkö muodostivat mallin, jossa psykologiset tarpeet ja tavoiteorientaatiot selittävät edellä mainittuja motivaation osa-alueita (ks. luvut 3.2 ja 3.3). Toisessa vaiheessa teoreettista mallia testataan käyttämällä jonkinlaista SEM-kirjastoa, jonka avulla testataan mallin identifiointi. Malli voi olla yli-identifioitu tai ali-identifioitu, millä tarkoitetaan mallin vapausastetta. Vapausasteella taas tarkoitetaan aineistossa olevien havaittujen muuttujien määrää ja määriteltyjen muuttujien vähennystä toisistaan. Käytännössä siis mallissa tulee olla aina enemmän havaintoja kuin määriteltyjä faktoreita. Kolmannessa vaiheessa arvioidaan mallin selittävyttä eli sitä, kuinka hyvin valittu teoria selittää aineistosta löytyviä ilmiöitä. Tässä vaiheessa käytetään yleisesti erilaisia suurimman uskottavuuden arviointimenetelmiä riippuen aineistosta (Kline 2011, 154-155; Metsämuuronen 2011, 616). Preacher & MacCallum (2003) esittävät, että faktoreiden lataus  $\Rightarrow$  0.3 on riittävän hyvä selittämään faktoria, mutta on aina syytä pitää mielessä taustateoria, jonka avulla mallia arvioidaan. Neljännessä ja viidennessä vaiheessa arvioidaan mallin antamia tuloksia ja hypoteeseja, mihin liittyy yleensä useita iteraatioita johtuen siitä, että ensimmäinen malli onnistuu harvoin selittämään aineiston ja teorian suhdetta parhaalla mahdollisella tavalla. (Metsämuuronen 2011, 631.) Mallia korjataan muuttamalla, lisäämällä tai poistamalla muuttujia teorian puitteissa (Kline 2011; Bowen & Guo 2011). Viimeinen vaihe on raportointi, jossa esitellään erilaiset käytetyt mallit, kovarianssit, soveltuvuusindeksit ym.

mahdollisimman tarkasti, jotta löydöksiä ja malleja voidaan verrata muiden ehdottamiin malleihin (Kline 2011, 92–94).

Tässä tutkielmassa konfirmatorisella faktorianalyysillä pyrittiin luomaan mahdollisimman selkeä malli, joka selvittäisi eri psykologisten tarpeiden ja tavoiteorientaatioiden keskinäistä suhdetta sekä vaikutuksia sisäisen motivaation eri osa-alueisiin.

Khii toiseen -yhteensopivuustesti ( $\chi^2$ ) on perinteinen testi SEM-mallinnuksessa, jossa arvioidaan aineiston kokoa, korrelaatioita ja vapausastetta. Khii toiseen -yhteensopivuustestille tyypillisenä ongelmana voidaan pitää aineiston koon vaikutusta merkittävyyteen. Usein khii toiseen -yhteensopivuustesti on aina tilastollisesti merkittävä aineiston ollessa tarpeeksi suuri ja toisaalta taas liian pieni otoskoko hylätään helposti. Myös huonosti spesifioidut mallit ja muuttujien väliset korrelaatiot aiheuttavat tulkinnallisia ongelmia. Kyseinen testi itsessään ei olekaan riittävä selittämään mallin luotettavuutta ja siksi khii toiseen -yhteensopivuustestin rinnalle on kehitetty muita soveltuvuusmittareita. (Bowen & Guo 2011.) Muita mallin yhteensopivuuden arviointikeinoja ovat esimerkiksi RMSEA-, SRMR-, CFI- ja TLI-soveltuvuusmittarit. RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) on yhteensopivuustesti, joka arvioi teoreettisen matriisin suhdetta täydelliseen matriisiin. Käytännössä testi siis arvioi aineiston virhemarginaalia ottaen huomioon myös aineiston monimuotoisuuden (raja-arvo < 0.06). SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) on yhteensopivuustesti, joka testaa mallin kovariansseja ja otosvariansseja oletettuun matriisiin (raja-arvo < 0.08). CFI (Comparative Fit Index) testaa mallin soveltuvuutta verrattuna nollamalliin, joka on siis malli, joka ei selittäisi aineistoa millään tavalla (raja-arvo > 0.95). Lisäksi  $\chi^2$ -testin epäonnistuessa käytetään usein NFI (Normed fit index) -soveltuvuusindeksiä, jonka ollessa tarpeeksi suuri (raja-arvo > 0.90) voidaan khii toiseen -yhteensopivuustestin epäonnistumisen olettaa johtuvan aineiston koosta (Metsämuuronen 2011, 628.) TLI (Tucker-Lewis Index) on tarkennettu soveltuvuusindeksi, joka vertaa myös ns. null-mallia ja teoreettista mallia toisiinsa ottaen huomioon myös vapausasteet, jolloin mallin selittävyttä ei voida suoraan parantaa lisäämällä malliin lisää faktoreita (Bowen & Guo 2011).

## 5 Tulokset

Tässä luvussa esitellään tutkielman alustavan analyysin ja rakenneyhtälömallien tulokset sekä pohditaan niiden luotettavuutta. Alustavan analyysin tulososio koostuu muuttujien välisten korrelaatioiden sekä iän ja sukupuolen vaikutusten esittelystä. Rakenneyhtälömallien tuloksissa käydään läpi erilaisten mallien soveltuvuudet sekä tarjotaan teorian ja soveltuvuusindeksien pohjalta valitun mallin visuaalinen esitys. Luvun lopussa käsitellään yleisesti tutkielman luotettavuuteen liittyviä käsitteitä ja arvioidaan aineiston keruuseen sekä analyysin liittyvää luotettavuutta.

### 5.1 Alustavan analyysin tuloksia

Alustavan analyysin faktoreiden keskiarvot, keskiluvut, keskihajonnat, vinousarvot, huipukkuusluvut, keskivirheet ja Cronbachin alfat esitellään taulukossa 1. Alfat saivat arvoja väliltä .65 – .85 ja täyttivät hyväksymiskriteerin  $\alpha > 0.60$  (Nunnally & Bernstein 1994; Hair, Black, Babin & Anderson 2010). Lisäksi on syytä huomauttaa, että joissakin faktoreissa on mukana vain kaksi indikaattoria (kyvykkyys, autonomia ja vaivannäkö), kun useimmissa lukumäärä on kolme, johtuen indikaattorin huonosta alfasta. Taulukon 1 faktoreiden vinousmitta (engl. skew) ja huipukkuusluvut (engl. kurtosis) saavat arvoja laidasta laitaan (vinous = -.74 – .45, huipukkuus = -.86 – .13) ja lisäksi histogrammeja tarkastelemalla huomataan, että kaikki faktorit eivät ole täysin normaalisti jakautuneita, vaan osa jakaumista on vinossa. Esimerkiksi mielenkiinto ja taito ovat muodoltaan negatiivisesti vinoutuneita (ks. liite D).

Oppilaiden tavoiteorientaatiot antavat kuvan siitä, että kyselyn kaikkiin kysymyksiin vastanneet ovat hyvin taito-orientoituneita ja he pitävät oppimista tärkeänä päämääränä (KA= 5.37, SD = 1.32). Vertailuorientaatio sai matalampia arvoja (KA = 3.44, SD = 1.74) ja välttelyorientaatio taas sai hieman korkeampia arvoja kuin vertailu (KA = 3.97, SD = 1.75).

Oppilaiden sisäistä motivaatiota mittaavien kysymysten vastaukset (mielenkiinto/nautinto, vaivannäkö, arvo/hyöty) saivat korkeampia arvoja kaikista faktoreista. Mielenkiintoa ja nautintoa (KA = 4.94, SD = 1.39), vaivannäköä (KA = 4.54, SD = 1.5) sekä koettua arvoa ja hyötyä (KA = 4.41, SD = 1.52) mittaavien kysymysten vastaukset viittaavat siihen, että

pelipedagogiikka tarjoaa ympäristön ja tehtäviä, joita oppilaat haluavat tehdä ja kokevat pelien avulla opiskelun arvokkaaksi ja hyödylliseksi. Amotivaatiota mittaavat kysymykset saivat tutkielman matalimmat arvot, mitä voidaan pitää positiivisena merkinä pelipedagogiikan hyötyjä arvioidessa. Taulukosta 1 voidaan myös havaita, että useiden faktoreiden keskiluvut olivat korkeampia kuin keskiarvot (esim. taito, kyvykkyys, autonomia, yhteisöllisyys). Tutkimuskysymysten ulkopuolelta aineistolle suoritettiin myös Mann-Whitneyn U-testi, jonka avulla selvitettiin tyttöjen ja poikien harrastuksiin liittyviä eroja. Tytöt raportoivat pelaavansa tilastollisesti merkitsevästi vähemmän digitaalisia pelejä kuin pojat (tytöt KA = 3.78 ja pojat KA = 4.55).

<i>Muuttuja</i>	<i>n</i>	<i>KA</i>	<i>SD</i>	<i>MD</i>	<i>vinous</i>	<i>huipukkuus</i>	<i>keskivirhe</i>	<i>α</i>
Vertailu	210	3.44	1.74	3.33	0.32	-0.86	0.12	0.85
Välttely	210	3.97	1.47	4	-0.05	-0.6	0.1	0.67
Taito	210	5.37	1.32	5.67	-0.74	0.13	0.09	0.81
Kyvykkyys	210	4.15	1.61	4.5	-0.33	-0.62	0.11	0.76
Autonomia	210	3.78	1.61	4	-0.06	-0.62	0.11	0.75
Yhteisöllisyys	210	3.48	1.56	4	0.04	-0.61	0.11	0.68
Mielenkiinto/Nautinto	210	4.94	1.39	5	-0.46	-0.1	0.1	0.78
Vaivannäkö	210	4.54	1.5	4.5	-0.27	-0.25	0.1	0.65
Arvo/Hyöty	210	4.41	1.52	4.33	-0.38	-0.27	0.1	0.83
Amotivaatio	210	3.09	1.44	3	0.45	-0.27	0.1	0.68

Taulukko 1. Perustietoja aineistosta.

Taulukossa 2 kuvataan faktoreiden välisiä korrelaatioita. Taulukosta voidaan havaita, että monet faktoreista korreloivat melko voimakkaasti keskenään, niin kuin teorian pohjalta voidaan olettaakin (ks. luvut 3.2 ja 3.3). Psykologisista tarpeista (kyvykkyys, autonomia, yhteisöllisyys) kyvykkyys ja autonomia korreloivat voimakkaasti keskenään tilastollisesti merkitsevästi ( $r = .649$ ,  $p < .001$ ), kuten myös kyvykkyys ja yhteisöllisyys ( $r = .575$ ,  $p < .001$ ) sekä autonomia ja yhteisöllisyys ( $r = .608$ ,  $p < .001$ ). Tavoiteorientaatiot korreloivat

keskenään lievästi tai kohtalaisesti. Vertailuun perustuva orientaatio korreloi välttelyorientaation kanssa tilastollisesti merkitsevästi ( $r = .491, p < .001$ ) sekä taitoon ja oppimiseen tähtäävän orientaation kanssa kohtalaisesti ( $r = .249, p < .001$ ).

	<i>Vertailu</i>	<i>Välttely</i>	<i>Taito</i>	<i>Kyvykkyys</i>	<i>Autonomia</i>	<i>Yhteisöllisyys</i>	<i>Mielenkiinto/Nautinto</i>	<i>Vaivannäkö</i>	<i>Arvo/Hyöty</i>	<i>Amotivaatio</i>
<i>Vertailu</i>										
<i>Välttely</i>	0.491***									
<i>Taito</i>	0.249***	0.337***								
<i>Kyvykkyys</i>	0.234***	0.182**	0.284***							
<i>Autonomia</i>	0.224**	0.193**	0.234***	0.649***						
<i>Yhteisöllisyys</i>	0.208**	0.240***	0.158*	0.575***	0.608***					
<i>Mielenkiinto/Nautinto</i>	-0.001	0.105	0.287***	0.493***	0.399***	0.324***				
<i>Vaivannäkö</i>	0.198**	0.193**	0.362***	0.438***	0.456***	0.389***	0.527***			
<i>Arvo/Hyöty</i>	0.103	0.175*	0.247***	0.663***	0.529***	0.490***	0.728***	0.521***		
<i>Amotivaatio</i>	0.143*	0.100	-0.172*	-0.162*	-0.122	-0.039	-0.513***	-0.276***	-0.409***	

Huom. \* =  $p < 0.05$ , \*\* =  $p < 0.01$ , \*\*\* =  $p < 0.001$

Taulukko 2. Faktoreiden väliset Spearmanin rho korrelaatiot.

