

Senja-Leena Helenius & Siiri Tiilikka

KOULUASENTEIDEN YHTEYS OPPIMAAN OPPIMISEN TEHTÄVISSÄ SUORIUTUMISEEN

Kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta
Pro Gradu -tutkielma
Maaliskuu 2020

TIIVISTELMÄ

Senja-Leena Helenius & Siiri Tiilikka: Kouluasenteiden yhteys oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen
Pro gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Kasvatustieteiden tutkinto-ohjelma
Maaliskuu 2020

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kolmannen ja kuudennen luokan oppilaiden omaksumien kouluasenteiden yhteyttä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Lisäksi tarkasteltiin, onko sukupuolten ja luokka-asteiden välillä eroa siinä, onko omaksutuilla kouluasenteilla yhteys suoriutumiseen oppimaan oppimisen tehtävissä.

Oppimaan oppiminen nähdään tärkeänä tulevaisuuden taitona. Se rakentuu uskomuksista ja asenteista sekä tiedoista ja taidosta. Oppimaan oppiminen toimii tämän tutkimuksen lähtökohtana ja sen pohjalta tutkimuksen teoriatausta rakentuu oppimaan oppimisesta, kognitiivisista kehitysteorioista, kognitiivisesta osaamisesta sekä motivaatiosta. Motivaatiosta tarkastellaan oppimismotivaatioteorioita, joista tarkemmin perehdytään tutkimuksen kannalta oleelliseen tavoiteorientaatioteoriaan.

Tutkimusmenetelmänä toimi kvantitatiivinen tutkimus ja analyysimenetelmänä käytettiin regressioanalyysia. Tutkimusaineistona hyödynnettiin Helsingin yliopiston Koulutuksen arviointikeskuksen syksyllä 2018 keräämää aineistoa. Tutkimuksen otoksen koko oli 4676 ja se koostui kolmannen ja kuudennen luokan oppilaista, joista tyttöjä oli 48,4 prosenttia ja poikia 49,8 prosenttia. Oppimaan oppimisen tehtäviä mitattiin matemaattisen ajattelun, luetun ymmärtämisen, työmuistin sekä kuvallisen päättelyn tehtävillä ja oppilaan omaksumia kouluasenteita mitattiin oppimis- ja välttämisorientaatioiden kautta. Aineisto analysoitiin IBM SPSS Statistics 25-ohjelmalla.

Tutkimuksessa selvisi, että oppilaiden omaksumat kouluasenteet selittivät oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumista. Tuloksissa saadut selitysasteet olivat kuitenkin pieniä. Sekä sukupuolten että luokka-asteiden välillä havaittiin eroja siinä, selittävätkö omaksutut kouluasenteet oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumista. Kolmasluokkalaisten kohdalla asenteet selittivät osaamista enemmän kuin kuudesluokkalaisten kohdalla ja tyttöjen kohdalla asenteet selittivät osaamista enemmän kuin poikien kohdalla.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että tukemalla myönteisten kouluasenteiden kehittymistä on mahdollista vaikuttaa oppilaan osaamiseen oppimaan oppimisen kontekstissa. Siksi onkin tärkeää, että kouluympäristössä pyritään tukemaan oppilaan positiivisten kouluasenteiden kehittymistä.

Avainsanat: oppimaan oppiminen, kognitiiviset taidot, tavoiteorientaatio, regressioanalyysi

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	OPPIMAAN OPPIMINEN	8
2.1	OPPIMAAN OPPIMISEN TEHTÄVÄT JA ARVIOINTI	10
2.2	OPPIMAAN OPPIMINEN PERUSOPETUKSEN OPETUSSUUNNITELMAN PERUSTEISSA	11
2.3	AIEMMAT TUTKIMUKSET	13
3	KOGNITIIVISET TAIDOT	16
3.1	KOGNITIIVISET KEHITYSTEORIAMAT	17
3.1.1	<i>Piaget'n kognitiivinen kehitysteoria</i>	17
3.1.2	<i>Demetrioun kognitiivinen kehitysteoria</i>	18
3.2	KOGNITIIVINEN OSAAMINEN	21
3.2.1	<i>Matemaattinen ajattelu</i>	21
3.2.2	<i>Luetun ymmärtäminen</i>	22
3.2.3	<i>Työmuisti</i>	23
3.2.4	<i>Kuvallinen päättely</i>	24
4	MOTIVAATIO	25
4.1	OPPIMISMOTIVAATIOTEORIAMAT	26
4.2	TAVOITEORIENTAATIOTEORIA	27
4.2.1	<i>Oppimisorientaatio</i>	29
4.2.2	<i>Suoritusorientaatio</i>	30
4.2.3	<i>Välttämisorientaatio</i>	31
4.3	AIEMMAT TUTKIMUKSET	31
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	34
5.1	TUTKIMUSKYSYMYKSET JA HYPOTEESIT	34
5.2	AINEISTON KUVAUS	36
5.3	KÄYTETYT MITTARIT.....	36
5.3.1	<i>Oppimaan oppimisen tehtävät</i>	37
5.3.2	<i>Oppilaan omaksumia kouluasenteita mittaavat kysymykset</i>	38
5.4	AINEISTON KÄSITTELY JA ANALYYSI.....	40
6	TULOKSET	43
6.1	ASENTEET SUHTEESSA OPPIMAAN OPPIMISEN TEHTÄVISSÄ SUORIUTUMISEEN	43
6.1.1	<i>Matemaattinen ajattelu</i>	44
6.1.2	<i>Luetun ymmärtäminen</i>	44
6.1.3	<i>Työmuisti</i>	44
6.1.4	<i>Kuvallinen päättely</i>	45
6.2	SUKUPUOLTEN VÄLISET EROT	45
6.2.1	<i>Matemaattinen ajattelu</i>	46
6.2.2	<i>Luetun ymmärtäminen</i>	47
6.2.3	<i>Työmuisti</i>	48
6.2.4	<i>Kuvallinen päättely</i>	48
6.3	KOLMAS- JA KUODESLUOKKALAISTEN VÄLISET EROT	49
6.3.1	<i>Matemaattinen ajattelu</i>	49
6.3.2	<i>Luetun ymmärtäminen</i>	50
6.3.3	<i>Työmuisti</i>	51
6.3.4	<i>Kuvallinen päättely</i>	52

7	POHDINTA	53
7.1	KESKEISET JOHTOPÄÄTÖKSET	53
7.1.1	<i>Asenteiden yhteys oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen</i>	53
7.1.2	<i>Sukupuolten väliset erot</i>	56
7.1.3	<i>Kolmas- ja kuudesluokkalaisten väliset erot</i>	58
7.2	LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS	60
7.3	TUTKIMUKSEN RAJOITUKSET	63
7.4	JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET	64
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	66
	LÄHTEET	67
	LIITTEET	75

1 JOHDANTO

Oppilaan osaaminen, tiedot ja taidot sekä oppimiseen liittyvät uskomukset ja asenteet muodostavat kokonaisuuden, jota kutsutaan oppimaan oppimiseksi (Hautamäki ym. 2002). Oppimaan oppimiseen nivoutuvat kognitiivinen osaaminen sekä oppimismotivaatio muodostavat pohjan tämän tutkimuksen teorialle. Suomalaisen määritelmän mukaan oppimaan oppimisella tarkoitetaan kykyä hallita tavoitesuuntautunutta toimintaa ja pitää yllä halua kehittää itseään. Vaikka oppimaan oppimisen taidot kehittyvät monipuolisesti jokapäiväisessä elämässä, on koululla ja kasvatuksella vaikutusta siihen, miten taidot kehittyvät ja millaisen käsityksen lapsi muodostaa itsestään oppijana. (Hautamäki, Kupiainen, Marjanen, Vainikainen & Hotulainen 2013.)

Osaaminen sekä uskomukset ohjaavat oppilasta kohti uuden tiedon oppimista. Uskomukset, asenteet, tiedot ja taidot kehittyvät jatkuvasti osana koulutyötä. Oppimaan oppimisen tavoitteena on kehittää kognitiivisia taitoja, joita oppilas tarvitsee läpi elämänsä osana elinikäistä oppimista. Olennaista on harjoittaa taitoja tiedon etsimiseen ja poimimiseen digiajan runsaasta informaatiosta sekä kehittää luovaa ja joustavaa ajattelua aina tilanteeseen sopivalla tavalla. (Vainikainen & Hautamäki 2019.) Tulevaisuudessa on tarvetta oma-aloitteisille oppijoille, jotka osaavat toimia niin itsenäisesti kuin ryhmässäkin. On tärkeää, että oppilas osaa ilmaista oman mielipiteensä, eli saa oman äänensä kuuluviin samalla, kun hän kehittää omaa osaamistaan ja toimii yhteisön hyväksi. Jotta edellä mainitut tavoitteet voidaan saavuttaa, on oppimaan oppiminen tärkeässä roolissa. (Deakin Crick, Stringher & Ren 2014; Rawson 2000.)

Jotta oppilasta voidaan tukea ja ohjata oppimaan oppimiseen, tulee huomioida oppilaan kehitysvaiheet sekä kehitysvaiheiden erilaisuus ja tarpeet eli nähdä kognitiivinen kehitys osana oppimaan oppimista. Tarkoituksena on pyrkiä monipuolistamaan oppilaan ajattelun taitoja niin, että taidoista oltaisiin tietoisempia ja omaa oppimisprosessia pystyttäisiin hallitsemaan. (Demetriou, Spanoudis & Mouyi 2011.) Myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden mukaan

oppilaan tietoisuus omasta oppimisprosessistaan ja vastuullinen suhtautuminen siihen auttavat toimimaan itseohjautuvasti. Lisäksi oppilas tarvitsee ohjausta opettajalta, jotta hän oppii liittämään uuden tiedon aiemmin opittuun, syventää ymmärrystään ja pystyy oppimaan uusia käsitteitä. (OPH 2014.)

Oppimaan oppimiseen liittyviä uskomuksia ja asenteita voidaan mitata motivaatioteorioiden avulla (ks. Eccles & Wigfield 2002; Vainikainen, Thuneberg & Hautamäki 2019). Oppimismotivaatio on motivaation osa-alue, joka on tiiviisti kytköksissä oppimiseen. Oppimismotivaatio muokkautuu vuorovaikutuksessa ajan kuluessa niin mielensisäisten kuin ulkoistenkin tekijöiden kautta. (Kiuru 2018.) Sen avulla oppilaiden innokkuutta ja voimavaroja voidaan suunnata oppimista kohtaan, sillä motivoitunut oppija käyttää tehokkaasti omaa oppimispotentiaali-ansa. Siinä, viihtyvätkö oppilaat koulussa ja onko oppiminen heistä mielenkiintoista, on motivaatiolla merkittävä rooli. (Martin 2004.)

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kolmannen ja kuudennen luokan oppilaiden omaksumien asenteiden yhteyttä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Tämä valikoitui tutkimusaiheeksi, koska kouluasenteiden yhteyttä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen näin tuoreesta aineistosta ei tämänhetkisen tietämyksen mukaan ole tehty. Lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan, onko sukupuolten ja luokka-asteiden välillä eroja siinä, onko omaksutuilla asenteilla yhteys suoriutumiseen oppimaan oppimisen tehtävissä. Tutkimuksessa hyödynnetään Helsingin yliopiston Koulutuksen arviointikeskuksen keräämää aineistoa.