Alustava taulukon tarkastelu näyttäisi viittaavan siihen, että psykologisilla tarpeilla (ks. edellä) olisi korrelaatioiden perusteella vahva yhteys sisäisen motivaation osa-alueisiin: mielenkiinnon/nautinnon, vaivannäön ja arvon/hyödyn kokemuksiin. Oppilaiden koetun mielenkiinnon ja nautinnon kanssa korreloivat kyvykkyys ( $r = .494, p < .001$ ), autonomia ( $r = .399, p < .001$ ) ja yhteisöllisyys ( $r = .324, p < .001$ ). Koetun arvon ja koetun hyödyn kanssa korreloivat kyvykkyys ( $r = .663, p < .001$ ), autonomia ( $r = .529, p < .001$ ) ja yhteisöllisyys ( $r = .490, p < .001$ ). Vaivannäön kanssa korreloivat kyvykkyys ( $r = .438, p < .001$ ), autonomia ( $r = .456, p < .001$ ) ja yhteisöllisyys ( $r = .389, p < .001$ ).

Tavoiteorientaatioteorian osa-alueet (taito, vertailu, välttely) eivät korrelaatioiden perusteella ole kovinkaan merkittävässä roolissa sisäisen motivaation muodostumisen kannalta, vaikka esimerkiksi taito-orientaatio sai hyvin korkeita keskiarvoja. Sisäisen motivaation osa-alueista mielenkiinto ja taito-orientaatio korreloivat kohtalaisesti ( $r = .287, p < .001$ ), koettu arvo ja hyöty korreloi myös lievästi välttelyorientaation ( $r = .175, p < .05$ ) sekä taito-orientaation kanssa ( $r = .247, p < .001$ ). Oppilaiden vaivannäköön korreloivat tilastollisesti merkitsevästi kaikki tavoiteorientaatioteorian osa-alueet. Taito-orientaatio korreloi vaivannäön

kanssa kohtalaisesti ( $r = .362, p < .001$ ), samoin kuin vertailu ( $r = .198, p < 0.01$ ) ja välttely ( $r = .193, p < 0.01$ ).

Koettu amotivaatio korreloi negatiivisesti mielenkiinnon ( $r = -.513, p < .001$ ), vaivannäön ( $r = .276, p < .001$ ) ja arvon kokemukseen ( $r = -.409, p < .001$ ). Oppilaiden tavoiteorientaatiot eivät näyttäisi olevan kovin suuressa yhteydessä koettuun amotivaatioon. Vertailuorientaatio ja amotivaatio korreloivat lievästi ( $r = .143, p < .05$ ), samoin kuin taito-orientaatio ja amotivaatio ( $r = -.172, p < .05$ ). Psykologisista tarpeista vain kyvykkyys korreloi lievästi ja tilastollisesti merkitsevästi amotivaation kokemuksen kanssa ( $r = -.162, p < 0.05$ ).

Taulukossa 3 esitellään sukupuolten välisiä eroja. Taulukosta nähdään keskiarvot ja Mann-Whitneyn U-testin arvot liittyen psykologisiin tarpeisiin, tavoiteorientaatioihin ja motivaatioon. Tilastollisesti merkitseviä eroja löytyy tyttöjen ja poikien kyvykkyuden sekä autonomian kokemuksissa. Pojat raportoivat tilastollisesti merkitsevästi ( $p < .001$ ) korkeampia arvoja kyvykkyuden suhteen keskiarvon ollessa 4.55 (SD = 1.54), kun taas tyttöjen vastaava keskiarvo oli 3.78 (SD = 1.61). Pojat raportoivat tilastollisesti merkitsevästi korkeampia arvoja myös autonomiaa koskeviin kysymyksiin ( $p < .05$ ) keskiarvolla 4.01 (SD = 1.7) tyttöjen vastaavan arvon ollessa 3.58 (SD = 1.52). Tytöt raportoivat hieman korkeampaa taito-orientaatiota lähes tilastollisesti merkittävällä tasolla ( $p = .56$ ) keskiarvon ollessa 5.2 (SD = 1.34) kuin pojat, joiden vastaava keskiarvo oli 5.53 (SD = 1.29). Muuten lähimpänä tilastollista merkitsevyyttä ( $p = .098$ ) oli pelipedagogiikkaan liittyvän koetun arvon ja hyödyn kokemus, jossa pojat raportoivat keskimäärin korkeampia arvoja keskiarvon ollessa 4.59 (SD = 1.5), kun taas tyttöjen vastaava keskiarvo oli 4.26 (SD = 1.52).

<i>Muuttuja</i>	<i>Pojat (n=99)</i>		<i>Tytöt (n=111)</i>		<i>Mann-Whitney U-testi</i>	
	<i>KA</i>	<i>SD</i>	<i>KA</i>	<i>SD</i>	<i>W</i>	<i>p-arvo</i>
Vertailu	3.63	1.75	3.27	1.73	6186.5	0.1147
Välttely	3.81	1.43	4.12	1.49	4840.5	0.1362
Taito	5.2	1.34	5.53	1.29	4658.5	0.05624
Kyvykkyys	4.55	1.53	3.78	1.61	7153.5	<b>0.000149</b>
Autonomia	4.01	1.7	3.58	1.52	6386.5	<b>0.04121</b>
Yhteisöllisyys	3.67	1.62	3.31	1.5	6195.5	0.1075
Mielenkiinto/ Nautinto	4.97	1.38	4.91	1.41	5638.5	0.7432
Vaivannäkö	4.59	1.58	4.49	1.42	5725	0.5976
Arvo/Hyöty	4.59	1.5	4.26	1.52	6218.5	0.09858
Amotivaatio	3.12	1.39	3.05	1.49	5707	0.6283

Taulukko 3. Poikien ja tyttöjen välisiä eroja.

Tutkielmassa ei keskitytty suoraan iän mahdollisiin vaikutuksiin, vaan oppilaat jaettiin ala- ja yläkouluun. Taulukosta 4 voidaan havaita, että yläkoululaiset raportoivat alakoululaisia enemmän miettivänsä sitä, miten he pärjäävät suhteessa muihin ( $p = 0.0094$ ) alakoululaisten keskiarvon ollessa 3.17 ( $SD = 1.76$ ) ja yläkoululaisten keskiarvon ollessa 3.97 ( $SD = 1.66$ ). Vaikka myös yläkoululaiset kokivat pelipedagogiikan mielenkiintoiseksi ja nautinnolliseksi ( $KA = 4.57$ ,  $SD = 1.42$ ), niin alakoululaiset raportoivat merkitsevästi korkeampia arvoja ( $KA = 5.22$ ,  $SD = 1.31$ ). Myös amotivaation kokemuksissa ilmeni eroja alakoululaisten raportoidessa matalampia arvoja ( $KA = 2.9$ ,  $SD = 1.39$ ) verrattuna yläkoululaisiin ( $KA = 3.33$ ,  $SD = 1.48$ ).

Muuttuja	Alakoulu (n=119)		Yläkoulu (n=91)		Mann-Whitney U-testi	
	KA	SD	KA	SD	W	p-arvo
Vertailu	3.17	1.76	3.79	1.66	4283	<b>0.009352</b>
Välttely	3.81	1.43	4.19	1.49	4676	0.09001
Taito	5.37	1.35	5.38	1.29	5455.5	0.9257
Kyvykkyys	4.03	1.65	4.3	1.57	5005	0.3461
Autonomia	3.68	1.62	3.91	1.61	4950.5	0.285
Yhteisöllisyys	3.32	1.55	3.69	1.57	4686	0.09202
Mielenkiinto/ Nautinto	5.22	1.31	4.57	1.42	6861	<b>0.0008804</b>
Vaivannäkö	4.65	1.53	4.39	1.45	6085.5	0.1212
Arvo/Hyöty	4.55	1.57	4.24	1.43	6161	0.08622
Amotivaatio	2.9	1.39	3.33	1.48	4434	<b>0.02417</b>

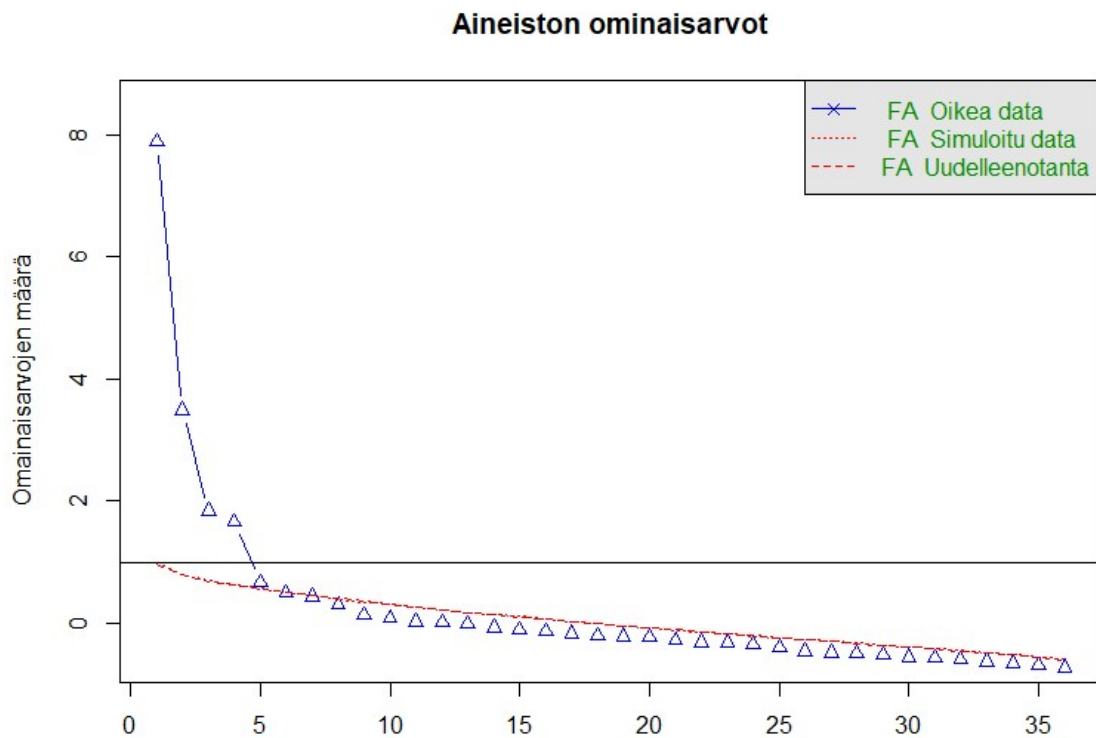
Taulukko 4. Ala- ja yläkoululaisten välisiä eroja.

## 5.2 Rakenneyhtälömallinnuksen tuloksia

Kuten luvussa 4.3.2 mainittiin, suoritettiin aineistolle teoriaa tukevana toimenpiteenä eksploratiivinen faktorianalyysi. Aineiston ominaisarvojen tarkastelu ehdottaa aineistolle neljää tai viittä faktoria, jotka selittävät isoimman osan aineistosta. Kuvion 2 perusteella tilastollisesti aineistosta erottuu neljä selkeästi muusta joukosta erottuvaa faktoria. Tarkastelemalla kuvion arvoja voidaan huomata, että viides arvo on lähellä toista raja-arvoa .7 ja lisäksi



aineistosta voisi mahdollisesti löytyä myös noin seitsemän faktoria, jotka lähestyvät samaa raja-arvoa. Ominaisarvojen ja ilmiön teorian pohjalta voidaan testata erilaisia malleja, joiden avulla voidaan etsiä selittäviä tekijöitä sisäisen motivaation osa-alueille. Käytännössä kuvio 2 tarjoaa tukea aineiston monipuoliselle tarkastelulle myös tilastollisessa valossa aikaisemman teorian lisäksi.



Kuvio 2. Aineiston ominaisarvojen visualisointi.

Erilaisia teoriaan pohjaavia malleja tarkasteltiin melko kattavasti, mutta tilan ja selkeyden kannalta tuloksissa esitellään neljä mallia (soveltuvuusindeksit ja selitykset), joiden avulla pyritään valottamaan psykologisten tarpeiden, tavoiteorientaatioiden ja motivaation suhteita pelipedagogiikkaa hyödyntävässä opetuksessa. Tavoiteorientaatioteoriasta vain taito-orientaatio (oppimisorientaatio) latautuu suoraan sisäisen motivaation faktoreihin. Vertailuun ja kilpailuun perustuva orientaatio (suoritus-lähestymisorientaatio) sekä välttelyyn (suoritus-

välttelyorientaatio) perustuvat orientaatiot eivät suoraan vaikuta sisäiseen motivaatioon ( $\beta < .30$ ), mutta ovat yhteydessä psykologisiin tarpeisiin. Tavoiteorientaatioteorioiden tutkimukset ja teoria antavat kuvan, jossa kilpailu ja vertailu nähdään mahdollisesti positiivisena oppimistapana, kun mitataan suoraa menestystä, mutta orientaation suhde sisäiseen motivaatioon on vaikeasti todennettavissa (ks. luku 3.3).

Tutkielmassa käytettyjen mallien estimaatit on esitetty taulukossa 5. M1 (5+1) on kuuden faktorin malli, jossa sisäistä motivaatiota mittaavista kysymyksistä (mielenkiinto/nautinto, arvo/koettu hyöty, vaivannäkö) on muodostettu yksi faktori, joka kuvaa yksin sisäistä motivaatiota ja kiinnittymistä. Selittävänä tekijänä ovat psykologiset tarpeet (kyvykkyys, autonomia, yhteisöllisyys) sekä tavoiteorientaatioteorioista taito ja -vertailuorientaatio. Taulukosta 5 voidaan havaita, että M1 saa seuraavalaisia soveltuvuusarvoja:  $\chi^2(137) = 241,311$ , RMSEA = 0.060 (CI = .90), SRMR = 0.054, CFI = 0.943, TLI = 0.929. Mallin sopivuusindeksit eivät tyydytä yleisiä rakenneyhtälömalleille asetettuja kriteerejä, eikä mallin yksiuulotteinen lähestymistapa ole paras selittämään ilmiötä.

M2 (2+2) on neljän faktorin malli, josta on vähennetty vertailuorientaatio, johtuen heikoista latauksista muihin muuttujiin nähden. Lisäksi mukaan on otettu amotivaatiota mittaava faktori. Tässä mallissa sisäisen motivaation ulottuvuuksia (mielenkiinto/nautinto, arvo/koettu hyöty) selittävät psykologiset tarpeet (kyvykkyys, autonomia, yhteisöllisyys), sekä tavoiteorientaatiosta taito-orientaatio. Mallin soveltuvuusindeksit ovat:  $\chi^2(146) = 288,099$ , RMSEA = 0.068, SRMR = 0.062, CFI = 0.926, TLI = 0.913 (ks. Taulukko 5). Mallin soveltuvuusindeksit ovat heikommät kuin mallin yksi.

M3 (2+3) on viiden faktorin malli, jossa psykologiset tarpeet muodostavat yhden faktorin ja tavoiteorientaatioteoriasta taito-orientaatio muodostaa toisen selittävän faktorin. Kyseisessä mallissa sisäisen motivaation osa-alueet ovat omina faktoreinaan osittain myös visuaalisuuden vuoksi, mutta myös tarjoamaan lisätietoa sisäisen motivaation ulottuvuuksista. Mallin soveltuvuusindeksit ovat:  $\chi^2(94) = 161,625$ , RMSEA = 0.059 (CI = .90), SRMR = 0.045, CFI = 0.96, TLI = 0.948 (ks. Taulukko 5). Malli kolme vaikuttaa selkeästi lupaavammalta ja vaikka  $\chi^2$  onkin varsin matala ( $p < 0.05$ ), niin se antaa NFI > 0.9 mahdollisuuden, jossa

mallin hylkääminen johtuu esimerkiksi aineiston koosta tai tässä tapauksessa muuttujien suurista korrelaatioista.

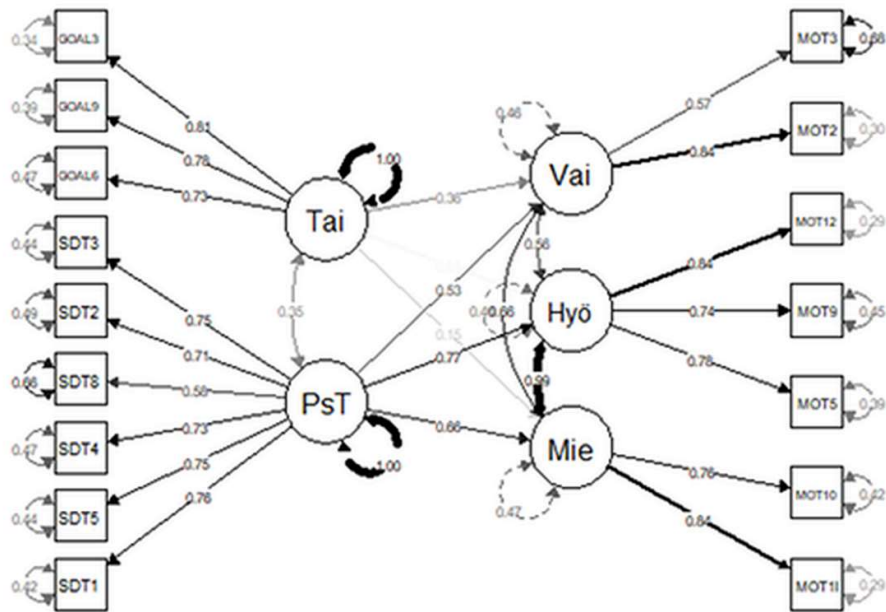
M4 (4+3) on seitsemän faktorin malli, jossa psykologisten tarpeiden osa-alueet ja taito-orientaatio muodostavat omat faktorit ja sisäisen motivaation osa-alueet muodostavat omat faktorit (vaikka indikaattoreita per faktori onkin vähän). M4 saa seuraavanlaisia soveltuvuusarvoja:  $\chi^2(88) = 133,672$ , RMSEA = 0.050 (CI = .90), SRMR = 0.042, CFI = 0.973, TLI = 0.963 (ks. Taulukko 5). Vaikka malli neljä saakin korkeita sopivuusindeksejä ja tarjoaa myös selkeän visuaalisuuden motivaatioteorioiden ja psykologisten tarpeiden sekä tavoiteorientaatioiden suhteen, korostaa se nimenomaan psykologisten tarpeiden yhteisvaikutusta motivaatioon.

<i>Malli</i>	<i>n</i>	<i>n(fak- torit)</i>	$\chi^2$	<i>df</i>	<i>RMSEA</i>	<i>SRMR</i>	<i>CFI</i>	<i>TLI</i>
M1: 6-faktorin malli	210	5+1	241,311	137	0.060	0.054	0.943	0.929
M2: 4-faktorin malli	210	2+2	288,099	146	0.068	0.062	0.926	0.913
M3: 5-faktorin malli	210	2+3	161,625	94	0.059	0.045	0.960	0.948
M4: 7-faktorin malli	210	4+3	133,672	88	0.050	0.042	0.973	0.963

Taulukko 5. Tutkielmassa arvioitujen mallien parametrien luotettavuuden arviointia.

Rakenneyhtälömallinnuksen pohjana käytetään psykologisten tarpeiden ja tavoiteorientaatioteorian osa-alueita selittämässä sisäisen motivaation ulottuvuuksia. Kuviossa 3 esitellään mallin kolme (M3) indikaattoreiden ja faktoreiden väliset regressiot, residuaalit ja lataukset (korrelaatiot). Kuvion indikaattorit ovat seuraavanlaiset: Kyv = kyvykkyys (SDT1, SDT5), Aut = autonomia (SDT3, SDT2), Yht = yhteisöllisyys (SDT4, SDT8), Tai = taito-orientaatio (Goal 6, Goal 9, Goal 3). Sisäisen motivaation faktorit ovat seuraavanlaiset: Mie = mielenkiinto/nautinto (MOT11, MOT10), Hyö = hyöty/arvo (MOT5, MOT9, MOT12), Vai = vaivannäkö (MOT12, MOT3). Kuviossa 3 esitellään myös teoreettisen mallin virhearviot ja faktorilataukset. Muiden mallien visuaaliset esitykset löytyvät liitteestä B. Kuviossa ympyrät ovat ns. latentteja muuttujia ja neliöt indikaattoreita. Mitä suurempi lataus indikaattoreiden faktoreiden välillä on, sitä tummempi ja paksumpi on polkuviiva niiden välillä. Sama pätee myös latenttien muuttujien välisiin regressioihin ja korrelaatioihin. (ks. tarkemmin esim. Rosseel 2017.) Malli tukee selkeästi paremmin psykologisten tarpeiden yhteisvaikutusta motivaation tukena. Yhdistetty psykologisten tarpeiden faktori (PsT) saa korkeita latauksia kaikilta osa-alueilta, mikä tukee taustalla olevaa itsemääräämisteoriaa ( $\beta$  :t .76, .75, .73, .58, .71, .75). Mallissa neljä ainoastaan kyvykkyys selitti sisäisen motivaation osa-alueita, eikä latautunut vaivannäköön ollenkaan. Malli kolme antaa kuvan, joka vahvistaa psykologisten tarpeiden roolia sisäisen motivaation tukijana. Psykologiset tarpeet latautuvat voimakkaasti kaikkien sisäisen motivaation faktoreiden kanssa (Mie,  $\beta$  = .66; Hyö,  $\beta$  = .77; Vai,  $\beta$  = .53).

Mallien yksi (M1) ja neljä (M4) tarkastelu tukee teoriaa, jossa psykologisista tarpeista kyvykkyys toimii voimakkaimpana yksittäisenä sisäisen motivaation selittäjänä, mutta yhdistetty malli tukee myös vaivannäköä, joka on äärimmäisen tärkeä osa oppilaiden motivointia ja kiinnittymistä. Kyseisten mallien mukaan pelkkä kyvykkyuden tunne vaikuttaisi mielenkiinnon ja hyödyn kokemuksiin, eikä vaikuttaisi vaivannäköön tilastollisesti merkitsevästi. Muut psykologiset tarpeet näyttäisivät olevan yksin merkityksellisiä selittämään ja tukemaan motivaation muodostumista. Taito-orientaatio (oppimisorientaatio) näyttäisi olevan yhteydessä vaivannäköön ( $\beta$  = .381), mutta edellä mainituissa malleissa se ei vaikuta muihin sisäisen motivaation osa-alueisiin. Kyseiset mallit antavat tukea oppilaiden kyvykkyuden kokemuksen lisäämiselle, mutta aliarvioivat muita osa-alueita.



Kuvio 3. Psykologiset tarpeet ja taito-orientaatio selittämässä sisäisen motivaation ulottuvuuksia (M3).

Edellä olevan kuvion (Kuvio 3) faktorilataukset on esitetty taulukossa 6. Taulukon arvoista voidaan huomata, että psykologiset tarpeet selittävät voimakkaasti kaikkia sisäisen motivaation osa-alueita. Taulukon muuttujat ovat seuraavanlaiset: PsyT = kyvykkyydestä, autonomiasta ja yhteisöllisyydestä muodostettu faktori, Tai = oppimisorientaatio eli taitoon tähtäävä opiskelustrategia, Mie = mielenkiinto/nautinto, Hyö = arvo/hyöty ja Vai = vaivannäkö.

	PsyT	Tai	Mie	Hyö	Vai
PsyT	1.000				
Tai	0.382	1.000			
Mie	0.663	0.151	1.000		
Hyö	0.770	0.015	0.990	1.000	
Vai	0.527	0.358	0.659	0.555	1.000

Taulukko 6. M3: Faktorilataukset (regressiot).