Oppimaan oppiminen sisältää kognitiot eli tiedot ja taidot sekä motivaation eli uskomukset ja asenteet, joiden pohjalta rakentuu myös tämän tutkimuksen teoria. Kokonaisuudessaan tutkimus koostuu seitsemästä pääluvusta. Tutkimusta pohjustetaan oppimaan oppimisen määritelmällä, sen arvioinnilla ja tehtävillä sekä avaamalla oppimaan oppimista perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa. Oppimaan oppimisen jälkeen käsitellään kognitiivisen kehityksen teorioita: ensin Piagetin kehitysteorian ja tämän jälkeen Demetrioun kehitysteorian kautta. Lisäksi perehdytään kognitiiviseen osaamiseen erityisesti oppimaan oppimisen tehtävien myötä. Tämän jälkeen siirrytään motivaation määritelmään, esitellään oppimismotivaatioteorioita ja perehdytään tarkemmin tavoiteorientaatioteoriaan. Tavoiteorientaatioteoriasta käsitellään oppimis-, suoritus- ja välttämisorientaatiot. Teoriaosuuden jälkeen esitellään tutkimuskysymykset sekä

tutkimuksessa käytetty aineisto, mittarit ja aineiston käsittely sekä analyysi. Tutkimuksen tulokset käsitellään tutkimuskysymysten kautta ja lopuksi tuloksista tehdään keskeisiä johtopäätöksiä, pohditaan tutkimuksen luotettavuutta ja rajoituksia sekä esitetään jatkotutkimusehdotuksia.

2 OPPIMAAN OPPIMINEN

Oppimaan oppiminen on verrattain uusi käsite ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa osana laaja-alaista osaamista se on ollut vuodesta 2014 (OPH 2014). Ensimmäisen kerran käsite on mainittu perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa vuonna 2004, mutta sen tärkeyttä on alettu korostamaan vasta vuoden 2014 opetussuunnitelman myötä (OPH 2004). Suomalainen oppimaan oppimisen viitekehys on luotu ja sitä on arvioitu 1990-luvulta asti Koulutuksen arviointikeskuksen toimesta (Hautamäki ym. 1997).

Oppimaan oppiminen on kokonaisuus, jossa yhdistyvät oppilaan osaaminen ja siihen liittyvät uskomukset (Hautamäki ym. 2002). Oppilaat tarvitsevat taitoa ajatella luovasti sekä joustavasti, taitoa muokata omaa toimintaansa ja asenteitansa tilanteeseen sopivalla tavalla ja taitoa poimia olennaiset tiedot digiajan informaatiotulvasta. Lisäksi on tärkeää, että oppilaalla on uskallusta luottaa omiin ajattelu- ja ongelmanratkaisutaitoihinsa. Oppimaan oppimisen käsitteen taustalla on ajatus siitä, ettei oppimaan oppiminen olisi sidottu oppiaineisiin vaan ennemminkin pyrittäisiin kehittämään sellaisia kognitiivisia taitoja, joita tarvitaan oppimistilanteissa koko elämän ajan ja jotka kehittyvät koulutuksen seurauksena. (Vainikainen & Hautamäki 2019.) Oppimaan oppiminen on myös määritelty yhdeksi Euroopan Unionin koulutuspoliittiseksi avainvalmiudeksi (key competences) (OECD 2001). Jokaisen EU:n jäsenmaan velvoitteena on taata avaintaidot kansalaisilleen koulutuksen avulla (Hautamäki & Kupiainen 2014; Hoskins & Deakin Crick 2010; Marjanen, Vainikainen, Kupiainen, Hotulainen & Hautamäki 2017).

Oppimaan oppimisen käsite kuvaa affektiivisia ja kognitiivisia tietoja, taitoja ja asenteita, jotka ovat keskeisiä uuden taidon oppimisessa sekä olemassa olevien taitojen soveltamisessa ja jotka muotoutuvat useiden eri oppiaineiden sisälöissä. Kokonaisvaltaisessa määritelmässä oppimaan oppiminen on kykyä ja halua oppia, oppimisen organisointia ajan- ja tiedonhallinnan avulla sekä toimintaa yksin ja yhdessä ryhmän kanssa. Lisäksi oppimaan oppiminen on tietoista oman

oppimisprosessin ja käytettävissä olevien mahdollisuuksien tarkastelua sekä taitoa selvittää vastoinkäymisistä. Kokonaisuudessaan oppimaan oppimiseen voidaan nähdä kuuluvan oppimissuhteet, konteksti ja motivaatio. (Hautamäki & Kupiainen 2014, 181, 183; Hoskins & Deakin Crick 2010, 127.) Oppimaan oppimisella voidaan lisätä oppimisen ja kasvatuksen mielekkyyttä sekä vahvistaa ja lisätä tulevaisuuden kannalta oleellisten taitojen hankkimista. Lisäksi oppimaan oppimisella tarkoitetaan kykyä ja halua mukautua uusiin tehtäviin tai sellaiseen oppimistoimintaan, joka on vapaaehtoista ja sopeutuvaa (Hautamäki, Hautamäki & Kupiainen 2010; Hautamäki ym. 2002.)

Oppimaan oppimiseen liitetään asiaankuuluvan tiedon lisäksi myös kyvykkyys ja kompetenssi (Hautamäki & Kupiainen 2014). Kompetenssilla tarkoitetaan tiedon ja taidon hankintaa, käsittelyä, omaksumista sekä mahdollisen avun pyytämistä ja hyödyntämistä. Kyvykkyys taas tulee esiin ennalta odottamattomissa tilanteissa, joissa tulee reflektoida ympäristöä ja punnita erilaisia vaihtoehtoja silloin, kun tavoitteena on oppia uusia toimintatapoja. (Hautamäki, Hautamäki & Kupiainen 2010, 271.) Suomalaisessa kontekstissa kyvykkyydellä ja kompetenssilla tarkoitetaan päättelyä ja ajattelua. Käytännössä tämä näkyy aiemmin opitun tiedon mieleen palauttamisena ja aiempien toimintatapojen hyödyntämisenä opeeltaessa uusia tehtäviä. (Hautamäki & Kupiainen 2014, 181.)

Oppimaan oppimiseen keskittyminen koulukontekstissa on tärkeää, sillä oppimaan oppimisen avulla päästään kohti tarkoituksellista oppimista. Tarkoituksellisessa oppimisessa nähdään toimijuus ja oppijan valinnanvara uudella tavalla ja omataan uusi näkökulma itsetuntemukseen, omistautumiseen ja vastuullisuuteen. Oppimaan oppimisen avulla pystytään mahdollistamaan uuden tiedon rakentaminen osaksi olemassa olevaa tietoa ja kokemuksia. Näin tietojen ja taitojen soveltaminenkin helpottuu ja niitä on mahdollista käyttää erilaisissa konteksteissa, kuten kotona sekä myöhemmin opinnoissa ja työelämässä. (Hoskins & Deakin Crick 2010, 127.)

Työelämän muuttuneet ympäristöt ja siellä vaaditut taidot ovat johtaneet siihen, että oppimiseen on otettu uusi lähestymistapa: jatkuvasti muuttuvissa työ- ja oppiympäristöissä tulee tehdä johdonmukaisia päätöksiä samalla, kun saatavilla oleva tieto on rajatonta ja aika rajallista. Lisäksi tulee myös ajatella luovasti, hallita mahdolliset riskit ja suhteuttaa omaa toimintaa ja asennetta suhteessa ongelmiin sekä oppia nopeasti ja luottaa omiin ongelmanratkaisukykyihin. (Halpern

2008, 281.) Yhtenä oppimaan oppimisen tavoitteena voidaan nähdä oppilaiden oppimisvalmiuksien edistäminen ja oppimishalukkuuden kasvattaminen. Lisäksi oppimaan oppimisen tehtävänä on ehkäistä oppilaiden haitallisia asenteita ja uskomuksia sekä vahvistaa niitä asenteita, jotka tukevat oppimista. (Hautamäki & Kupiainen 2014, 181.)

2.1 Oppimaan oppimisen tehtävät ja arviointi

Koulutuksen arviointikeskuksen kehittämät oppimaan oppimisen tehtävät liittyvät tyypillisiin koulutehtäviin, mutta niitä on pyritty muokkaamaan siten, että ne vaativat laajaa tietojen ja taitojen käyttöä ja laajenevat koulukontekstin ulkopuolelle (Hautamäki & Kupiainen 2014, 185). Tehtävät ovat luonteeltaan kognitiivisia ja ne pitävät sisällään luetun ymmärtämistä, sanallista päättelyä, matematiikkaa, muodollista toiminnallista ajattelua (formal operational thinking) sekä deduktiivista ja analyyttistä päättelyä. Nämä taidot ovat mukautuvia, joten hyvän opetuksen sekä harjoittelun myötä niitä on mahdollista kehittää. (Adey, Csapo, Demetriou, Hautamäki & Shayer 2007.) Oppimaan oppimisen tehtävät eivät saisi olla oppilaille liian tuttuja, sillä on tärkeää kohdata myös uusia tilanteita ja tehtäviä, koska myös tulevaisuudessa, myöhemmissä opinnoissa ja työelämässä oppilaat tulevat kohtaamaan ennestään tuntemattomia tehtäviä. Tällaisilla tehtävillä voidaan arvioida erityisesti tulevaisuusorientoitunutta oppimista. (Hautamäki & Kupiainen 2014, 185.)

Oppimaan oppimisen tehtävien tavoitteena on useiden toisiinsa liittyvien kykyjen ja uskomusten aktivointi, jonka seurauksena oppilas ratkaisee tehtäviä. Keskeistä on osata soveltaa uudessa tilanteessa erilaisia yleisiä akateemisia skeemoja sekä opittua tietoa ja akateemisia saavutuksia. (Vainikainen, Hautamäki, Hotulainen & Kupiainen 2015, 54.)

Oppilaan kouluajalta odotetaan, että hänen ajattelun taitonsa kehittyvät. Kuitenkin samalla oppimisen arviointi keskittyy lähinnä vain oppiainekohtaisen tietämyksen ja taitojen mittaamiseen. (Vainikainen, Hautamäki, Hotulainen & Kupiainen 2015, 54.) Suomalaisen oppimaan oppimisen arviointiin liittyy keskeisesti väite, että oppilaan aiemmat tiedot ja taidot, kognitiivinen potentiaali, uskomuk-

set, asenteet ja älylliset mallit aktivoituvat millä tahansa tehtävällä. Oppimaan oppimisen arvioinnissa esiin tulevia puutteita voidaan käyttää osana kasvatuksen kehittämistä sekä opetuksen suuntaamista. Viime vuosina arvioinnin rooli on Suomessa kasvanut, mutta oppimistulosten arviointi oppilastason mukaan on valtakunnallisella tasolla keskittynyt lähinnä toisen asteen koulutukseen ja siellä ylioppilaskokeisiin ja näyttötutkintoihin, eli arviointi on keskittynyt lähinnä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa esiintyvien tavoitteiden toteutumiseen. (Hautamäki & Kupiainen 2014; Metsämuuronen 2010.)

Oppimaan oppimisen arviointi saattaa olla opettajille haastavaa, sillä oppimaan oppimisen arviointi eroaa ratkaisevasti oppiainekohtaisesta arvioinnista eikä ole yhtä selkeää kuin oppiainekohtainen arviointi. Oppilaalla ilmenevät puutteet ja haasteet ovat helpommin havaittavissa oppiainekontekstissa kuin oppimaan oppimisen arvioinnissa ja vastuu oppimaan oppimisen arvioinnista ei ole koulukontekstissa nimetysti kenenkään tehtävänä. Tämä saattaa heijastua myös oppilaisiin niin, ettei oppimaan oppimisen arviointia koeta merkittäväksi, ja näin ollen he eivät myöskään panosta tehtäviin. Samalla haasteeksi muodostuu se, kuinka luokka- tai kouluympäristöä tulisi muuttaa, jotta esimerkiksi ongelmanratkaisutaidot tai tiedon soveltaminen onnistuisivat oppilailta paremmin. Helsingin yliopiston Koulutuksen arviointikeskus toteuttaa oppimaan oppimisen arviointitutkimusta, jolla pyritään saamaan tietoa muun muassa oppilaiden oppimisvalmiuksista ja luokkatasokohtaisista eroista sekä ajattelutaidon ja oppimiseen liittyvistä asenteista ja uskomuksista. Kokonaisuudessaan arviointi ei kerro sitä, kuinka asioiden tulisi koulutuksen kentällä olla vaan ennemminkin sitä, miten ne ovat. (Kupiainen, Vainikainen, Marjanen & Hautamäki 2014; Marjanen, Vainikainen, Kupiainen, Hotulainen & Hautamäki 2017.)

2.2 Oppimaan oppiminen perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa

Perusopetuslaissa ja valtioneuvoston asetuksessa säädetään opetuksen ja kasvatuksen valtakunnalliset tavoitteet. Valtioneuvoston 4 § asetus (Perusopetuslaki

2 § ja valtioneuvoston asetus (422/2012) 4 §) käsittelee opetuksen ja kasvatuksen tavoitteita ja periaatteita sekä sellaista toimintaa, joka parantaa elinikäisen oppimisen edellytyksiä ja oppimaan oppimisen taitoja. (OPH 2014, 19.)

Suomessa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa on seitsemän laaja-alaisen osaamisen aluetta, jotka läpäisevät kaikki oppiaineet sekä luokka-asteet. Laaja-alainen osaaminen on kokonaisuus, jonka muodostavat tiedot, taidot, arvot, asenteet ja tahto sekä tietojen ja taitojen oikeaoppinen, kontekstuaalinen käyttö. Tarve laaja-alaiseen osaamiseen on syntynyt maailman muutoksista ja tulevaisuuden tarpeesta osata ylittää ja yhdistää vallitsevia tietoja ja taitoja, sillä opiskelu, työ, kansalaisena toimiminen ja ihmisenä kasvaminen vaativat laaja-alaista osaamista. Oppilaan tahto, arvot sekä asenteet vaikuttavat siihen, miten oppilaat omia tietojaan ja taitojaan käyttävät. Laaja-alaisen osaamisen alueista ensimmäiseksi on nostettu ajattelun ja oppimaan oppimisen taidot. (OPH 2014, 19–20.)

”Ajattelun ja oppimisen taidot luovat perustaa muun osaamisen kehittymiselle ja elinikäiselle oppimiselle” (OPH 2014, 20). Oppilaan käsitys itsestä oppijana sekä vuorovaikutus toimintaympäristössä vaikuttavat hänen ajatteluunsa ja oppimiseensa: tiedon ja ideoiden hakeminen, muokkaaminen, arviointi, tuottaminen ja jakaminen sekä havaintojen tekeminen on keskeistä oppimaan oppimisen ja ajattelun taitojen kehittämisessä. Tavoitteena on ohjata oppilaita niin, että he huomaavat tiedon moninaisen rakentumisen, saavat tukea tutkivassa ja luovassa työskentelyssä ja että ohjaus mahdollistaa yhdessä tekemisen. (OPH 2014, 20.)

Opettajan rooli oppimaan oppimisessa ja ajattelun taitojen kehittämisessä on rohkaista ja vahvistaa luottamusta oppilaan kykyjä kohtaan sekä ohjata suunniteltuun ja arvioivaan työskentelyyn (OPH 2014, 20, 31). Oppilaan koulutyössä esiin tulevissa keskusteluissa ja pohdinnoissa tulisi ottaa esiin erilaisia näkökulmia ja analysoida niitä kriittisesti, vahvistaa ymmärrystä hakemalla uutta tietoa sekä tarkastella olemassa olevia ajattelutapoja ja muodostaa innovatiivisia ratkaisuja. Luovaa ajattelua ja oivaltamista voidaan kehittää muun muassa leikeillä, pelillisyydellä, kokeellisuudella, fyysisellä aktiivisuudella ja muilla toiminnallisilla työtavoilla sekä taiteen muodoilla. (OPH 2014, 20–21.)

Oppilaan oppimaan oppimisen taitoja kehittämällä pystytään luomaan perustaa elinikäiselle oppimiselle. Lisäksi oppimisen tulisi olla tavoitteellista ja oppilasta tulisi suunnata kohti omien tapojen tiedostamista sekä tiedon hyödyntämistä

osana omaa oppimista. Ymmärryksen syventyminen ja uusien käsitteiden opettelu vaatii ohjausta niin, että oppilas oppii liittämään uuden tiedon aiemmin opittuun. Kun oppilas on omasta oppimisprosessistaan itse tietoinen ja suhtautuu siihen vastuullisesti, hän oppii toimimaan itseohjautuvasti. (OPH 2014, 17.)

2.3 Aiemmat tutkimukset

Oppimaan oppimiseen keskittyvien tutkimusten tavoitteena on ollut sellaisten luokkahuonekäytänteiden kehittäminen, joissa pystytään arvioimaan oppilaiden valmiuksia kehittää heidän elinikäisen oppimisensa taitoja. Lisäksi tavoitteena on muun muassa saada tietoa oppilaiden ajattelun taitojen kehitymisestä eri luokkasteilla sekä luokkatasojen välillä ilmenevästä vaihtelusta oppimisvalmiuksien suhteen. (Marjanen, Vainikainen, Kupiainen, Hotulainen & Hautamäki 2017; Vainikainen, Wüstenberg, Kupiainen, Hotulainen & Hautamäki 2015.)

Vainikaisen ja kollegoiden (2015) tutkimuksessa seurattiin oppimaan oppimisen taitojen kehittymistä kuuden vuoden ajan läpi alakoulun sekä sitä, kuinka oppimaan oppimisen taidot ennustivat kehittyneitä kykyä ongelmanratkaisutilanteissa. Tutkimuksen tuloksena oli, että oppimaan oppimisen taitoihin voidaan vaikuttaa jo alakoulussa ja kehittyneitä ongelmanratkaisutaitoja vaaditaan tulevaisuudessa muun muassa työelämässä. Ongelmanratkaisutaitoja varten oppilaat tarvitsevat ajattelun taitoja ja motivaatiokomuksia oppimisesta. (Vainikainen, Wüstenberg, Kupiainen, Hotulainen & Hautamäki 2015.)

Osaamisen ja asenteiden yhteyttä ovat tutkineet Vainikainen, Thuneberg ja Hautamäki (2019) tutkimuksessa, joka keskittyy yhdeksäsluokkalaisten osaamisen ja asenteiden muutokseen sekä akateemiseen minäkäsitykseen. Tutkimus on osa valtakunnallista oppimaan oppimisen arviointia, jota tehdään säännöllisesti. Oppilaat jaettiin kolmeen eri asenneryhmään ja tuloksissa havaittiin, että noin 35 prosenttia tutkimukseen osallistuneista yhdeksäsluokkalaisista kuului asenneryhmään, jossa osaamisen taso, kouluarvosanat ja oppimista tukevien asenteiden keskiarvot olivat korkeat, oppilaat uskoivat osaamiseensa ja myös vanhempien ajattelu tuki tätä käsitystä. Toiseen ryhmään kuului 48 prosenttia oppilaista ja heidän arvioimansa asenteet olivat keskitasoa: oppimiseen ja koulutukseen liittyviä

tavoitteita oli, mutta samalla he suoriutuivat koulutyöstä mahdollisimman vähällä. Myös akateemiset minäkäsitykset olivat keskitasoa, lukuun ottamatta oppimista haittaavia asenteita, jotka olivat voimakkaampia kuin oppimista tukevat asenteet. Matala keskiarvo oppimista tukevissa asenteissa ja korkea keskiarvo haitallisissa asenteissa, heikko koulumenestys sekä heikko usko omiin kykyihin kattoi 18 prosenttia oppilaista. Tämän ryhmän vanhemmat eivät oppilaiden mielestä olleet tukemassa koulutyötä ja oppilaissa oli keskimääräistä enemmän tehostetun tai erityisen tuen saajia. (Vainikainen, Thuneberg & Hautamäki 2019.)

Laaja oppimaan oppimisen tutkimus on tehty Koulutuksen arviointikeskuksen toimesta Vantaalla (ks. Marjanen ym. 2017). Tutkimus on sekä pitkäaikainen että poikittainen kattaen oppimistaidot ja -asenteet kolmelta eri ikäluokalta sekä tarkastelua kolmen eri vuoden ajalta. Tutkimuksessa havaittiin, että oppilaiden väliset erot kasvavat ajattelun taitojen kehittyessä. Parhaiten menestyviltä oppilailta onnistuvat myös oppiainerajat ylittävät ja ajattelutaitoa vaativat tehtävät, vaikka perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet onkin jaettu oppiaineisiin. Pitkittäisaineiston myötä tutkimuksessa havaittiin, että oppimisasenteiden kielteinen kehitys ja osaamisen heikentyminen on lieventynyt ja kokonaisvaltaisesti osaaminen kehittynyt positiivisempaan suuntaan. Sukupuolieroja havaittiin pitkittäistutkimuksen osalta, sillä useimmissa tehtävissä tyttöjen suoritus oli parempi kuin poikien. Luetun ymmärtämisessä tytöt suoriutuivat paremmin kuin pojat. Sen sijaan poikien parempi päässäälaskutaito mahdollisti tyttöjä paremman suoriutumisen matematiikassa. Sekä tyttöjen että poikien asenteet muuttuivat iän edetessä niin, että oppimista haittaavat asenteet vahvistuivat, kun taas oppimista tukevat asenteet heikkenivät. (Marjanen ym. 2017.)

Kokonaisuudessaan edellä mainitussa tutkimuksessa havaittiin myönteinen tulos siinä, että aiemmin esiintynyt osaamisen tason lasku on pysähtynyt ja oppilaiden suoritustaso on parantunut (ks. Marjanen ym. 2017). Lisäksi myös oppilaiden kotitausta oli yhteydessä osaamiseen vanhempien oman koulutustaustan kautta. Oppilas saa kotoa tiedollista ja kulttuurista pääomaa, joka vaikuttaa myös koulussa tehtäviin valintoihin – näihin tekijöihin ei voida koulussa annettavalla opetuksella vaikuttaa. (Marjanen ym. 2017.)

Tutkimuksessa todettiin, että oppilaiden omaksumissa kouluasenteissa tapahtuu muutosta iän myötä. Oppimista tukevat asenteet heikkenevät ja oppimista

haittaavat asenteet vahvistuvat iän myötä. (Marjanen ym. 2017.) Tämä tutkimustulos luo pohjaa sille, minkä takia tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään luokka-asteiden välisiä eroja omaksuttujen kouluasenteiden ja osaamisen yhteydessä. Tutkimustulos suuntaa myös tälle tutkimukselle asetettua hypoteesia luokka-asteiden välisistä eroista.

3 KOGNITIIVISET TAIDOT

Kognitiivisilla taidoilla tarkoitetaan esimerkiksi loogista päättelyä, tietoista ajattelua, tiedon hankintaa ja soveltamista, ongelmanratkaisua sekä ajatteluprosessien tiedostamista. Tarkastelu rajoittuu usein ihmisen sisäisten prosessien näkökulmaan, kuten hermosolujen toimintaan tai kognitiivisiin prosesseihin, mutta taitojen oppimista ohjaavat myös ympäristö ja sosiaalinen vuorovaikutus, joten kognitiivisia prosesseja ei voida tarkastella vain yksilön näkökulmasta. Omien kognitiivisten prosessien hallitseminen ja tavoitteiden mukainen, tietoinen ja vuorovaikutuksellinen toimiminen on yksi ajattelun taitojen harjoittamisen tavoite. (Halinen, Hotulainen, Kauppinen, Nilivaara, Raami & Vainikainen 2016, 49–50.)