### 5.3 Johtopäätökset ja pohdinta

Tämän tutkielman tulosten pohjalta pyrittiin vastaamaan kolmeen tutkimuskysymykseen. Tarkoituksena oli selvittää psykologisten taustekijöiden roolia sisäiseen motivaatioon sekä kiinnittymiseen pelipedagogisessa kontekstissa, tarkastella psykologisten taustekijöiden keskinäisiä suhteita ja selvittää sukupuolten ja iän vaikutusta kaikkeen edellä mainittuun. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen alustavan analyysin tulokset sekä rakenneyhtälömallit vastaavat seuraavasti. Psykologisista tarpeista oppilaiden kyvykkyyden tunne on tärkeimmässä roolissa oppilaiden mielenkiinnon ja nautinnon sekä arvon ja hyödyn kannalta. Autonomian ja yhteisöllisyyden rooli motivaation ja kiinnittymisen suhteen toimii vain, jos oppilaat kokevat kyvykkyyden tunnetta. Kun kaikki psykologiset tarpeet tyydyttyvät, voidaan myös päästä lähemmäksi kiinnittymistä. Ilman autonomian ja yhteisöllisyyden tunnetta pelkkä kyvykkyys ei saa oppilaita näkemään vaivaa, joka on oleellinen osa kiinnittymisen käsitettä ja hyviä oppimistuloksia (ks. luku 3.4). Yleisesti ottaen kaikki sisäisen motivaation faktorit

korreloivat voimakkaasti keskenään, kuten teorian pohjalta voidaan olettaakin. Arvon tunne syntyy usein, kun opiskeltava asia koetaan mielenkiintoiseksi, ja myös kyvykkyyden tunne saa tekemisen kohteen tuntumaan arvokkaammalta.

Tavoiteorientaatioista taitoon ja oppimiseen tähtäävä orientaatio (oppimisorientaatio) ei suoraan näyttäisi olevan yhteydessä mielenkiintoon ja nautintoon eikä arvon kokemukseen, mutta saa oppilaat mahdollisesti näkemään vaivaa, vaikka aihe ei olisikaan niin mielenkiintoinen.

Kyvykkyyden kokemuksen lisääminen ja tiheän positiivisen palautteen antaminen näyttäisivät olevan yleisesti tärkeässä asemassa oppilaiden sisäisen motivaation ja kiinnittymisen tukemisessa. Pelien pitäisi teoriassa tukea kyvykkyyden kokemusta, jos pelaaminen on muuten tuttu aktiviteetti. Käytännössä oikein valitut pelit tarjoavat nopeaa ja positiivista palautetta, joka vaikuttaa positiivisesti oppilaiden kokemukseen. Isojen luokkakokojen seurauksena opettajan tarjoama palaute ja huomio voi jäädä vähäiseksi, jolloin pelien käyttö voisi toimia kannustavana toimenpiteenä. Lisäksi Nousiainen ym. (2015) raportoivat, että ainakin joissakin kouluissa oppilaat jäivät pelaamaan koulun jälkeen, mikä osoittaa pelipedagogiikan olevan erittäin toimiva opetuksen muoto, ainakin joillekin oppilaille.

Tutkielman aineistossa mitattiin myös amotivaatiota. Kuten nautinnon ja mielenkiinnonkin suhteen, näyttelee kyvykkyyden kokemuksen puute suurta roolia oppilaiden amotivaation kokemuksessa. Amotivaatiota mittaavat kysymykset saivat tutkielman matalimmat arvot, mitä voidaan pitää positiivisena merkinä pelipedagogiikan hyötyjä arvioitaessa (ks. luku 3.1). Kuitenkin Nousiainen ym. (2015) raportoivat, että osa oppilaista piti pelillisiä tehtäviä vaikeina, ja he kaipasivat tilalle perinteisiä koulutehtäviä (ks. luku 5.2).

Psykologiset tarpeet olivat tässä tutkielmassa selkeämmin todettavissa kuin tavoiteorientaatiot. Tutkielman toisen kysymyksen vastaus on, että psykologisten tarpeiden välillä ilmeni todella vahvoja korrelaatioita ja kuten edellä todetaankin, selittävät ne suurelta osin sisäistä motivaatiota ja kiinnittymistä. Psykologisten tarpeiden ja tavoiteorientaatioiden välillä suurimmat korrelaatiot löytyivät oppimisorientaation ja kyvykkyyden väliltä, joka tukee aikaisempia teorioita (ks. luku 3.3). Suoritus-välttelyorientaatio ja suoritus-lähestymisorientaatio

(vertailu) korreloivat keskenään voimakkaasti eli on mahdollista, että oppilaat, jotka vertailevat paljon, kokevat myös epäonnistumiset uhkana, joka johtaa tekemisen välttelyyn.

Tutkielman kolmannen tutkimuskysymyksen tavoitteena oli selvittää eri luokka-asteiden ja iän vaikutusta motivaatioon pelipedagogisessa kontekstissa. Tutkielman tulosten mukaan alakoululaiset kokivat sisäistä motivaatiota keskimäärin enemmän kuin yläkoululaiset. Tämä tukee tutkimuksia, jotka ovat osoittaneet sisäisen motivaation kokemuksen heikkenevän, kun tulemme vanhemmiksi (ks. luku 3.1). Tarkastelu ala- ja yläkoulun välillä osoitti nautinnon ja mielenkiinnon heikkenevän iän karttuessa ja amotivaation kokemusten lisääntyvän. Tämän tutkielman perusteella ei voida todeta, että pelipedagogiikka ehkäisisi merkittävästi murrosiän negatiivista vaikutusta sisäiseen motivaatioon (ks. luku 3.1). Lisäksi oppilaiden suhtautuminen oppimiseen muuttui tutkielman perusteella enemmän suuntaan, jossa omaa osaamista arvioidaan ja vertaillaan muihin. Ilmiö voi olla huolestuttava, koska vertailun ja välttelyn välillä ilmeni vahva yhteys.

Psykologiset tarpeet ja tavoiteorientaatioteorioiden ovat olleet varsin suosittuja koululiikunnan ja urheilijoiden tutkimuksessa. Tavoiteorientaatioteorioiden tarkastelu pelipedagogiikan suhteen vahvistaa aikaisempia tyttöjen ja poikien välisiin eroihin liittyviä löydöksiä, joissa tytöt ovat yleisesti ns. oppimisorientoituneempia (taito ja asian osaaminen tärkeää), kun taas pojat on aikaisemmin liitetty enemmän kilpailuun ja vertailuun (ks. luku 3.3). Psykologisten tarpeiden alustavan analyysin tulokset antoivat myös universaalisti samansuuntaisia arvoja kuin aikaisemmat tutkimukset erilaisissa konteksteissa, mutta tyttöjen ja poikien välillä ilmeni eroja pelipedagogisessa kontekstissa (vrt. Ntoumanis 2001; Sailer, Hense, Mayr & Mandl 2017). Pojat raportoivat tyttöjä korkeampia kyvykkyyden ja autonomian kokemuksia, mutta suoraa eroa tyttöjen ja poikien mielenkiinnon ja nautinnon kokemuksille ei todettu. Yksi mahdollinen selitys on, että pelit ja pelillistäminen eivät olleet kaikille tuttu ympäristö, ja varsinkin tyttöjen ja poikien välillä ilmeni eroja tässä tutkielmassa. Poikien korkeampi kokemus kyvykkyydessä ja autonomiassa ei ole ilmennyt aikaisemmista tutkimuksista, mutta yhtenä mahdollisena selittävänä tekijänä poikien korkeamman kyvykkyyden kokemuksen suhteen voidaan pitää sitä, että pojat raportoivat keskimäärin pelaavansa enemmän erilaisia digitaalisia pelejä (ks. luku 5.1). Seurauksena voi olla myös se, että pojat pitivät pelillistä oppimista hyödyllisempänä kuin tytöt. Yksi selittävä tekijä voi liittyä vallitsevaan



kulttuuriin, jossa tytöt pärjäävät keskimäärin varsin hyvin perinteisissä tehtävissä ja suhtautuvat kouluun positiivisesti, jolloin muutoksesta on heille enemmän haittaa. (Houtte 2004, 159–160). Pojat ovat viime vuosikymmeninä suhtautuneet negatiivisemmin koulutusta kohtaan kuin tytöt, ja samalla menestys on myös ollut heikompaa (Weis, Heikamp & Trommsdorff 2013; Houtte 2004). Ehkä pelit tarjoavat pojille perinteistä poikkeavan tavan opiskella, koska he pääsevät käyttämään koulun ulkopuolella oppimiaan taitoja (ks. luku 2.3).

Opetussuunnitelmassa oppilaiden mielenkiinnon kohteet, arvostus ja tunteiden tukeminen ovat tärkeässä roolissa motivaation ja oppimisen tukemisessa. Myös oppilaiden minäpystyvyyden kokemukset sekä positiivisen ja realistisen palautteen antaminen ovat tärkeässä roolissa. (OPS 2014, 17.) Pelit tarjoavat otollisen ympäristön oppilaiden kyvykkyyden kokemusten lisäämiselle ja keinoja nopean palauteen antamiseen, minkä on ennustettu lisäävän myös sisäistä motivaatiota (ks. luku 2.2). Tässä tutkielmassa tytöt ja pojat raportoivat positiivisesti omista kyvykkyyden kokemuksistaan, mutta varsinkin pojat näyttivät kokevan kyvykkyyden tunteita pelillisten tehtävien parissa (ks. luku 5.1). Kyvykkyyden ja autonomian kokemusten lisääminen pelipedagogiikan kautta voi tukea oppilaiden tulevaisuutta. Myös uutisoidut ongelmat varsinkin poikien syrjäytymisestä ja heikoista oppimistuloksista antavat tutkielman perusteella syyn pelipedagogisille kokeiluille.

Pelipedagogiikka tarjoaa ympäristön, jossa voidaan oppia monenlaisia taitoja, mutta monet pelit tarjoavat yleensä nimimerkin taakse piiloutumisen, mikä tarjoaa vielä enemmän mahdollisuuksia häiriökäyttäytymiseen kuin nykyaikaiset sosiaalisen median palvelut. Osana vuorovaikutustaitoja, sivistystä ja yhteiskunnassa toimimista tulisi painottaa siis myös pelimaailmassa toimimisen tärkeyttä. Peleissä tapahtuu paljon haukkumista (engl. flaming) ja häirintää (engl. harrasment) kirjoitetussa, sekä puhutussa muodossa (Lapidot-Lefler & Barak 2012). Suosituissa peleissä, kuten LoL<sup>7</sup> (League of Legends) ja CS GO<sup>8</sup> (Counter Strike Global Offensive), joudutaan käyttämään erilaisia keinoja, kuten huonoa karmaa tai jäähyjä, paitsi huijaamisen myös sellaisen huonon käyttäytymisen (engl. toxic behaviour) takia, joka pilaa pelin muille pelaajille. Jos pelipedagogiikka on useille opettajille vieras käsite, niin

---

<sup>7</sup> [https://play.na.leagueoflegends.com/en\\_US](https://play.na.leagueoflegends.com/en_US)

<sup>8</sup> <http://blog.counter-strike.net/>

oletettavasti myös peleihin liittyvät lieveilmiöt ovat hyvin vieraita mutta ajankohtaisia monelle nuorelle. Erilaisten pelipedagogisten keinojen myötä saattaa mukana tulla myös ikäviä käyttäytymismalleja nettipeleistä, joissa kilpailu on suuressa roolissa (Kwak, Blackburn & Han 2015). Suomalaisen koulun kannalta pelit voivat myös tarjota keinoja opettaa vuorovai-  
kutustaitoja, suvaitsevaisuutta ja itsehillintää käyttäen hyväksi peleihin liittyvää kilpailul-  
lista ympäristöä.