Kognitiivisia taitoja on tarkasteltu usean erilaisen teorian kautta. Kognitiivisen kehityksen teorioissa viitataan yleiseen kyvykkyyteen, älykkyyteen sekä niitä ilmentävään käytökseen. Lisäksi teorioista on löydettävissä myös yhdistettävyyttä, vertailua, syy-seuraussuhteiden ymmärtämistä, yleistämistä ja erilaisten yhteyksien havainnollistamista. (Adey ym. 2007, 3–4.) Kognitiivisista teorioista on eroteltavissa erilaisia lähestymistapoja, sillä osa teorioista keskittyy kognitiivisten taitojen kehittämiseen koulutuksen avulla ja osa taas keskittyy älykkyyteen. Näissä älykkyyteen keskittyvissä teorioissa älykkyys nähdään suhteellisen pysyvänä ominaisuutena, jonka vuoksi ajattelun taitojen opettamiseen ei painoteta. Kehitys- ja älykkyysteorioiden voidaan nähdä lähes vastakkaisina teorioina. Tunnetuimman kehitysteorian on kehittänyt Jean Piaget, jonka kehitysteoriassa perehdytään kehityksellisiin eroihin yksilötasolla. Vastaavasti Demetriou on koontanut kattavan teorian kognitiivisesta kehittymisestä ja mielen rakenteesta, jossa yhdistyvät älykkyystutkimus, kognitiivinen psykologia ja kognitiivisen kehityksen tutkiminen. (Halinen ym. 2016.) Tässä luvussa käsitellään Piagetin ja Demetrioun kognitiiviset kehitysteorioiden jälkeen käsitellään kognitiivista osaamista erityisesti oppimaan oppimisen tehtävien kautta.

3.1 Kognitiiviset kehitysteoriat

3.1.1 Piaget'n kognitiivinen kehitysteoria

Kehityspsykologi Piaget on kehittänyt yhden tunnetuimmista ihmisen kognitiivista kehitystä kuvaavista teorioista. Nelivaiheisessa kehitysteoriassa siirrytään kognitiivisten operaatioiden vaiheista seuraavaan ja teoriassa tulevat esiin lasten kehitykselliset erot, kognitiivisten taitojen vaihtelu sekä ajattelun taitojen kehityksen vahvistaminen. (Piaget 1972.) Lasten ja nuorten kognitiiviset kehitysvaiheet Piaget'n teoriassa ovat kognitiivisia operaatioita. Kognitiiviset operaatiot on jaettu sensomotoriseen vaiheeseen (n. 0–2 v.), esioperationaaliseen vaiheeseen (n. 2–6 v.), konkreettisen operaatioiden vaiheeseen (n. 7–12 v.) ja formaalisten operaatioiden vaiheeseen (n. 12–15 v.). Vahvistamalla laadullisen ajattelun taitojen kehitystä silloin, kun siirrytään kognitiivisten operaatioiden vaiheesta toiseen, pystytään oppimista tukemaan parhaiten. (Halinen ym. 2016, 171.)

Piaget'n kognitiivisen kehityksen vaiheet tuovat kattavasti esiin ajattelun laadun ja mentaalisten operaatioiden rakenteet, joiden avulla myös monimutkaisempien ja abstraktimpien näkökulmien ymmärtäminen mahdollistuu. Operaatioiden kehittymisen ja iän myötä viisautta ja tiedon prosessointikyky kasvatavat sekä kyky nähdä syvemmin ja laajemmin kehittyä. Ajattelu kehittyä joustavammaksi, organisoidummaksi ja abstraktimmaksi sekä monimutkaisten suhteiden havainnointi ja selkeä järjestely mahdollistuvat. (Adey ym. 2007.)

Piaget on määritellyt teoriassaan myös tehokkaan oppimistilanteen rakenteen, sillä Piaget'n mukaan sisällön lisäksi on keskityttävä myös ajattelun taitojen kehittämiseen, kuten luokitteluun, syy-seuraussuhteisiin ja avaruudelliseen hahmottamiseen. (Piaget 1972; Piaget 1969.) Tehokas oppimistilanne sisältää viisi erilaista peruspilaria: valmistautumisen, kognitiivisen konfliktin, sosiaalisen konstruktion, metakognition ja siltaamisen. Ensimmäisessä peruspilarissa, valmistautumisessa, oppilaiden kanssa valmistaudutaan ja suuntaudutaan yhdessä tulevaan aiheeseen. Esittelemällä käytettävät materiaalit ja käsitteet pystytään varmistamaan siitä, että aloitustaso on sopiva ja oppilaat pystyvät osallistumaan työskentelyyn. (Halinen 2016, 172; Piaget 1972.)

Jos uusi, opittu tieto on ristiriidassa jo olemassa olevan tiedon kanssa, aiempien ajatusmallien avulla tilannetta ei pystytä ratkaisemaan ja olemassa olevilla käsitteillä ei voida kuvata tilannetta, syntyy kognitiivinen konflikti. Oppimistilanteessa kognitiiviset konfliktit tulisi rakentaa opettajan ohjauksella. Kolmas oppimistilanteiden peruspilareista on sosiaalinen konstruktio, joka rakentuu kielen keinoin vuorovaikutuksessa ja mukautuu ajattelun sisäiseksi välineeksi. Neljättenä pilarina on metakognitio. Tietoisuus omasta ajattelusta sekä ymmärrys siitä, että on itse tiedon aktiivinen käsittelijä, toimii perustana metakognitiolle. Viimeinen pilari, siltaaminen, tarkoittaa opitun tiedon yhdistämistä aiempiin kokemuksiin tai tiedon soveltamista vaativiin tilanteisiin. Olennaista siltaamisessa on oman oppimisen sanoittaminen, käytettyjen keinojen hyödyllisyyden ja onnistumisen pohdittaminen. (Halinen 2016, 172; Piaget 1972.)

Kritiikkiä Piaget'n teoria on saanut siitä, ettei se ota huomioon oppilaalla esiintyviä yksilöllisiä eroja vaan olettaa, että edelliseltä kehitysvaiheelta siirrytään automaattisesti seuraavalle ja aina operaatiovaiheen kuvaus ei vastaa ikäkauden lasta. Todellisuudessa oppilaiden kognitiivisten kykyjen vaihteluväli voi olla hyvinkin laaja, jopa noin 12 vuotta. (Adey ym. 2007.) Lisäksi Piaget'n teoriaa on kritisoitu siitä, ettei sitä ole kyseenalaistettu riittävästi vaan se on omaksuttu laajalti sellaisenaan (German & Baillargeon 1983).

3.1.2 Demetrioun kognitiivinen kehitysteoria

Demetrioun kognitiivisen kehityksen teoria perustuu älykkyystutkimukseen, kognitiivisen kehityksen sekä kognitiivisen psykologian teorioihin ja se tarjoaa kattavan näkökulman sekä mielen kehitykseen että rakenteeseen. Demetrioun teoria pohjautuu Piaget'n teoriaan ja on ikään kuin jatkumoa sille. Teorian mukaan mielen kehitys on jatkuvaa ja vahvasti kytköksissä ympäristöön sekä vuorovaikutukseen. Teoria korostaa kognitiivisten taitojen kehityksellistä luonnetta sekä kasvatuksen ja koulutuksen roolia huomioiden kuitenkin yksilölliset kehitykselliset erot. (Adey ym. 2007; Demetriou ym. 2011.)

Kognitiivisen kehityksen malleista juuri Demetrioun malli tarjoaa parhaan kuvauksen yleisen ja spesifin älykkyiden yhdistelmästä, jossa mielen eri mekanismit toimivat tiedon eri osa-alueilla. Demetrioun mallissa mielen ajatellaan rakentuvan tietoisuusjärjestelmästä, yleisestä keskusjärjestelmästä sekä useista

eriytyneistä alajärjestelmistä, jotka ovat erikoistuneet kognitiivisen toiminnan eri osa-alueisiin. Mallissa nämä järjestelmät jakautuvat kolmelle hierarkkiselle tasolle, joista korkeimmalle sijoittuu tietoisuusjärjestelmä. Tietoisuusjärjestelmä säätelee muiden alajärjestelmien toimintaa ja pitää sisällään itsetietoisuuden, itesääätelyn sekä metakognitiiviset taidot. Tietoisuusjärjestelmä suuntaa ihmisen senhetkisiä tavoitteita, vie toimintaa eteenpäin kohti tavoitteita, vertailee nykyhetken tilaa suhteessa tavoitteeseen, tekee korjausehdotuksia toimintaan, joka ei johda tavoitteen saavuttamiseen sekä arvioi prosessin jokaisen vaiheen tarpeita suhteessa olemassa oleviin taitoihin ja strategioihin. (Adey ym. 2007; Demetriou ym. 2011; Halinen ym. 2016; Vainikainen & Hautamäki 2019.)

Yleisen keskusjärjestelmän toiminnot ovat sellaisia perustoimintoja, jotka ovat aktiivisesti läsnä kaikessa kognitiivisessa toiminnassa. Keskusjärjestelmä voidaan jakaa vielä kahteen erilliseen osaan: representaatiojärjestelmään ja inferenssijärjestelmään. Representaatiojärjestelmä kattaa sellaiset prosessit ja toiminnot, jotka vastaavat esimerkiksi prosessoinnin nopeudesta, joustavuudesta ja tehokkuudesta sekä työmuistista. Inferenssijärjestelmä puolestaan vastaa yksinkertaisesta päättelytaidosta sekä tietojen ja toimintojen yhdistelemisestä. (Adey ym. 2007; Demetriou ym. 2011; Halinen ym. 2016; Vainikainen & Hautamäki 2019.)

Eriytyneet alajärjestelmät (specialised structural systems) ovat alueellisesti erikoistuneita ja jokainen yksittäinen alajärjestelmä on erikoistunut käsittelemään erilaista tietoa sekä prosessoimaan erilaisia ongelmia suhteessa muihin alajärjestelmiin. Tutkimuksissa irrallisiksi alajärjestelmiksi on löydetty seuraavat systeemit: avaruudellinen hahmottaminen, määrällinen ajattelu, kategorinen ajattelu, sanallinen päättely, kausaalinen ajattelu sekä sosiaalinen ajattelu ja vuorovaikutus. On havaittu, että jokainen alajärjestelmä on olemassa jo syntymästä saakka. Alajärjestelmät voivat kehittyä jokainen omaan tahtiin, mutta niiden kehitystä ohjaa ylempien tasojen kehitys. Alajärjestelmien kehitykseen voidaan vaikuttaa myös harjoittelemalla kyseisiä taitoja. (Adey ym. 2007; Demetriou ym. 2011; Halinen ym. 2016; Vainikainen & Hautamäki 2019.)

Avaruudellinen hahmotuskyky vaatii kykyä hahmottaa esineitä tilassa suhteessa muihin esineisiin sekä kykyä tarkastella ja ajatella esineitä eri kuvakulmista mielensisäisesti. Määrällinen ajattelu tarkoittaa kykyä hahmottaa asioiden

vähennemistä, lisääntymistä, jakautumista tai moninkertaistumista sekä operoimista näillä käsitteillä eri suureiden parissa. Se pitää sisällään myös subitisaation käsitteen, jolla tarkoitetaan pienen lukumäärän nopeaa hahmottamista ilman varsinaista laskemista. Myös sellaiset määrälliset tekijät, kuten aika ja raha sekä kyky ymmärtää niitä, ovat osa määrällisen ajattelun osa-alueita. Kategorisen ajattelun ensisijainen tehtävä on toiminnan kannalta oleellisen tiedon tunnistaminen sekä epäoleellisen tiedon hylkääminen. Kategorinen ajattelu operoi käsitteillä erilainen/samanlainen ja luokittelee asioita ryhmiin niiden samankaltaisuuden tai erilaisuuden perusteella. Kausaalinen ajattelu pitää sisällään syy-seuraussuhteiden ymmärtämisen ihmisten sekä asioiden välillä. Kausaalinen ajattelu voi ilmetä esimerkiksi manipulointina, jolloin ihminen pyrkii omalla toiminnalla vaikuttamaan toisen ihmisen toimintaan. Verbaalisen ja sosiaalisen ajattelun osa-alueet ilmevät esimerkiksi kykynä ilmaista asioiden tai tapahtumien välisiä suhteita käyttäen kielen kieli- ja lauseopillista rakennetta apunaan. Myös tiedon todenmukaisuuden arviointi sekä lähdekritiikki ovat osa verbaalista ajattelua. (Demetriou 2004.)

Suomalaisen oppimaan oppimisen tutkimuksen (ks. Vainikainen & Hautamäki 2019) kontekstissa juuri Demetrioun teoria on valikoitunut keskeisimmäksi teoreettiseksi viitekehikseksi. Teorian keskeisyyttä perustellaan sillä, että se huomioi oppilaiden väliset yksilölliset erot, mutta korostaa kuitenkin kognitiivisten taitojen kehityksellistä näkökulmaa. Demetrioun teorian tietoisuusjärjestelmä nähdään oppimaan oppimisen yhteydessä yhteneväksi asenteiden ja uskomusten kanssa. Tällöin voidaan ajatella, että juuri asenteet ja uskomukset toimivat kognitiivisten taitojen kehittymisten ylimpänä ohjaajana. (Vainikainen 2014.) Halisen ja kollegoiden (2016) mukaan ajatteluntaitojen harjoittamisella voidaan vaikuttaa oppilaan uskomuksiin sekä itsesäätely- ja arviointikykyyn. Kun oppilas tiedostaa omat uskomuksensa ja asenteensa, voidaan häntä auttaa muodostamaan oppimisen kannalta hyödyllisiä uskomuksia ja välttämään oppimisen kannalta haitallisia uskomuksia. (Halinen ym. 2016.)

3.2 Kognitiivinen osaaminen

Oppilaiden kognitiivinen osaaminen ja kehitys ovat jatkuvasti muokkautuvia ja niihin voidaan vaikuttaa kasvatuksellisin ja koulutuksellisin keinoin. Onnistunut ajattelun taitojen harjoittelu saattaa toimia kognitiivisten taitojen erojen kaventajana, sillä oppilaan ajattelun taitoja voidaan kehittää ja edistää yksilöllisistä lähtökohdista. (Halinen ym. 2016.) Tukemalla ajattelun kieltä ja sen sanoittamista eri osa-alueilla voidaan saada aikaiseksi toimintamalleja, joilla opettaja voi tukea oppilaan ajattelun kehittymistä. Opettaja vaikuttaa oppilaisiin taitojen tukijan roolissa, mutta myös esimerkkinä siinä, millaisia taitoja oppilaat alkavat pitämään tärkeinä ja mitä he arvostavat. Tällaisia taitoja ovat muun muassa kannustaminen pohdintaan, ajatusten jakamiseen sekä vastuun kantamiseen omasta työskentelystä. (Ritchhart 2015.)

Tässä tutkimuksessa avataan kognitiivisen osaamisen osalta oleelliset osa-alueet. Näitä osa-alueita ovat matemaattinen ajattelu, luetun ymmärtäminen, kuvallinen päättely sekä työmuisti, sillä käytetyt oppimaan oppimisen tehtävät rakentuivat näiden kognitiivisten taitojen pohjalta.

3.2.1 Matemaattinen ajattelu

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa matematiikan opetuksen yhdeksi tehtäväksi määritellään luovan matemaattisen ajattelun kehittäminen. Tavoitteena on kehittää matemaattisen ajattelun ilmaisua eri tavoin, kuten suullisesti, kirjallisesti ja piirtäen. Myös matematiikan arviointi tähtää matemaattisen ajattelun kehittymiseen. (OPH 2014.)

Matemaattisen ajattelun määritelmät eivät ole yhdenmukaiset ja määrittelyn taustalla vaikuttavat aina yksilölliset tulkinnat sekä yksilön tausta. Joutsenlahti (2005) on jakanut matemaattisen ajattelun viiteen eri lähestymistapaan: psykometriseen, informaation prosessointia tutkivaan, antropologiseen, pedagogiseen ja matemaattiseen. Psykometrisessä ajattelutavassa matemaattinen ajattelu on alueita sisältävä kartta, jossa toiset alueista ovat ajattelun kannalta keskeisempiä kuin toiset. Yksilön suhteen muuttumattomat kyvyt ovat psykometrisen ajattelutavan keskeinen käsite, mutta se ei ota huomioon matematiikan osa-alueiden osaamisen painotusta: kyvyt saattavat olla heikot geometriassa, vaikka muuten

olisi matemaattisesti lahjakas. Informaation prosessointia tutkiva lähestymistapa keskittyy ongelmanratkaisuun ja matemaattisten toimintojen hyödyntämiseen ongelman ratkaisemiseksi. (Joutsenlahti 2005.)

Antropologisessa lähestymistavassa matematiikkaa tarkastellaan eri kulttuurien näkökulmasta, sillä vaikka matematiikan kieli on universaalia, siihen vaikuttavat historia ja kulttuurin kielen rakenne esimerkiksi sanallisissa tehtävissä. Pedagogisen lähestymistavan lähtökohtana on opettamisen näkökulma ja matemaattisen ajattelun tarkasteleminen: matemaattinen oppiminen sekä ajattelu nähdään kontekstisidonnaisena toimintana, johon vaikuttavat asenteet ja motivaatio sekä oppilaiden väliset sosiaaliset suhteet. Matemaattisessa lähestymistavassa keskitytään matemaattiseen ajatteluun ja ajattelussa ilmeneviin piirteisiin. Tällaisia piirteitä ovat muun muassa itseluottamus, rakenteiden ymmärtäminen, ongelmanratkaisu sekä käänteinen ja joustava ajattelu. (Joutsenlahti 2005.)

Demetrioun (2004) kognitiivisen kehityksen teoriassa matemaattinen ajattelu on yksi eriytyneistä alajärjestelmistä, jotka vastaavat kognitiivisten toimintojen eri osa-alueista. Matemaattinen ajattelu sijoittuu Demetrioun teorian mukaisesti määrällisen ajattelun kategoriaan, joka vastaa matemaattisten ja määrällisten toimintojen käsittelystä. (Demetriou 2004.)

3.2.2 Luetun ymmärtäminen

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa luetun ymmärtämisen tavoitteeksi asetetaan luetun ymmärtämisen tukeminen ja kehittäminen. Lisäksi oppilasta ohjataan käyttämään erilaisia luetun ymmärtämisen strategioita. Luetun ymmärtäminen on myös osa tiedonhakuja ja tietämyksen laajentamista. (OPH 2014.)

Lukutaidon käsite muovautuu kehittyvän yhteiskunnan mukana vastaamaan nykyajan tarpeita. Viestintävälineiden ja tekstien monipuolistumisen kautta muodostuneita käsitteitä ovat esimerkiksi laaja-alainen uusi lukutaito, monilukutaito ja medialukutaito. (Panula 2013.) Myös PISA-kontekstissa lukutaito nähdään osana elinikäistä oppimista (OECD 2019), minkä vuoksi luetun ymmärtämisen nähdään olevan nykyajan tekstien ymmärtämistä, käyttöä sekä kriittistä arviointia. Kokonaisuudessaan lukutaito nähdään tekstien ymmärtämisenä ja käyt-

tönä. Lisäksi tekstejä reflektoidaan ja niiden lukemiseen sitoudutaan, jotta saavutetaan tavoitteet. Samalla kehitetään tietoja ja valmiuksia, jotta pystytään osallistumaan yhteiskuntaelämään. (Leino ym. 2019; Sulkunen 2012.)

Lukutaidon yksinkertainen malli, ”Simple View of Reading”, osoittaa, että luetun ymmärtäminen perustuu kuullun ymmärtämisen taitoihin sekä sujuvaan ja tarkkaan tekniseen lukutaitoon (Hoover & Gough 1990). Vastaavasti puutteet kuullun ymmärtämisessä tai lukutaidossa vaikuttavat heikentävästi luetun ymmärtämiseen. Lukutaidon yksinkertainen malli sisältää laajemmassa tarkastelussa myös psykologisia tekijöitä, kuten minäkuvan, motivaation ja odotukset sekä oppimisympäristöön ja kulttuuriin liittyviä tekijöitä. Luetun ymmärtäminen voidaan jakaa neljään erilaiseen elementtiin. Näitä elementtejä ovat teksti, lukija, vuorovaikutus tekstin ja lukijan välillä sekä lukijan mentaalinen mielentila lukukokemuksen jälkeen. (Panula 2013.)

Kuten matemaattinen ajattelu, myös luetun ymmärtäminen sijoittuu Demetrioun (2004) kognitiivisen kehityksen teoriassa eriytyneiden alajärjestelmien tasolle. Luetun ymmärtäminen on osa sanallisen päättelyn ja verbaalisen ajattelun osa-aluetta, jonka vastuulla ovat esimerkiksi tekstin ymmärtäminen, lähdekriittisyys sekä tekstin todenmukaisuuden arviointi. (Demetriou 2004.)

3.2.3 Työmuisti

Muisti itsessään esiintyy perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa laaja-alaisen osaamisen ajattelu ja oppimaan oppiminen –osa-alueen tavoitteissa (OPH 2014). Psykologia jakaa muistin työmuistin lisäksi myös sensoriseen muistiin ja säilömuistiin, joilla on vielä erillisiä osajärjestelmiä (Kolb & Whishaw 2008). Työmuistia käytetään kognitiivisen informaation sekä aistitiedon lyhytkestoiseen säilyttämiseen mielessä, kuten esimerkiksi tehtävänosien tai laskuvaiheiden työstämiseen. Se voidaan jakaa verbaaliseen sekä visuaaliseen työmuistiin, joista verbaalinen on keskeinen erityisesti kielellisessä materiaalissa, sen tuottamisessa sekä vastaanottamisessa. Visuaalinen työmuisti puolestaan jaetaan spatiaaliseen työmuistiin, joka käsittelee muun muassa sijaintitietoja sekä objekti-työmuistiin, joka taas käsittelee erilaisia objektitietoja. (Starr, Libertus & Brannon 2013.)

Baddeley (2000) määrittää työmuistin tehtäväksi informaation vastaanottamisen, käsittelyn ja varastoinnin. Työmuisti on informaation aktiivinen käsittelijä, joka tulkitsee, yhdistää ja muokkaa hetkellisesti varastoitua tietoa, jota tarvitaan kognitiivisten tehtävien suorittamiseen. (Baddeley 2000.) Baddeleyn ja Hitchin (1974) kehittämässä työmuistimallissa työmuisti jaetaan keskusyksikköön, visuaalis-spatiaaliseen luonnoslehtiöön ja fonologiseen silmukkaan sekä episodiseen puskuriin, jonka Baddeley on lisännyt malliinsa myöhemmin. (Baddeley 2000; Baddeley & Hitch 1974).