PEPE-hankkeen jatkoanalyysissä olisi mielekästä yhdistää oppilaiden omat näkemykset hei-  
dän suorituksistaan opettajien arvioihin, ja todentaa sisäisen motivaation ja kiinnostumisen  
suhdetta pelipedagogiikkakontekstissa. Mahdollisia jatkotutkimusaiheita olisivat esimer-  
kiksi opettajien pelipedagogiikan käytön jatkuminen hankkeen jälkeen. Tarkemmin voisi tu-  
tustua eri pelipedagogiikan osa-alueiden käytön ongelmiin ja pyrkiä tarjoamaan opettajille  
kokonaisuuksia, joissa olisi hyväksi havaittuja konkreettisia pelipedagogisia keinoja. Myös  
iän vaikutus tutkittaviin ilmiöihin olisi mahdollinen lisätutkimuskohde, koska tässä tutkiel-  
massa ikäryhmiä vertailtiin isompina ryhminä.

Motivaation tutkimus uudessa kontekstissa tuo mukaan lisää ulottuvuuksia, joita tutkia.  
Tässä tutkielmassa on pyritty löytämään myös psykologisia tekijöitä, jotka selittävät pelien  
koukuttavuutta. Kuitenkin pelien puolella on omaa tutkimusta, jonka linkittäminen ja testaa-  
minen yhdessä erilaisten psykologisten ja varsinkin neuropsykologisten teorioiden kannalta  
olisi todella mielenkiintoista. Esimerkiksi dopamiini ja palkitseminen pelien koukuttavuu-  
den ja immersion aiheuttajana on aihealue, jota tässä tutkielmassa sivuttiin vain teoreetti-  
sesti, mutta nykyteknologia voisi tarjota peleille vielä vahvempaa tukea oppimisen välineenä.

## **5.4 Luotettavuuden arviointi**

Tutkimuksen luotettavuuden arviointiin liitetään validiteetin ja reliabiliteetin käsitteet. Tut-  
kimuksen validiteetilla tarkoitetaan sitä, vastaako tutkimus tarpeeksi hyvin ja kattavasti ky-  
symyksiin, joihin sen on tarkoitus vastata. Tutkimuksen sisäinen validiteetti voidaan Metsä-  
muurosen (2011, 115) mukaan jakaa ainakin sisältöä, rakennetta ja kriteerejä arvioiviksi va-  
liditeeteiksi. Sisällön validiteetilla tarkoitetaan konseptin ja teorian arviointia, jolloin pohdi-  
taan sitä, onko kaikki mitattavaa ilmiötä koskevat asiat otettu huomioon tutkimuksen

toteutuksen eri vaiheissa. Käytännössä tämä voi tarkoittaa kyselyaineiston tapauksessa puutteita mittarissa tai tärkeiden asioiden huomiotta jättämistä analyysivaiheessa. (emt. 116–118.) Rakennevaliditeetilla taas tarkoitetaan tarkempaa sisällön validiutta, jossa arvioidaan selittääkö teoria ja siitä luotu malli todellisuudessa tutkittavaa ilmiötä. Tällöin kerätystä aineistosta tulisi pystyä tekemään teoriaa ja mallia tukevia johtopäätöksiä. Rakennevaliditeettiin liitetään myös konvergentti ja divergentti validiteetti, joilla tarkoitetaan muuttujien välisten korrelaatioiden käyttäytymistä teoriaan nähden. Jos teoriassa oletetaan tiettyjen muuttujien korreloivan, tulisi sen ilmentyä aineiston analyysissä ja vastaavasti taas, jos teoria olettaa ilmiöiden korreloivan negatiivisesti, tulisi senkin ilmentyä aineiston analyysissä. (emt. 118–120.) Metsämuurosen (2011, 121) mukaan kriteerivaliditeetti voi tarkoittaa esimerkiksi samalla tai eri mittarilla mitattujen testien vertaamista oman tutkimuksen arvoihin. Validiteetin käsite pitää sisällään paljon muitakin määritelmiä, mutta tämän tutkimuksen kannalta oleellisia arvioinnin kohteita ovat tutkimuksen mittareiden arviointi ja varsinkin tilastollisen analyysin tulosten sekä valittujen menetelmien arviointi.

Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen luotettavuutta ja käytettävyyttä mahdollisesti myös tulevaisuudessa tehtävien tutkimusten kannalta (Metsämuuronen 2011, 74; Hiltunen 2009). Reliabiliteettia voidaan arvioida tutkimalla mittarin sisäistä konsistenssia esimerkiksi Cronbachin alfalla ja faktorianalyysin yhteydessä tutkimalla faktoreiden latautumista. Mittarin luotettavuutta voidaan tarkastella vertaamalla samalla mittarilla tehtyjä tuloksia pidemmällä aikavälillä (stabiliteetti). Ihmistieteissä luotettavuuden arviointi on hankalaa, koska ihmiset voivat muuttua tai samankaltaiseksi luokitellut ihmiset ovat kuitenkin erilaisia johtuen esimerkiksi persoonallisuudesta tai kulttuurista. (Metsämuuronen 2011.) Tällöin tuloksia voidaan selittää todellisuudessa tapahtuneilla muutoksilla (Hiltunen 2009).

Motivaatioteorioiden (tässä tutkielmassa itsemääräämisteoria, tavoiteorientaatioteoriat) mitauksessa on tyypillisesti käytetty oppilaiden itseraportointia kyselylomakkeiden avulla (Anderman & Patrick 2012). Tässä tutkielmassa mahdollisia huolenaiheita olivat oppilaiden ikä, joka voi vaikuttaa kykyyn tunnistaa omia motivaatioon liittyviä tuntemuksia ja vastata kyselyyn totuudenmukaisesti ja rehellisesti. Kyseisessä tutkimuksessa osa alakoulun opettajista ohjasi kyselyn niin, että kysymykset käytiin läpi yhdessä ja vaikeampia kysymyksiä yritettiin selittää oppilaille. Lisäksi motivaatiota ja kiinnittymistä mitattaessa voi ongelmana

olla, että juuri motivoituneet oppilaat myös vastaavat huolellisemmin ja palauttavat koko kyselyaineiston. Myös sosiaalinen paine vastata tietyllä tavalla voi vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. (Paulhus 1991; Reschly & Christenson 2012.) Kyselytutkimusten ongelmana voidaan pitää myös tyhjien vastausten määrää. Tässäkin tutkielmassa alkuperäisestä 395:stä oppilaasta vain 210 päätyi osaksi analyysia johtuen tyhjästä vastauksista. Hävikki oli siis lähes 50 %, mitä voidaan pitää huomattavana. Kuitenkin tutkielman tarkoituksena oli tehdä monimuuttuja-analyysia, jolloin tyhjien vastausten poistaminen on suositeltavaa (Metsämuuronen 2011, 567–568). Mahdollisen katoanalyysin tekeminen olisi suotavaa hävikin ollessa näin suuri, mutta tässä tutkielmassa sitä ei tehdä, sillä lopullinen otoskoko ( $n = 210$ ) täyttää hyväksytyyn otoskoon kriteerin latenttien muuttujien lukumäärän ollessa  $N/20$ .

Tämän tutkielman kannalta positiivisena seikkana voidaan pitää sitä, että IMI-mittarilla ja teorioilla, joihin mittari pohjautuu, on pitkä historia motivaation ja itsesäätelyn tutkimuksessa (ks. esim. Ryan 1982; Plant & Ryan 1985; Ryan, Connell & Plant 1990; Ryan, Koestner & Deci 1991). Myös AMS-mittari on yleisesti käytetty mittari (ks. esim. Vallerand ym. 1992). Pelipedagogiikan yhteydessä eri teorioita yhdistelevä ja psykologisia taustatekijöitä tutkiva tutkimus on kuitenkin varsin vähäistä (Hamari ym. 2014). Mittareiden yleisen validiteetin ja reliabiliteetin voitiin siis olettaa olevan suhteellisen hyvällä tasolla, mutta pienenä huolenaiheena voitiin pitää kyselyaineistossa käytettyjen mittareiden kysymysten käänneköksiä, joista ainakin joissakin tapauksissa kysymyksen sisältö mielestäni ei aivan vastannut alkuperäisen mittarin englanninkielistä versiota. Vaikka mittareilla onkin pitkä historia, tehtiin kyselyn indikaattoreille omat reliabiliteettia tutkivat Cronbachin alfaa mittaavat testit. Useat negatiivisesti asetetut kysymykset tuottivat ongelmia mittarin konsistenssin suhteen. Indikaattorien poiston jälkeen alfat saivat arvoja väliltä .65–.83. Joidenkin faktoreiden alfat jäivät silti melko mataliksi, mikä voi johtua faktoreiden indikaattoreiden vähyydestä (Cronbach 1951). Kaikki alfat täyttivät kuitenkin aikaisemmin esitetyn alfan kriteerin, jossa  $\alpha > 0.60$  on hyväksyttävä (ks. luku 5.1). Rakenneyhtälömallinnuksen yhteydessä aineistosta heikon alfan takia poistettuja indikaattoreita arvioitiin myös ottamalla ne mukaan malleihin. Poistettujen indikaattoreiden lataukset olivat kaikki alle ehdotetun raja-arvon  $\beta \leq .30$  (ks. luku 4.5), mikä vahvisti kyseisten indikaattoreiden poistamista tutkimusaineistosta.

Edellä mainittujen syiden takia yksi huolen aihe tutkielman luotettavuuden kannalta oli motivaatiota, tavoiteorientaatioita ja psykologisia tarpeita mittaavien faktoreiden kysymysten vähäisyys (kolme indikaattoria faktoria kohti). Lisäksi kolmesta faktorista (kyvykkyys, autonomia ja vaivannäkö) jouduttiin poistamaan yksi indikaattori johtuen edellä mainitun sisäisen konsistenssin heikkoudesta, mikä voi vaikuttaa faktorianalyysin luotettavuuteen, koska suositeltu minimi indikaattoreiden määrässä per faktori on kolme (Kline 2011). Poistetut kysymykset olivat kyvykkyyttä mittaavasta kategoriasta ”En osannut pelillisiä tehtäviä kovin hyvin”, autonomiaa mittaavasta kategoriasta ”Minulla ei oikeastaan ollut valinnanvara pelillisissä tehtävissä”, sekä vaivannäköä mittaavasta kategoriasta ”En yrittänyt kauhean kovasti”. Kyselytutkimuksen pohjana käytetyissä IMI- ja AMS-mittareissa olisi ollut enemmän indikaattoreita tarjolla, mutta ehkä itse tutkimuksen tekijöiden tarkoituksena on ollut kerätä tietoa mahdollisimman laaja-alaisesti, jolloin teorioiden syvällisempi tarkastelu jäi hieman ohuemmaksi.

Aineiston koon ollessa tarpeeksi iso voidaan populaation usein olettaa olevan normaalisti jakautunut. Tässä tapauksessa, koska kyseessä on kouluja vain Helsingin alueelta, voimme todeta, että populaation otos on ryvästynyt johtuen maantieteellisestä rajauksesta ja siitä, että tutkimus on sijoitettu koulumaailmaan. (Metsämuuronen 2011.) Normaalisuuden oletus liitetään usein aineiston muotoon, mutta yleisesti normaalisuuden oletus koskee keskiarvojen normaalia jakaumaa eikä yksittäisten muuttujien arvoja.

Aineiston soveltuvuudesta rakenneyhtälömallinnukseen voidaan esittää erilaisia näkemyksiä. Suurimman uskottavuuden estimointi (engl. maximum likelihood), joka on yleisesti käytetty estimointimuoto rakenneyhtälömallinnuksessa, olettaa ns. moniulotteista normaalisuutta, jonka mukaan aineiston faktoreiden tulisi olla normaalisti jakautuneita. Osa aineiston muuttujista ei täysin täytä normaalisuuden käsitettä, minkä lisäksi osissa faktoreista esiintyy jonkin verran poikkeavia havaintoja (engl. outliers), jotka voivat vaikuttaa mallien hyvyyteen. (Brown 2014, 15.) Tässä tutkielmassa päädyttiin kuitenkin käyttämään suurimman uskottavuuden estimaattia SEM-analyyseissä, koska tarkoituksena oli tuottaa suuntaa antavaa ja kuvailevaa analyysia, josta voitaisiin saada myös konkreettisia ideoita opetukseen.