Työmuisti nähdään Demetrioun teoriassa osana yleistä keskusjärjestelmää, tarkemmin sanottuna representaatiojärjestelmää. Se aktivoituu osana kaikkia kognitiivisia toimintoja ja on siten läsnä myös aiemmin mainittujen matemaattisen ajattelun sekä luetun ymmärtämisen tehtävissä. Yleinen keskusjärjestelmä vastaa työmuistin kapasiteetista sekä siitä, kuinka tehokkaasti eriytyneet alajärjestelmät voivat toimia. (Demetriou 2004.)

3.2.4 Kuvallinen päättely

Päättelyn taitoja sellaisenaan pyritään perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden pohjalta kehittämään laaja-alaisen osaamisen ensimmäisessä osa-alueessa ajattelu ja oppimaan oppiminen. Lisäksi päättelyn taitoja pyritään kehittämään oppiainekohtaisesti matematiikan ongelmanratkaisussa ja äidinkielen tekstien tulkinnassa. (OPH 2014.)

Päättelytaidolla on keskeinen asema oppimaan oppimisessa, sillä sen avulla voidaan esimerkiksi eritellä oppimistilanteessa esiintyvää oppikirjan sisältöä tai opettajan puhetta. Päättelytaito ei ole oppiainesidonnainen, vaan sitä voidaan käyttää joustavasti osana laaja-alaista osaamista yli oppiainerajojen. Päättelykyvyssä on kyse asioiden tietoisesta hallinnasta, jota tulisi osata hyödyntää tehokkaasti erilaisissa tilanteissa. (Vainikainen & Hautamäki 2019.)

Kuvallinen päättely linkittyy osaksi avaruudellista hahmottamista Demetrioun kognitiivisen kehityksen teoriassa. Tämä eriytynyt alajärjestelmä vastaa esimerkiksi koon, syvyyden ja suunnan havaitsemisesta, mentaalisisistä mielikuvista sekä rotaatioista. (Demetriou 2004; Vainikainen & Hautamäki 2019.)

4 MOTIVAATIO

Sen sijaan että motivaatio nähtäisiin tiettynä lopputuloksena, motivaation ajatellaan olevan jatkuva prosessi, jossa toiminnalle asetetaan tavoite sekä aloitetaan toiminta, joka tähtää tavoitteen saavuttamiseen. Motivaatio sisältää aina tavoitteen tai tavoitteita, jotka sysäävät toiminnan alkuun ja suuntaavat toimintaa. Tavoitteet eivät välttämättä ole tarkasti rajattuja, mutta yksilön on oltava tietoinen siitä, mitä hän yrittää saavuttaa tai välttää. Lisäksi motivaatio edellyttää toimintaa, joka voi olla joko mielensisäistä (suunnittelu, ongelmanratkaisu, päätöksen teko tai toiminnan arviointi) tai fyysistä (ulospäin ilmeneviä toimintoja, kuten sinnikkyys ja vaivanäkö). Motivaation prosessissa oleellista on kyseisen toiminnan aloittaminen sekä ylläpitäminen tavoitteen saavuttamista varten. Usein ratkaisevaa toiminnan ylläpitämisessä on se, kuinka yksilö reagoi esimerkiksi haastaviin tilanteisiin tai epäonnistumisiin. (Schunk, Pintrich & Meece 2008.) Motivaatioteorioissa motivaatiota tarkastellaan usein kolmesta näkökulmasta: mikä saa yksilön toimimaan tietyllä tavalla, mitä kohti hän toiminnallaan pyrkii sekä kuinka hän ylläpitää haluttua toimintaa (Steers & Porter 1975).

Oppimiseen kytköksissä olevaa motivaation osa-aluetta kutsutaan oppimismotivaatioksi. Oppimismotivaatio ei ole pysyvä piirre, vaan se muokkautuu ajan kuluessa mielensisäisten ja ulkopuolisten tekijöiden vuorovaikutuksessa (Kiuru 2018, 88). Oppimismotivaation tavoitteena on suunnata oppilaiden innokkuutta ja energiaa oppimista kohtaan. Motivaatiolla on merkittävä rooli siinä, viihtyvätkö oppilaat koulussa ja onko oppiminen heistä mielenkiintoista. Motivaatio ilmenee ulkoisesti käytöksessä, sillä jos oppilas on motivoitunut, hän käyttää tehokkaasti oman oppimispotentialinsa. (Martin 2004, 143.)

Lisäksi oppilaan oppimismotivaatioon vaikuttaa koulun oppimiskulttuuri ja oppimisympäristö. Objektivistista todellisuutta tärkeämpää on se, millaiset ovat oppilaan omat havainnot ja tulkinnat vallitsevasta oppimisympäristöstä ja toteutetuista oppimisjärjestelyistä. Oppimisympäristön toimintakulttuurin tulisi olla ajattelua edistävää ja oppimista tulisi rakentaa jatkuvasti osana vuorovaikutusta.

Mielekkään ja elämyksellisen tuntityöskentelyn myötä oppilaan onnistumisen kokemukset vahvistuvat. Onnistumisen kokemukset ovat usein ulkoisia kannusteita voimakkaampia palautteita oppilaalle. (Halinen ym. 2016; Peltonen & Ruohotie 1992.) Keskeistä oppimismotivaatiossa on, että onnistutaan muodostamaan selkeitä ja merkityksellisiä tavoitteita, pystytään työskentelemään muiden kanssa näkemyseroista huolimatta ja tunnistetaan erilaiset ratkaisut esiintyviin haasteisiin (Salmela-Aro 2018, 6).

Demetrioun kognitiivisen kehityksen teoriassa esitelty tietoisuusjärjestelmä kattaa uskomukset ja asenteet ja toimii oppimisprosessin säätelijänä (Vainikainen 2014). Oppimaan oppimisen kontekstissa juuri motivaation avulla voidaan mitata oppilaan kouluun liittyviä uskomuksia ja asenteita (ks. Vainikainen, Thuneberg & Hautamäki 2019) ja sen vuoksi oppimismotivaation voidaan nähdä olevan oppimisprosessin ylin säätelijä. Tietoisuusjärjestelmän tehtävänä on suunnata oppilaan senhetkisiä tavoitteita sekä ohjata toimintaa kohti tavoitteiden saavuttamista. Se vastaa oppilaan itsetietoisuudesta sekä itsesäätelystä. (Adey ym. 2007; Demetriou ym. 2011; Halinen ym. 2016; Vainikainen & Hautamäki 2019.) On selvää, että juuri oppimismotivaatiolla on suuri vaikutus siihen, millaisia tavoitteita oppilas itselleen asettaa ja kuinka hän suuntaa toimintaansa saavuttaakseen tavoitteet (Halinen ym. 2016).

4.1 Oppimismotivaatioteoriat

Oppimismotivaatioteorioita on olemassa useita, jotka poikkeavat toisistaan esimerkiksi laajuuden, käsitteistön sekä painotuksien kautta. Tämä asettaa oppimismotivaation tutkimukselle haasteita ja johtaa useisiin keskeisiin oppimismotivaatioteorioihin. (Eccles & Wigfield 2002; Nurmi 2013, 548; Salmela-Aro 2018, 6.)

Itsemääräämisteoria on yksi tämän hetken käytetyimmistä oppimismotivaatioteorioista ja sen mukaan oppilaan oma päätösvalta ja vaikutusmahdollisuudet motivoivat oppilasta. Kun oppilas kokee autonomian tunnetta omassa opiskelussaan, oppilasta motivoi omasta ajattelusta kumpuavat vaikuttimet eikä niinkään ulkoiset pakot ja palkkiot, jotka taas rajoittavat oppilaan omaa päätösvaltaa ja näin sisäistä motivaatiota. Autonomian lisäksi keskeisiä motivoivia tekijöitä ovat kompetenssi ja yhteenkuuluvuus. (Deci & Ryan 2002.)

Itsemääräämisteorian ohella myös odotusarvoteoria on keskeinen oppimismotivaatioteoria. Odotusarvoteoriassa odotukset, joita oppilaalla on eri tilanteista selviytymisestä, luovat pohjan oppimiselle. Selviytymisodotusten lisäksi oppilaan arvostamat asiat ovat osa oppimisen perustaa. Käytännössä oppilaan usko tehtävässä pärjäämiseen ja onnistumisen arvostus laittavat oppilaan panostamaan tehtävään ja tätä kautta takaavat varmemman onnistumisen tehtävässä. Odotusarvoteoriassa odotukset liittyvät oppilaan minäkäsitykseen eli käsitykseen omista taidoista onnistua. (Wigfield & Eccles 2000.)

Kolmas käytetyimmistä oppimismotivaatioteoria on tavoiteorientaatioteoria. Tavoiteorientaatioteoriassa oppilaita motivoi joko tehtäväsuuntautuneisuus tai minäsuuntautuneisuus. Tehtäväsuuntautuneet oppijat uskovat, että he voivat oppia ja näin kiinnostus kohdistuu itse tehtävään. Tehtäväsuuntautunut ajattelutapa motivoi oppilasta, sillä hän uskoo, että hän kykenee esimerkiksi kehittämään älykkyyttään tai lahjakkuuttaan ja oppimaan erehdyksistä. Minäsuuntautunut haluaa osoittaa olevansa parempi kuin muut vertaisensa ja ajattelee usein, että kykyjä joko on tai ei ole, eikä niitä voi kehittää. Minäsuuntautunut ajattelutapa heikentää motivaatiota. (Dweck & Legget 1988.) Tutkimuksissa käytetty termistö ei ole täysin yhdenmukainen, vaan tehtäväsuuntautuneisuudesta käytetään myös nimitystä oppimiseen suuntautunut ja minäsuuntautuneisuudesta puolestaan nimitystä suoriutumiseen suuntautunut. Tässä tutkimuksessa oppilaan motivaatiota tarkastellaan juuri tavoiteorientaatioiden kautta ja seuraavaksi perehdytään tarkemmin sen lähtökohtiin ja aiempiin tutkimuksiin.