Tutkielman toteutuksesta yleisesti todettakoon, että aihe ja varsinkin tilastolliset tavoitteet olivat hieman haastavia johtuen tilastollisen osaamisen puutteesta ja ilmiöiden moniulotteisuudesta. Tutkielman haasteet liittyivät hyvin pitkälle siihen, että motivaatio ja kiinnittyminen ovat todella moniulotteisia ilmiöitä, joiden kokonaisvaltainen tarkastelu on todella haastavaa. Aineiston laajuus tuotti myös haasteita rajauksen suhteen, ja ilmiötä olisi voinut tutkia useista eri näkökulmista. Esimerkiksi iän vaikutusta tutkielman faktoreihin olisi voitu tutkia tarkemmin.

## 6 Yhteenveto

Tässä tutkielmassa esiteltiin yleisesti pelejä ja pelipedagogiikkaa sekä pyrittiin valottamaan myös pelien taustalla olevia psykologisia ilmiöitä. Pelipedagogiikan mahdollisia hyötyjä ja haasteita opetuksen näkökulmasta käytiin läpi. Tutkielmassa käsiteltiin motivaatioon liittyviä käsitteitä sekä itsemääräämisteorian ja tavoiteorientaatioteorian osa-alueita. Peleihin liittyviä *flow*n ja immersion käsitteitä käytiin myös lyhyesti läpi kiinnittymisen yhteydessä ja samalla pyrittiin selkeyttämään sisäisen motivaation ja kiinnittymisen suhdetta. Kyselyaineiston tuloksia analysoitiin käyttäen hyväksi kuvailevaa tilastodataa ja korrelaatiota. Lisäksi psykologisten taustatekijöiden keskinäisiä suhteita ja motivaation osa-alueita pyrittiin tarkastelemaan käyttäen hyväksi rakenneyhtälömalleja.

Tulokset vahvistavat itsemääräämisteorian näkemystä, jossa kyvykkyyden kokemus näyttää merkittävintä roolia oppilaiden mielenkiinnon, nautinnon, arvon ja hyödyn kokemuksen lisääjänä. Kuitenkin kiinnittymisen kokemus, johon vaaditaan myös oppilaiden vaivannäköä, vaatii autonomian ja yhteenkuuluvuuden kokemuksen. Tavoiteorientaatioteorian osa-alueiden todentaminen suoraan sisäiseen motivaatioon ei ole kovinkaan selkeää, mutta vahvat korrelaatiot itsemääräämisteorian osa-alueiden kanssa tukevat taustalla olevaa epäsuoraa vaikutusta. Pojat raportoivat tyttöjä korkeampia kyvykkyyden ja autonomian kokemuksia, mutta suoraa eroa mielenkiintoon ja nautintoon ei todettu. Aikaisempien tutkimusten mukainen tyttöjen ja poikien ero oppimisorientaatioissa sai tukea, sillä tytöt raportoivat lähes tilastollisesti merkitsevästi korkeampia arvoja.

PEPE-hankkeen jatkoanalyseissä olisi mielekästä koota yhteen oppilaiden kokemuksia sekä opettajien näkemyksiä ja tutkia kuinka oppilaiden ja opettajien näkemykset vastaavat toisiaan. Lisäksi opettajien kokemusten kartoittaminen PEPE-hankkeen jälkeen ja hyväksi havaittujen pelipedagogisten mallien konkreettinen ohjepaketti olisivat hyviä jatkokehityskohteita.

## Lähteet

- All, A., Castellar, E. P. N., & Van Looy, J. (2016). Assessing the effectiveness of digital game-based learning: Best practices. *Computers & Education*, 92, 90-103.
- Anderman, E. M., & Patrick, H. (2012). Achievement goal theory, conceptualization of ability/intelligence, and classroom climate. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 173-191). New York, NY, US: Springer Science + Business Media. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7\\_8](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_8)
- Anderson, R., Manoogian, S. T., & Reznick, J. S. (1976). The undermining and enhancing of intrinsic motivation in preschool children. *Journal of personality and social psychology*, 34(5), 915.
- Appleton, J., Christenson, S., Kim, D., & Reschly, A. (2006). Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the Student Engagement Instrument. *Journal of School Psychology*, 44, 427-445.
- Bempechat, J., & Shernoff, D. J. (2012). Parental influences on achievement motivation and student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 315-342). New York, NY, US: Springer Science + Business Media. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7\\_15](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_15)
- Bernaards, C., & Jennrich, R. (2015). GPArotation: GPA Factor Rotation. R package Version: 2012.3-1. Haettu 18.2.2018 osoitteesta <https://cran.r-project.org/web/packages/GPArotation/GPArotation.pdf>
- Bowen, N. K., & Guo, S. (2011). *Structural equation modeling*. Oxford University Press.
- Bollen, K. A. (1989). A new incremental fit index for general structural equation models. *Sociological Methods & Research*, 17(3), 303-316.



- Brown, T. A. (2014). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford Publications.
- Caillois, R. (1961). *Man, play, and games*. University of Illinois Press.
- Chatfield, T. (2010). *Fun Inc.: Why games are the 21st century's most serious business*. Croydon, United Kingdom: Virgin Books.
- Cronbach, L. J. (1951). *Coefficient alpha and the internal structure of tests*. *psychometrika*, *16*(3), 297-334.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). Flow and the psychology of discovery and invention. *New York, HarperPerennial*, 39.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, *11* (4), 227-268. [http://dx.doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](http://dx.doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian psychology/Psychologie canadienne*, *49*(3), 182.
- Deci, E. L., & Moller, A. C. (2005). The Concept of Competence: A Starting Place for Understanding Intrinsic Motivation and Self-Determined Extrinsic Motivation. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 579-597). Guilford Publications.
- De-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., & Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education*, *75*, 82-91.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011, May). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. *In CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 2425-2428). ACM.

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). ACM.
- Dreher, J. C., Meyer-Lindenberg, A., Kohn, P., & Berman, K. F. (2008). Age-related changes in midbrain dopaminergic regulation of the human reward system. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 105*(39), 15106-15111.
- Duda, J.L., & Whitehead, J. (1998). Measurement of goal perspectives in the physical domain. In J.L. Duda (Ed.), *Advances in sport and exercise psychology measures* (pp. 20-47). Morgantown, WV: Fitness Information Technology.
- Eccles, J., & Wang, M. T. (2012). Part I commentary: So what is student engagement anyway?. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 315-342). New York, NY, US: Springer Science + Business Media.
- Eccles, J. S., & Roeser, R. W. (2011). Schools as developmental contexts during adolescence. *Journal of Research on Adolescence, 21*(1), 225—241.
- Elliot, A. J. & Church, M. A. (1997). A Hierarchical Model of Approach and Avoidance Achievement Motivation. *Journal of Personality and Social Psychology, 72* (1), 218-232.
- Epskamp, S. (2015). semPlot: Unified visualizations of structural equation models. *Structural Equation Modeling: a multidisciplinary journal, 22*(3), 474-483.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research, 74*(1), 59-109.
- Fredricks, J. A., & McColskey, W. (2012). The measurement of student engagement: A comparative analysis of various methods and student self-report instruments. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student*

- engagement* (pp. 173-191). New York, NY, US: Springer Science + Business Media.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & gaming*, 33(4), 441-467.
- Gillet, N., Vallerand, R. J., & Lafrenière, M. A. K. (2012). Intrinsic and extrinsic school motivation as a function of age: The mediating role of autonomy support. *Social Psychology of Education*, 15(1), 77-95.
- Glover, I. (2013). Play As You Learn: Gamification as a Technique for Motivating Learners. In J. Herrington, A. Couros & V. Irvine (Eds.), *Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology 2013* (pp. 1999-2008). Association for the Advancement of Computing in Education.
- Grolnick, W. S., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1997). Internalization within the family: The self-determination theory perspective. In J. E. Grusec & L. Kuczynski (Eds.), *Parenting and children's internalization of values: A handbook of contemporary theory* (pp. 135-161). Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc.
- Grolnick, W. S., & Ryan, R. M. (1987). Autonomy in children's learning: An experimental and individual difference investigation. *Journal of personality and social psychology*, 52(5), 890.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In *System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on* (pp. 3025-3034). IEEE.
- Hiltunen, L. (2009). Validiteetti ja reliabiliteetti. Graduryhmä, 18, 2009. Haettu 1.2.2018 osoitteesta [http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius\\_ja\\_reliabiliteetti.pdf](http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ja_reliabiliteetti.pdf).
- Houtte\*, M. V. (2004). Why boys achieve less at school than girls: The difference between boys' and girls' academic culture. *Educational studies*, 30(2), 159-173.

- Huizenga, J. C., ten Dam, G. T. M., Voogt, J. M., & Admiraal, W. F. (2017). Teacher perceptions of the value of game-based learning in secondary education. *Computers & Education, 110*, 105-115.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004, July). MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*(Vol. 4, No. 1, pp. 1-5). Press San Jose, CA: AAAI.
- Huotari, K., & Hamari, J. (2012, October). Defining gamification: a service marketing perspective. In *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference* (pp. 17-22). ACM.
- Khatib, F., DiMaio, F., Cooper, S., Kazmierczyk, M., Gilski, M., Krzywda, S., ... & Jaskolski, M. (2011). Crystal structure of a monomeric retroviral protease solved by protein folding game players. *Nature structural & molecular biology, 18*(10), 1175-1177.
- Kiili, K., & Ketamo, H. (2017). Evaluating cognitive and affective outcomes of a digital game-based math test. *IEEE Transactions on Learning Technologies*.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.012>
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). *Demographic differences in perceived benefits from gamification*. *Computers in Human Behavior, 35*, 179-188.
- Korkmaz, S., Goksuluk, D., & Zararsiz, G. (2014). MVN: an R package for assessing multivariate normality. *The R Journal, 6*(2), 151-162.
- Kultima, A. (2014). Pelikehittämisen periaatteita. Teoksessa Krokfors L., M. Kangas & K. Kopisto (toim.): *Oppiminen pelissä: Pelit, pelillisuus ja leikillisuus opetuksessa*, 133–144. Tampere: Vastapaino.

- Kwak, H., Blackburn, J., & Han, S. (2015, April). Exploring cyberbullying and other toxic behavior in team competition online games. *In Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 3739-3748). ACM.
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: *What, how, why bother? Academic exchange quarterly*, 15(2), 146.
- Lüdecke, D. (2018). sjPlot: data visualization for statistics in social science. R package version, 2.4.1. Haettu 19.2.2018 osoitteesta <https://cran.r-project.org/web/packages/sjPlot/sjPlot.pdf>.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological methods*, 4(1), 84. <http://dx.doi.org/10.1037/1082-989X.4.1.84>
- Macey, J., & Hamari, J. (2018). Investigating relationships between video gaming, spectating esports, and gambling. *Computers in Human Behavior*, 80, 344-353.
- McAuley, E., Duncan, T., & Tammen, V. V. (1989). Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. *Research quarterly for exercise and sport*, 60(1), 48-58.
- McBride, J., & Derevensky, J. (2017). Gambling and video game playing among youth. *Journal of Gambling Issues*, (34). <http://dx.doi.org/10.4309/jgi.2016.34.9>
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin.
- Metsämuuronen, J. (2008). *Monimuuttujamenetelmien perusteet*. 2. painos. International Methelp Ky. Jyväskylä: Gummeruksen kirjapaino Oy.
- Metsämuuronen, J. (2011). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. 2. painos. 4. laitos. International Methelp Ky. Jyväskylä: Gummeruksen kirjapaino Oy.

- Moller, A. C., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2006). Choice and ego-depletion: The moderating role of autonomy. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(8), 1024-1036. Sage Publications.
- Mäyrä, F. & L. Ermi (2014). *Pelaajabarometri 2013: Mobiilipelaamisen nousu*. Informaatiotieteiden yksikkö, Tampereen yliopisto. Haettu 19.2.2018 osoitteesta [http://tam-pub.uta.fi/bitstream/handle/10024/95150/pelaajabarometri\\_2013.pdf?sequence=1](http://tam-pub.uta.fi/bitstream/handle/10024/95150/pelaajabarometri_2013.pdf?sequence=1)
- Nakamura, J., & Csikzentmihalyi, M. (2003). The construction of meaning through vital engagement. In C. L. M. Keyes & J. Haidt (Eds.), *Flourishing: Positive psychology and the life well-lived* (pp. 83-104). Washington, DC, US: American Psychological Association. <http://dx.doi.org/10.1037/10594-004>
- Nakamura, J., & Csikszentmihályi, M. (2014). The concept of flow. In *Flow and the foundations of positive psychology* (pp. 239-263). Netherlands: Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Newton, M., & Duda, J. L. (1993). Elite adolescent athletes' achievement goals and beliefs concerning success in tennis. *Journal of Sport and Exercise psychology*, 15(4), 437-448.
- Nousiainen, T., Vesisenaho, M., & Eskelinen, P. (2015). "Let's do this together and see what we can come up with!": Teachers' Views on Applying Game-based Pedagogy in Meaningful Ways. *eLearning Papers*, 2015 (44), 74-84.
- Ntoumanis, N. (2001). A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *British Journal of Educational Psychology*, 71 (2), 225-242.
- Nummenmaa, A. R., & Lautamatti, L. (2004). *Ohjaajana opinnäytetöiden työprosessissa*. Tampere University Press.
- Oblinger, D. (2004). The next generation of educational engagement. *Journal of interactive media in education*, 2004(1).

- Otis, N., Grouzet, F. M., & Pelletier, L. G. (2005). Latent Motivational Change in an Academic Setting: A 3-Year Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology, 97*(2), 170.
- Pajares, F., & Valiante, G. (2001). Gender differences in writing motivation and achievement of middle school students: A function of gender orientation? *Contemporary educational psychology, 26*(3), 366-381. <http://dx.doi.org/10.1006/ceps.2000.1069>
- Paulhus, D. L. (1991). Measurement and control of response bias. In J. P. Robinson, P. R. Shaver, & L. S. Wrightsman (Eds.), *Measures of social psychological attitudes, Vol. 1. Measures of personality and social psychological attitudes* (pp. 17-59). San Diego, CA, US: Academic Press. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-590241-0.50006-X>
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Haettu 29.12.2017 osoitteesta [http://www.oph.fi/download/163777\\_perusopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2014.pdf](http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf)
- Pelletier, L. G., Dion, S., Tuson, K., & Green-Demers, I. (1999). Why do people fail to adopt environmental protective behaviors? Toward a taxonomy of environmental amotivation. *Journal of Applied Social Psychology, 29*(12), 2481-2504. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1559-1816.1999.tb00122.x>
- Pelletier, L. G., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., & Brière, N.,M. (2001). Associations among perceived autonomy support, forms of self-regulation, and persistence: A prospective study. *Motivation and Emotion, 25*(4), 279-306. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1014805132406>
- Preacher, K. J., & MacCallum, R. C. (2003). Repairing Tom Swift's electric factor analysis machine. *Understanding statistics: Statistical issues in psychology, education, and the social sciences, 2*(1), 13-43.
- Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. Digital game-based learning, 5(1), 5-31. Haettu 1.5.2018 osoitteesta

<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Game-Based%20Learning-Ch5.pdf>

Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50-58.

R Core Team (2017). foreign: Read Data Stored by 'Minitab', 'S', 'SAS', 'SPSS', 'Stata', 'Systat', 'Weka', 'dBase', .... R package version 0.8-69. Haettu 18.2.2018 osoitteesta <https://cran.r-project.org/web/packages/foreign/index.html>

Reeve, J. (2012). A self-determination theory perspective on student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 149-172). New York, NY, US: Springer Science + Business Media. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7\\_7](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_7)

Reschly, A. L., & Christenson, S. L. (2012). Jingle, jangle, and conceptual haziness: Evolution and future directions of the engagement construct. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 3-19). New York, NY, US: Springer Science + Business Media. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7\\_1](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_1)

Revelle, W. (2017) psych: Procedures for Personality and Psychological Research, Northwestern University, Evanston, Illinois, USA. Haettu 19.2.2018 osoitteesta <https://cran.r-project.org/web/packages/psych/index.html>

Ripley, B., Venables, B., Bates, D., Hornik, K., Gebjardt, A., Firth, D., 2017. Support Functions and Datasets for Venables and Ripley's MASS. Package MASS. Haettu 19.2.2018 osoitteesta <http://cran.r-project.org/web/packages/MASS/index.html>

Rosseel, Y. (2017). The lavaan tutorial. Department of Data Analysis: Ghent University. Haettu 19.2.2018 osoitteesta <http://lavaan.ugent.be/tutorial/tutorial.pdf>



- Russell, D. W. (2002). In search of underlying dimensions: The use (and abuse) of factor analysis in Personality and Social Psychology Bulletin. *Personality and social psychology bulletin*, 28(12), 1629-1646. <http://dx.doi.org/10.1177/014616702237645>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52, 141-166. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68. A.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.B.
- Ryan, R., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The motivational pull of video games: A self-determination theory approach. *Motivation and Emotion*, 30(4), 344-360. <http://dx.doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8>
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380.
- Schell, J. (2008). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Morgan Kaufmann.
- Schultz, W., Dayan, P., & Montague, P. R. (1997). A neural substrate of prediction and reward. *Science*, 275(5306), 1593-1599.
- Statista. (2018). [Online]. Haettu 21.2.2018 osoitteesta <https://www.statista.com/statistics/307326/growth-of-global-video-game-industry-revenue-platform/>
- Suits, B. (1978). *The grasshopper: Games, life, and Utopia*. University of Toronto Press.
- Thompson, H., & Vedantam, S. (2012). A lively mind: Your brain on Jane Austen. NPR: National Public Radio Website. Haettu 11.12. 2017 osoitteesta

<http://www.npr.org/blogs/health/2012/10/09/162401053/a-lively-mind-your-brain-on-jane-austen>

Tukey, John W. (1977). *Exploratory data analysis*. 2-3. Addison-Wesley Publishing Company.

Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1-36. Haettu 18.2.2018 osoitteesta <http://www.jstatsoft.org/v48/i02/>.

Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 29, pp. 271-360). San Diego, CA, US: Academic Press. [http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60019-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60019-2)

Vallerand, R. J., & Reid, G. (1988). On the relative effects of positive and negative verbal feedback on males' and females' intrinsic motivation. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 20(3), 239-250. <http://dx.doi.org/10.1037/h0079930>

Vallerand, R.J., Pelletier, L.G., Blais, M.R., Briere, N.M., Senecal, C., & Vallieres, E.F. (1992). The academic motivation scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Education and Psychological Measurement*, 52, 1003-1017. <http://dx.doi.org/10.1177/0013164492052004025>

Van Eck, R. (2006). *Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless*. EDUCAUSE review, 41(2), 16.

Weis, M., Heikamp, T., & Trommsdorff, G. (2013). Gender differences in school achievement: The role of self-regulation. *Frontiers in Psychology*, 4(442). <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00442>

Venables, W. N. & Ripley, B. D. (2002) *Modern Applied Statistics with S*. Fourth Edition. New York, NY, US: Springer Science+Business Media.

Werquin, P. (2010). Recognizing Non-Formal and Informal Learning. Paris: OECD Publishing. Haettu 20.2.2018 osoitteesta [http://www.eucen.eu/sites/default/files/OECD\\_RNFIFL2010\\_Werquin.pdf](http://www.eucen.eu/sites/default/files/OECD_RNFIFL2010_Werquin.pdf).

White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological review*, 66(5), 297-333. <http://dx.doi.org/10.1037/h0040934>

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 68-81.

Wise, R. A. (2002). Brain reward circuitry: insights from unsensed incentives. *Neuron*, 36(2), 229-240.

Wright, K. (2017). corrgram: Plot a Correlogram. R package version 1.12. Haettu 20.2.2018 osoitteesta <https://cran.r-project.org/web/packages/corrgram/corrgram.pdf>

## Liitteet

### A “Pelipedagogiikka- ja portfolio-oppiminen”-hankkeen kysymykset

Kysely Pelipedagogiikka ja portfolio-oppimisenhankkeeseen osallistuneille oppilaille

1.0 Vastaaminen

2.0 Vastauslomakkeet

3.1 Taustakysymykset

Taustakysymykset

1. Koulu (Vaihtoehtokysymys)

Vaihtoehdot:

- 1. Arabian peruskoulu
- 2. Herttoniemenrannan ala-asteen koulu
- 3. Keinutien ala-asteen koulu
- 4. Kulosaaren ala-asteen koulu
- 5. Käpylän peruskoulu
- 6. Munksnäs högstadieskola
- 7. Munksnäs lågstadieskola
- 8. Mustakiven ala-asteen koulu
- 9. Pitäjänmäen peruskoulu
- 10. Poikkilaakson ala-asteen koulu
- 11. Puistolanraitin ala-asteen koulu
- 12. Siltamäen ala-asteen koulu
- 13. Snellmanin ala-asteen koulu
- 14. Taivallahden peruskoulu
- 15. Åshöjdens grundskola

2. Sukupuoli (Vaihtoehtokysymys)

Vaihtoehdot:

- 1. Poika
- 2. Tyttö

3. Ikä (Vaihtoehtokysymys)

Vaihtoehdot:

- 1. 6 v.
- 2. 7 v.
- 3. 8 v.
- 4. 9 v.
- 5. 10 v.
- 6. 11 v.
- 7. 12 v.

- 8. 13 v.

- 9. 14 v.

- 10. 15 v.

- 11. 16 v.

- 12. 17 v.

4. Luokka (Vaihtoehtokysymys)

Vaihtoehdot:

- 1. Eskari
- 2. 1. lk
- 3. 2. lk
- 4. 3. lk
- 5. 4. lk
- 6. 5. lk
- 7. 6. lk

Vastausalueet:

- 8. 7. lk

- 9. 8. lk

- 10. 9. lk

- 11. 10. lk

- 12. Muu

3.2 Miten usein teet vapaa-ajalla seuraavia asioita?

1. Pelaan digitaalisia pelejä (tietokoneella, konsolilla, tabletilla, kännykällä). (Jana)

2. Pelaan lautapelejä, korttipelejä tai muita ei-digitaalisia pelejä. (Jana)

3. Luen kirjoja, tarinoita, sarjakuvia tms. (Jana)

4. Keksin ja kirjoitan itse tarinoita, sarjakuvia, runoja tms. (Jana)

5. Katson elokuvia tai tv-sarjoja. (Jana)

6. Valokuvaan tai kuvaan/koostan videoita.

(Jana)

7. Kuuntelen musiikkia. (Jana)

8. Soitan, laulan tai teen muuten itse musiikkia. (Jana)

9. Piirrän, teen käsitöitä, askartelen, rakentelen. (Jana)

10. Urheilen tai harrastan erilaisia ulkopelejä

tai -leikkejä. (Jana)

Vastausalueet:

Jana

(En ollenkaan --- Todella usein)

3.3 Mitkä seuraavista asioista kuvaavat sinua koululaisena?

1. Minulle on tärkeää pärjätä paremmin kuin

toiset oppilaat. (Jana)

2. Minua huolettää mahdollisuus siitä, että saan huonoja numeroita. (Jana)

3. Minulle on tärkeää, että ymmärrän opittavat

asiat mahdollisimman hyvin. (Jana)

4. Mietin usein, että entä jos en pärjääkään hyvin (koulutehtävissä tai kokeissa). (Jana)

5. Tavoitteeni on saada parempia numeroita

kuin suurin osa oppilaista. (Jana)

6. Haluan oppia koulussa niin paljon kuin mahdollista. (Jana)

7. Pyrin näyttämään, että osaan asioita paremmin kuin toiset. (Jana)

8. Minua motivoi usein pelko siitä, etten pärjää

hyvin koulussa. (Jana)

9. Toivon, että oppitunnit lisäävät tietojani ja

auttavat ymmärtämään asioita. (Jana)

Vastausalueet:

Jana

(Täysin eri mieltä --- Täysin samaa mieltä)

3.4 Missä seuraavista pelillisen oppimisen tavoista

olet ollut mukana tänä lukuvuonna?