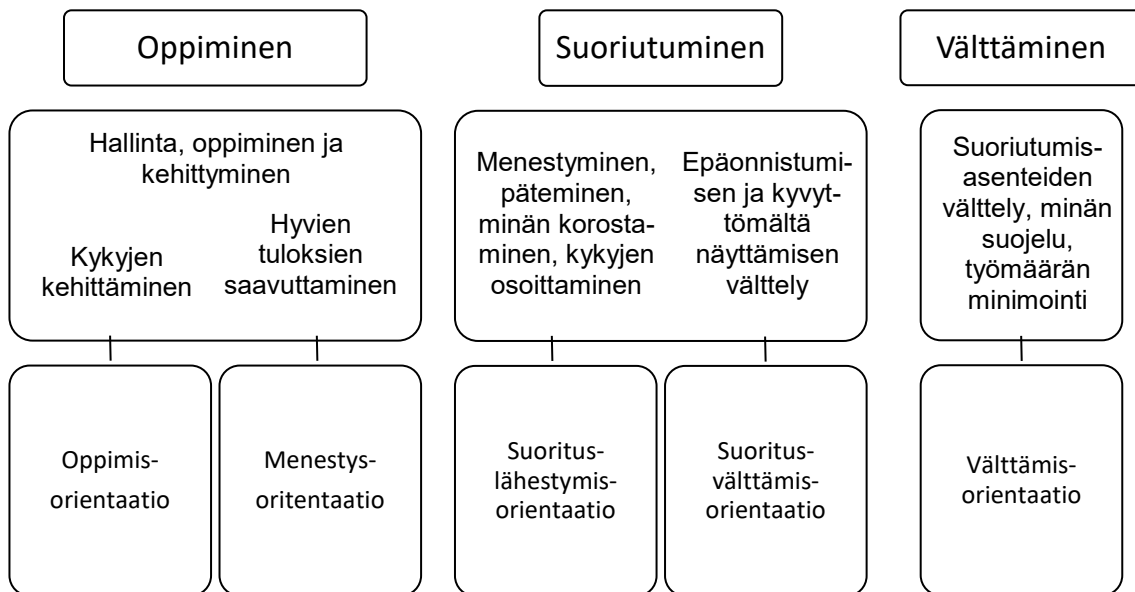
4.2 Tavoiteorientaatioteoria

Tavoiteorientaatioteorian pyrkimyksenä on selittää yksilöiden välisiä eroja oppimiskäyttäytymisessä pohjautuen oppilaan omiin tavoitteisiin tehtävätilanteessa (Dweck, 1986; Dweck & Legget 1988, 256). Tavoiteorientaatiot kuvaavat oppilaan tyypillistä tapaa suhtautua oppimis- ja suoriutumistilanteisiin, oppimiseen sekä omiin tavoitteisiin ja niiden saavuttamiseen. Lisäksi ne kuvastavat sitä, millaisia oppimistavoitteita oppilas valitsee ja millaisia oppimistuloksia oppilas arvostaa. (Niemi-virta, Pulkka, Tapola & Tuominen-Soini 2013, 534; Niemi-virta 2002,

253; Varonen, Tuominen, Hietajärvi, Salmela-aro, Hakkarainen & Lonka 2018, 132.)

Tavoiteorientaatioiden perusta nähdään tutkimuksissa kahdella eri tavalla painottuen joko tilannekohtaisiin tai yksilöllisiin tekijöihin. Toiset tutkimukset korostavat orientaatioiden tilannekohtaista vaihtelua, kun taas toisissa orientaatiot mielletään suhteellisen pysyviksi suhtautumistavoiksi ja motivationaaliksi taipumuksiksi. (Dweck & Legget 1988.) Tavoiteorientaatioluokista on useita ja erilaisia muotoiluja, eikä jako ole yksiselitteinen tai toisiaan poissulkeva. Perusta luokituksissa on kuitenkin yhtenevä, sillä kaikki tavoiteorientaatioluokittelut perustuvat oppimistavoitteiden kahtiajakoon joko oppimiseen tai suoriutumiseen suuntautuviin tavoitteisiin. (Dweck 1986; Dweck & Legget 1988, 256.) Yksilön toiminnassa voi kuitenkin olla useita vastakkaisia tavoiteorientaatioita yhtäaikaaisesti (Dweck & Legget 1988).

Tavoiteorientaatioteorioiden kansainvälisesti käytetyimmät mallit ovat orientaatioiden kolmijako sekä 2 x 2 -malli. Kolmijakomallissa orientaatioiden ajattelun jakautuvan oppimisorientaatioon sekä suoritusorientaation kahteen erilliseen osa-alueeseen, suoritus-lähestymis- ja suoritus-välttämisorientaatioon (Elliot 1999). 2 x 2 -malli on johdettu kolmijakomallin pohjalta ja siinä myös oppimisorientaatiosta on erotettu oppimis-välttämisolottuvuus, jolloin malli kokonaisuudessaan muodostuu neljästä erillisestä tavoiteorientaatiosta: suoritus-lähestymis-, suoritus-välttämis-, oppimis-lähestymis- sekä oppimis-välttämisorientaatiosta. (Elliot & McGregor 2001.) Suomen kontekstissa käytetyin mallinnus tavoiteorientaatioiden jaottelusta on Niemivirran (2002) mukainen jako viiteen tavoiteorientaatioon (kuviokuva 1): oppimisorientaatio (mastery-intrinsic), menestysorientaatio (mastery-extrinsic), suoritus-lähestymisorientaatio (performance-approach), suoritus-välttämisorientaatio (performance-avoidance) ja välttämisorientaatio (avoidance). Tämä jako nähdään koulukontekstiin sopivaksi, sillä se kuvaa tarkoituksenmukaisia oppimiseen ja suoriutumiseen liittyviä tavoitteita (Niemivirta 2002).



Kuvio 1. Viisiluokkainen tavoiteorientaatiomalli (Tuominen, Pulkka, Tapola & Niemivirta 2017).

4.2.1 Oppimisorientaatio

Oppimisorientaatiolla kuvataan oppilaan sisäistä pyrkimystä oppia uutta ja kehittää omia taitojaan. Oppimisorientoitunut oppilas on valmis kohtaamaan haastaviakin tehtäviä eikä lannistu epäonnistumisista. (Varonen ym. 2018, 133.) Tuominen-Soini (2012, 86) on tutkimuksessaan havainnut oppimisorientaation olevan yhteydessä muun muassa koulutyöhön sitoutumiseen, hyvään akateemiseen suoriutumiseen, hyvään itsetuntoon sekä masennusoireiden, riittämättömyyden ja kynnisyiden tunteiden matalaan tasoon. Pekrun, Elliot & Maier (2006) tutkivat tavoiteorientaatioiden yhteyttä tunteisiin ja havaitsivat oppimisorientaation olevan positiivisesti yhteydessä toivon, ylpeyden ja oppimisesta nauttimisen tunteisiin, kun taas negatiivinen yhteys havaittiin tylsistymisen ja vihan tunteisiin.

Niemivirta (2002) on viisiluokkaisessa mallissaan erottanut oppimisorientaatiosta menestysorientaation, jossa oppilaan tavoitteena on pyrkiä kohti absoluuttista menestystä. Menestysorientoitunut oppilas ei vertaa omaa suoritustaan muiden suorituksiin, vaan oppilasta motivoi hyvät arvosanat sekä itsensä ylittäminen suorituksissa. Menestysorientoituneet oppilaat suoriutuvat koulutehtävistä erittäin hyvin – jopa oppimisorientoituneita oppilaita paremmin. (Niemivirta 2002.)

On havaittu, että menestysorientoituneet oppilaat sitoutuvat koulutyöhön, näkevät sen arvokkaana ja ovat valmiita näkemään vaivaa koulussa menestymisen eteen. Heidät kuitenkin erottaa oppimisorientoituneista oppilaista hyvin suuri epäonnistumisen pelko. Siinä missä oppimisorientoitunut oppilas ei lannistu epäonnistumisista, menestysorientoitunut oppilas kokee epäonnistumisen suurena vastoinkäymisenä. Menestysorientoituneet oppilaat kokevat suuremmalla todennäköisyydellä uupumusta, riittämättömyyden tunnetta sekä stressiä koulussa. Myös masennusoireita on havaittu menestysorientoituneilla oppilailla oppimisorientoituneita oppilaita enemmän. (Elliot & McGregor 2001; Tuominen-Soini 2012, 85.)

4.2.2 Suoritusorientaatio

Suoritusorientaatio koostuu suoritus-lähestymis- ja suoritus-välttämisorientaatiosta. Suoritus-lähestymisorientaatiossa keskeistä on pyrkiä suoriutumaan paremmin kuin muut, eikä esimerkiksi saavuttaa hyviä arvosanoja kuten menestysorientaatiossa. (Elliot & Harackiewicz 1996; Niemivirta 2002, 257.) Suoritus-välttämisorientaatiossa oppilaan toimintaa ohjaavat pyrkimys välttää epäonnistumisia ja kyvyttömänä näyttäytymistä muiden silmissä. Tällöin oppilaan tavoitteena ei ole saada hyviä numeroita tai menestyä muita paremmin, vaan ainoastaan olla erottumatta joukosta negatiivisesti omalla suoriutumisellaan. (Elliot & Church 1997, 218; Elliot & Harackiewicz 1996, 462–463.)

Suoritus-lähestymisorientaation omaavat oppilaat suoriutuvat pääsääntöisesti koulutehtävistä hyvin ja ovat yritteliäitä sekä periksi antamattomia, mutta samanaikaisesti ahdistuneita sekä epäonnistumista pelkääviä. Tutkimuksissa on havaittu suoritus-lähestymisorientaation olevan yhteydessä pinnalliseen oppimiseen. (Elliot & Church 1997; Elliot & McGregor 2001; Elliot, McGregor & Gable 1999; Middleton & Midgley 1997.) Suoritus-välttämisorientoituneiden oppilaiden oppiminen ei perustu sisäiseen motivaatioon tai syvälliseen tiedonprosessointiin, minkä seurauksena oppilas suhtautuu kielteisesti kouluun, koulutehtäviin sekä itseensä. Suoritus-välttämisorientoituneet oppilaat suoriutuvat usein heikosti koulutehtävistä eivätkä sitoudu tehtäviin yhtä hyvin kuin suoritus-lähestymisorientoituneet oppilaat. Heidän on havaittu myös välttelevän avun pyytämistä oppimistilanteissa. (Elliot & Church 1997; Elliot & Harackiewicz 1996; Elliot & McGregor

2001; Elliot, McGregor & Gable 1999; Middleton & Midgley 1997.) Pekrunin ja kollegoiden (2006) tutkimuksessa suoritus-lähestymisorientaatio ennusti positiivisesti ylpeyden tunnetta, kun taas suoritus-välttämisorientaatio ennusti positiivisesti tylsyyden, ahdistuksen ja toivottomuuden tunteita.

4.2.3 Välttämisorientaatio

Välttämisorientoitunut oppilas pyrkii minimoimaan työmäärän, suoriutumaan oppimistilanteista mahdollisimman vähäisellä vaivannäöllä ja välttelemään suoritus-tilanteita (Niemi 2002, 257). Välttämisorientoituneet oppilaat suhtautuvat opiskeluun passiivisesti, sillä he eivät koe koulua ja oppimista arvokkaana asiana. He eivät ole valmiita näkemään vaivaa oppimisen eteen tai sitoutumaan opiskeluun, mutta heitä ei myöskään haittaa epäonnistuminen tai huonosti suoriutuminen tilanteessa, jossa oppilas ei ole edes yrittänyt nähdä vaivaa oppimisen eteen. On turvallisempaa luovuttaa ja olla alusta alkaen yrittämättä kuin yrittää ja epäonnistua. Välttämisorientoitunut oppilas ei kuitenkaan koe koulu-uupumusta tai stressiä enempää kuin oppimisorientoitunutkaan oppilas, sillä hänen kiinnostuksensa koulua kohtaan on niin matala, ettei hän koe tarpeelliseksi stressata koulusta. Välttämisorientaatiota kuvastavat termit luovutusherkkyys, heikko itse-tunto ja heikko akateeminen suoriutuminen. (Tuominen-Soini 2012, 88.)