1. Roolipelaaminen (Jana)

2. Pelien tekeminen (Jana)

3. Eri oppiaineisiin tarkoitettut tietokonepelit tai tablettisovellukset (Jana)

4. Viihdepelien käyttö opetuksessa (Jana)

5. Lautapelit, korttipelit tai muut ei-digi-taaliset pelit (Jana)

6. Kokemuspisteiden tai palkkioiden kerääminen suorituksista (Jana)

7. Jokin muu tapa (kerro kommenttikentässä,

mikä) (Jana)

Vastausalueet:

Jana

(Ei ollenkaan --- Todella paljon)

3.5 Miten hyvin seuraavat asiat kuvaavat sitä,

miten pelejä on käytetty koulussa?

1. Mielestäni olen melko hyvä oppimaan pelien avulla. (Jana)

2. Minulla oli valinnanvapautta pelillisten tehtävien tekemisessä. (Jana)

3. Tein pelillisiä tehtäviä, koska halusin tehdä

niitä. (Jana)

4. Pelimäinen toiminta sai toiset oppilaat tuntumaan läheisemmiltä. (Jana)

5. Olin aika taitava peleihin liittyvissä tehtävissä. (Jana)

6. Minulla ei oikeastaan ollut valinnanvara

pelillisissä tehtävissä. (Jana)

7. En osannut pelillisiä tehtäviä kovin hyvin.

(Jana)

8. Tunsin yhteenkuuluvuutta toisten oppilaiden kanssa pelillisten tehtävien parissa. (Jana)

Vastausalueet:

Jana

(Täysin eri mieltä --- Täysin samaa mieltä)

### 3.6 Kokemukset

Kokemukset

1. Pidin pelien avulla oppimisesta todella paljon. (Jana)

2. Yritin pärjätä pelinomaisissa tehtävissä mahdollisimman hyvin. (Jana)

3. Näin vaivaa pelillisten tehtävien eteen. (Jana)

Vastausalueet:

Jana

(Täysin eri mieltä --- Täysin samaa mieltä)

4. En jaksanut ollenkaan keskittyä pelinomaiseen toimintaan. (Jana)

5. Minusta pelillinen oppiminen on tärkeää.

(Jana)

6. En yrittänyt kauhean kovasti. (Jana)

7. Minusta tuntuu, että pelillinen oppiminen on

ajanhukkaa. (Jana)

8. En ymmärrä, miksi meidän pitäisi opiskella

pelinomaisesti. (Jana)

9. Olen sitä mieltä, että pelien käyttö voi auttaa minua oppimaan paremmin. (Jana)

10. Pelillinen oppiminen oli hauskaa. (Jana)

11. Osallistuin pelilliseen toimintaan, mutta en

oikein tiedä, miksi. (Jana)

12. Pelinomaisuus on minusta hyödyllistä oppimisen kannalta. (Jana)

### 3.7 Avoimet kysymykset

1. Kuvaile vuoden varrelta jokin pelien käyttötapa tai -tilanne, joka onnistui sinusta

erityisen hyvin. (Vapaapalaute)

2. Kuvaile vuoden varrelta jokin pelien käyttötapa tai -tilanne, joka ei sujunut kovin

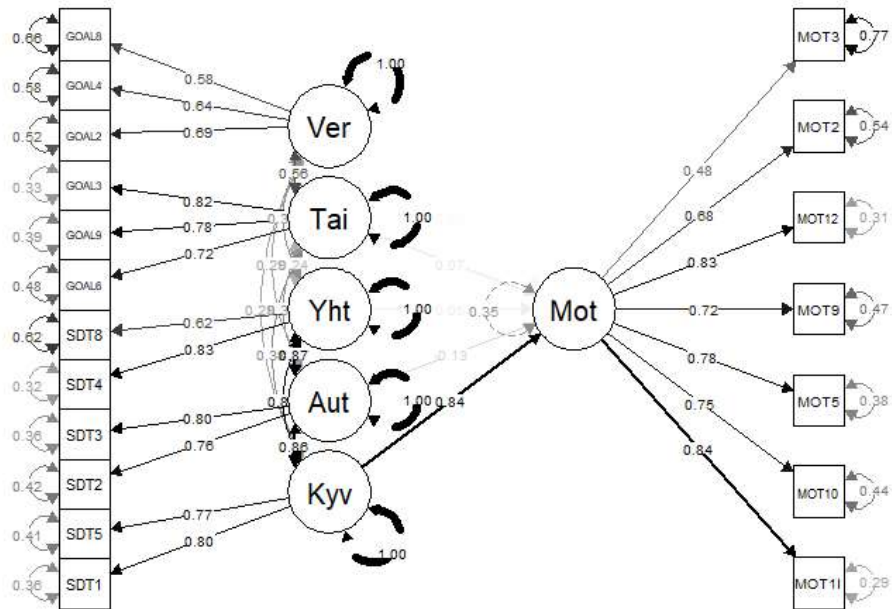
hyvin. (Vapaapalaute)

## B Psykologisten tarpeiden, tavoiteorientaatioiden ja sisäistä motivaatiota mittaavien kysymysten jako ja perustelut

Tausta/ Teoria	Mitattava asia /faktori	Kysymykset (Likert, 1 täysin eri mieltä - 7 täysin samaa mieltä)	Adapted from...
Kyselyn kysymys: <b>Mitkä seuraavista asioista kuvaavat sinua koululaisena?</b>			
Tavoite-orientaatio	Performance- Approach	1. Minulle on tärkeää pärjätä paremmin kuin toiset oppilaat. 2. Tavoitteeni on saada parempia numeroita kuin useimmat muut. 3. Pyrin näyttämään omaa osaamistani suhteessa toisiin oppilaisiin.	Elliot & Church 1997 (kustakin faktorista kolme väittämää, joilla suurimmat lataukset)
	Performance- Avoidance	1. Mietin usein, että mitä jos en pärjääkään hyvin. 2. Pelkään saavani huonoja numeroita. 3. Usein minua motivoi pelko siitä, etten pärjää hyvin koulussa.	
	Mastery	1. Haluan oppia koulussa niin paljon kuin mahdollista. 2. Minulle on tärkeää, että ymmärrän opittavat asiat mahdollisimman hyvin. 3. Toivon, että oppitunnit lisäävät tietojani ja auttavat ymmärtämään asioita.	
Kyselyn kysymys: <b>Miten hyvin seuraavat asiat kuvaavat sitä, miten pelejä on käytetty koulussa?</b>			
Self-determination theory / Dimensions	Autonomy	1. Minulla oli valinnanvapautta pelillisten tehtävien tekemisessä. 2. Minulla ei oikeastaan ollut valinnanvaraa pelillisissä tehtävissä. (R) 3. Tein pelillisiä tehtäviä, koska halusin tehdä niitä.	IMI Perceived choice subscale; Ntoumanis 2001
	Competence	1. Mielestäni olen melko hyvä oppimaan pelien avulla. 2. Olin aika taitava pelillisissä tehtävissä. 3. En osannut pelillisiä tehtäviä kovin hyvin. (R)	IMI Competence subscale
	Relatedness	1. Pelinomainen toiminta saa toiset oppilaat tuntumaan läheisemmiltä. 2. Tunsin yhteenkuuluvuutta toisten oppilaiden kanssa pelillisten tehtävien parissa.	IMI Relatedness subscale; Ntoumanis 2001
Kyselyn kysymys: <b>Kokemukset</b>			
Self-determination theory / <b>Engagement</b> / Sisäinen motivaatio /	Interest/ Enjoyment	1. Pidän pelillisestä oppimisesta todella paljon. 2. Pelillinen oppiminen oli hauskaa. 3. En jaksanut ollenkaan keskittyä pelinomaiseen toimintaan. (R)	IMI Interest/ Enjoyment subscale
Self-determination theory / Amotivaatio	Amotivation	1. En ymmärrä, miksi meidän pitäisi opiskella pelinomaisesti. 2. Osallistuin pelinomaiseen toimintaan, mutta en tiedä miksi. 3. Minusta tuntuu, että pelillinen oppiminen on ajanhukkaa.	Ntoumanis 2001, Academic Motivation Scale
Self- determinationtheory / internalization	Value/ Usefulness	1. Pelinomaisuus on minusta hyödyllistä oppimisen kannalta. 2. Olen sitä mieltä, että pelillisuus voi auttaa minua oppimaan paremmin. 3. Minusta pelillinen oppiminen on tärkeää.	IMI Value/ Usefulness subscale
<b>Engagement</b> / Effort	Effort/ Importance	1. Näin väivää pelillisten tehtävien eteen. 2. En yrittänyt kauhean kovasti. (R) 3. Yritin pärjätä mahdollisimman hyvin pelinomaisissa tehtävissä.	IMI Effort/ Importance subscale

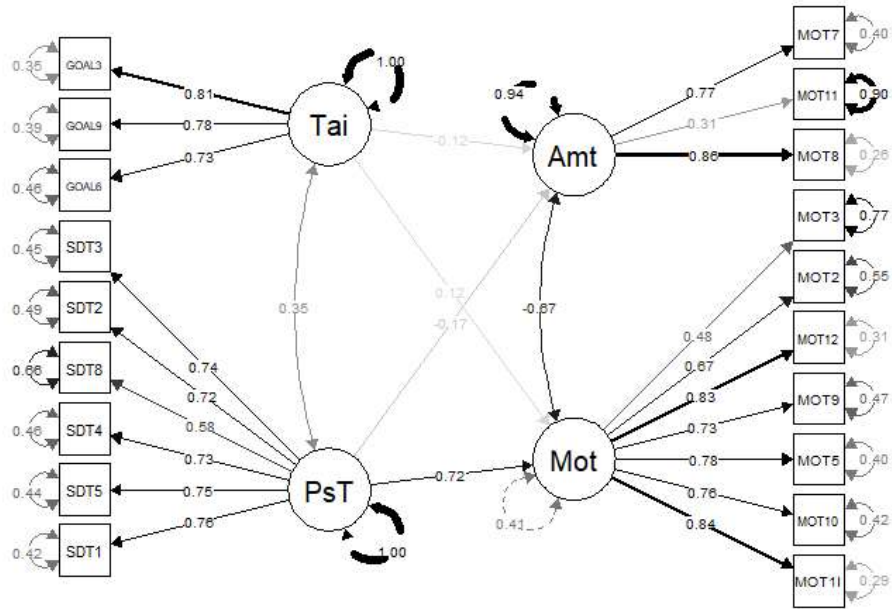
## C Rakenneyhtälömallien kuvaajia

M1

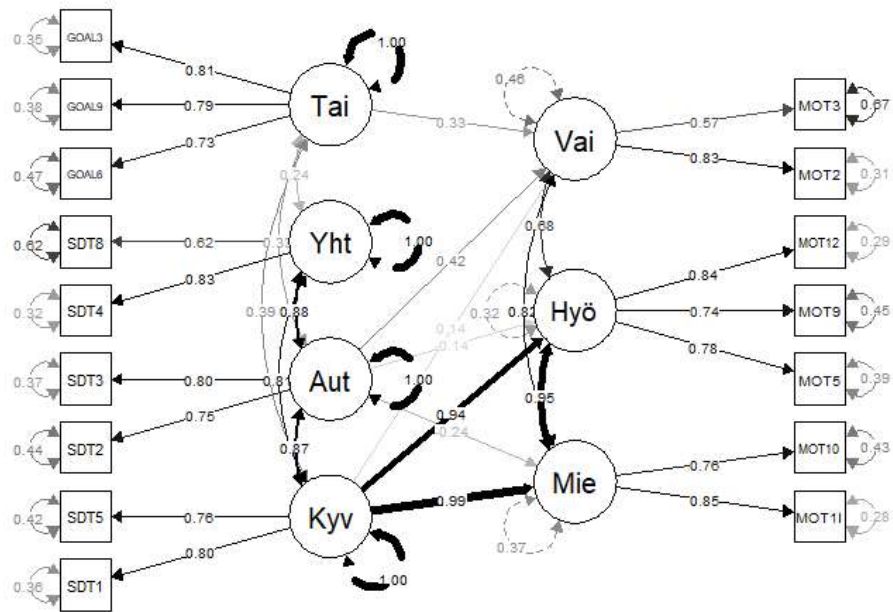




M2



M4



## D Aineiston normaalisuuteen liittyviä kuvioita