4.3 *Aiemmat tutkimukset*

Yokoyama ja Miwa (2018) tarkastelivat tutkimuksessaan tavoiteorientaation ja oppimiskäsityksen syy-seuraussuhdetta oppimiskäyttäytymiseen. Heidän tutkimuksessaan tavoiteorientaatiot olivat luokiteltu kolmijakomallin mukaisesti oppimisorientaatioon, suoritus-lähestymisorientaatioon sekä suoritus-välttämisorientaatioon. Tutkimuksessa havaittiin, että oppimisorientaatiolla oli positiivinen vaikutus autonomiseen oppimiskäsitykseen ja negatiivinen vaikutus pakotettuun oppimiskäsitykseen, johon liittyvät vahvasti esimerkiksi ulkoa opetteleminen sekä velvollisuuden tunne. Suoritus-välttämisorientaatiolla taas oli negatiivinen vaikutus autonomiseen oppimiskäsitykseen ja positiivinen vaikutus pakotettuun oppimiskäsitykseen. Oppimisorientoituneet oppilaat kokivat opiskelun autonomiseksi eikä pakolliseksi, kun taas suoritus-välttämisorientoituneet oppilaat ajattelivat

opiskelun olevan pakollista eikä niinkään itsestä lähtöisin olevaa. Autonomisella oppimiskäsityksellä oli positiivinen yhteys oppimiskäyttäytymiseen, jolloin voidaan katsoa, että oppimisorientaatiolla on autonomisen oppimiskäsityksen kautta epäsuorasti positiivinen yhteys oppimiskäyttäytymiseen. Pakotetulla oppimiskäsityksellä oli negatiivinen yhteys oppimiskäyttäytymiseen, jolloin voidaan tulkita, että suoritus-välttämisorientaatiolla on pakotetun oppimiskäsityksen kautta epäsuorasti negatiivinen yhteys oppimiskäyttäytymiseen. Tutkimuksessa sekä oppimisorientaatiolla että suoritus-välttämisorientaatiolla oli suora positiivinen yhteys oppimiskäyttäytymiseen. Suoritus-välttämisorientaation positiivinen yhteys oppimiskäyttäytymiseen oli aiemmista tutkimuksista poikkeava. (Yokoyama & Miwa 2018.)

Varonen ja kollegat (2018) ovat tutkimuksessaan selvittäneet sitä, millaisia tavoiteorientaatioryhmiä on löydettävissä kuudennella luokalla ja miten nämä ryhmät eroavat toisistaan koulutustavoitteiden ja niiden arvioinnin sekä koulumenestyksen osalta. Tutkimuksessa kuudesluokkalaiset jaettiin neljään tavoiteorientaatioryhmään, jotka mukailevat Niemivirran (2002) viisiluokkaista mallia siten, että vain suoritus-lähestymisryhmää ei tutkimuksessa löydetty. Tutkimuksessa havaittiin, että oppimis- ja menestysorientoituneet oppilaat kokivat koulutustavoitteensa merkityksellisemmäksi kuin välttämis- ja suoritus-välttämisorientoituneet oppilaat. Tämä näyttäytyy esimerkiksi siten, että oppimis- ja menestysorientoituneet oppilaat ovat valmiita näkemään vaivaa tavoitteidensa eteen, kun taas välttämis- ja suoritus-välttämisorientoituneet oppilaat pyrkivät minimoimaan vaivannäön. Ensimmäiseksi mainitut ryhmät myös arvioivat oman koulumenestyksensä positiivisemmaksi sekä koulutustavoitteensa vähemmän kuormittavaksi kuin jälkimmäisenä mainitut ryhmät. (Varonen ym. 2018.)

Myös Jansen in de Wal, Hornstra, Prins, Peetsma ja van der Veen (2016) ovat tutkimuksessaan tarkastelleet viides- ja kuudesluokkalaisten oppilaiden tavoiteorientaatioprofiileita kielellisessä ja matemaattisessa ajattelussa. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että sekä kielen että matematiikan yhteydessä oli löydettävissä kolme samankaltaista tavoiteorientaatioprofiilia, jotka nimettiin seuraavasti: ”useita tavoitteita”, ”lähestymissuuntautunut” sekä ”maltillinen tai kohtuullinen”. Löydetyissä tavoiteorientaatioprofiileissa painottui eri tavoin orientaation kolmijakomallin osa-alueet oppimisorientaatio, suoritus-välttämisorientaatio ja suoritus-lähestymisorientaatio. Useiden tavoitteiden ryhmää kuvastaa pelko siitä,

ettei suoriudu yhtä hyvin kuin vertaiset sekä kiusaantunut olo siitä, että muut huo-
maavat heikomman menestymisen. Lähestymissuuntautuneiden ryhmässä oppi-
lailta odotetaan positiivista oppimiskäyttäytymistä, sillä he ovat pitkälti oppimis-
orientoituneita ja keskittyvät aitoon ymmärtämiseen sekä valitsevat mielusti
haastavia tehtäviä. Suurin osa opiskelijoista kuului maltillisten ryhmään, joka
erosi lähestymissuuntautuneiden ryhmästä korkeamman välttämisorientaatio-
suhteen. Siksi esimerkiksi oppimisorientaation positiiviset vaikutukset eivät
ilmene tämän ryhmän kohdalla yhtä vahvasti. Tutkimuksessa tavoiteorientaatio-
profiilin havaittiin olevan kohtalaisen pysyvä ominaisuus, joka ilmenee samankal-
taisena myös eri oppiaineissa. (Jansen in de Wal ym. 2016.) Schwinger, Stein-
mayr ja Spinath (2016) havaitsivat puolestaan tutkimuksessaan, että tutkimuk-
seen osallistuneen oppilaan tavoiteorientaatioprofiili muuttui tutkimuksen aikana
yli 85 prosentilla oppilaista. Nämä keskenään ristiriitaiset tutkimustulokset viesti-
vät siitä, että tavoiteorientaation pysyvyydestä ei ole yhtä ainoaa kantaa.

Tuominen-Soini, Salmela-Aro ja Niemivirta (2010) ovat tutkineet sukupuol-
lieroja tavoiteorientaatioiden suhteen. Heidän tutkimuksessansa on havaittu, että
poikien keskiarvo välttämisorientaatioissa oli tyttöjä korkeampi, kun taas tyttöjen
keskiarvo oppimis- ja menestymisorientaatioissa oli poikia korkeampi (Tuominen-
Soini ym. 2010). Samansuuntaisia tuloksia on saanut myös Niemivirta (2004) tut-
kimuksessaan, jonka tarkoituksena oli kartoittaa sukupuolten välisiä eroja oppi-
mismotivaatioissa. Nämä tutkimustulokset luovat pohjaa sille, minkä takia tässä
tutkimuksessa pyritään selvittämään sukupuolten välisiä eroja omaksuttujen kou-
luasenteiden ja osaamisen yhteydessä. Tutkimustulokset suuntaavat myös tälle
tutkimukselle asetettua hypoteesia sukupuolten välisistä eroista.

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä luvussa esitetään tutkimuskysymykset sekä hypoteesit ja kuvaillaan tutkimuksessa käytetty aineisto. Lisäksi avataan käytetyt mittarit eli oppimaan oppimista mittaavat tehtävät sekä oppilaan omaksumia kouluasenteita mittaavat kysymykset. Lopuksi esitellään aineiston analyysiin käytetyt menetelmät ja kuvataan aineiston analyysin kulku.

5.1 Tutkimuskysymykset ja hypoteesit

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää oppilaan omaksumien kouluasenteiden yhteyttä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin sukupuolten ja kolmas- ja kuudesluokkalaisten välisiä eroja siinä, selittävätkö omaksutut kouluasenteet oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumista. Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Onko oppilaan omaksumilla kouluasenteilla yhteys hänen suoriutumiseensa oppimaan oppimisen tehtävissä?
2. Onko sukupuolten välillä havaittavissa eroja siinä, onko oppilaan omaksumilla kouluasenteilla yhteys hänen suoriutumiseensa oppimaan oppimisen tehtävissä?
3. Onko kolmas- ja kuudesluokkalaisten välillä havaittavissa eroja siinä, onko oppilaan omaksumilla kouluasenteilla yhteys hänen suoriutumiseensa oppimaan oppimisen tehtävissä?

Tutkimukselle asetetut hypoteesit ovat seuraavat:

1. Oppilaan omaksumilla kouluasenteilla on yhteys suoriutumiseen oppimaan oppimisen tehtävissä. Aiemmissa tutkimuksissa on todettu, että oppilaan luottamus hänen omiin asenteisiinsa vahvistaa hänen tehtävissä suoriutumistaan (Niemi ym. 2013).
2. Sukupuolten välillä havaitaan eroja siinä, että oppilaan omaksumilla kouluasenteilla on yhteys suoriutumiseen oppimaan oppimisen tehtävissä. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu tyttöjen oppimista tukevien asenteiden olevan poikien oppimista tukevia asenteita vahvempia ja koulutyötä haittaavat asenteet taas poikien haittavia asenteita heikoimpia (ks. Marjanen ym. 2017; Tuominen-Soini, Salmela-Aro & Niemi ym. 2010). Oletetaan, että tytöillä omaksutut kouluasenteet selittävät oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumista enemmän kuin pojilla.
3. Luokka-asteiden välillä havaitaan eroja siinä, että oppilaan omaksumilla kouluasenteilla on yhteys suoriutumiseen oppimaan oppimisen tehtävissä. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että kouluvuosien etenemisen myötä oppilaiden koulutyötä tukevat asenteet heikkenevät ja koulutyötä haittaavat asenteet vahvistuvat (Marjanen ym. 2017; Wigfield & Wagner 2005). Oletetaan, että kolmasluokkalaisilla omaksutut kouluasenteet selittävät oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumista enemmän kuin kuudesluokkalaisilla.

Tutkimusaihe valikoitui aiheen ajankohtaisuuden perusteella. Deakin Crickin ja kollegoiden (2014) mukaan oppimaan oppiminen on tärkeä tulevaisuuden taito, sillä se kattaa sellaisia tietoja, taitoja ja asenteita, joita kehittyminen elämän eri osa-alueilla edellyttää. Lisäksi tutkimusta kouluasenteiden yhteydestä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen näin tuoreesta aineistosta ei tämänhetkisen tietämyksen mukaan ole tehty. Asenteiden vaikutusta on aiemmissa tutkimuksissa havaittu oppiainekohtaisessa oppimisessa (ks. Kupari & Nissinen, 2013; Tuohilampi & Lehtinen 2018; Winheller, Hattie & Brown 2013), mutta tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää, millainen yhteys asenteilla on oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Oppimaan oppiminen kuuluu myös perusopetuksen

opetussuunnitelman perusteiden tavoitteisiin, osana laaja-alaista osaamista. Tavoitteena on, että oppimaan oppimisen taidot kehittyisivät osana kaikkia oppiaineita. (OPH 2014.)

5.2 Aineiston kuvaus

Tutkimuksen aineiston on kerännyt syksyllä 2018 Helsingin yliopiston Koulutuksen arviointikeskus Etelä-Suomessa. Tässä tutkimuksessa käytetty osuus on vain yksi osa suuresta pitkittäistutkimuksen aineistosta. Aineiston käyttöä varten allekirjoitettiin aineistonkäytösopimus Helsingin yliopiston kanssa.

Aineisto käsittelee oppimaan oppimisen liittyviä uskomuksia ja asenteita sekä tietoja ja taitoja. Aineisto on kerätty tietokonepohjaisesti kolmannen, kuudennen ja yhdeksännen luokan oppilailta, joista tässä tutkimuksessa käytetään kolmannen ja kuudennen luokan oppilaiden aineistoa. Nämä luokka-asteet valikoituivat tutkimuksen kohderyhmäksi siitä syystä, että kiinnostuksemme kohdistuu juuri peruskoulun alaluokkien oppimistoimintaan.

Aineistossa on vastaajia 4676, joista tyttöjen osuus on 48,4 prosenttia ($n=2261$) ja poikien 49,8 prosenttia ($n=2330$). Vastaajista 0,9 prosenttia ($n=41$) on ilmoittanut sukupuolekseen 'muu' ja 0,9 prosentilta ($n=44$) vastaajalta sukupuolittiedot puuttuvat kokonaan. Sukupuolten välisessä vertailussa huomioidaan ainoastaan tytöt ja pojat, sillä sukupuolekseen 'muu' ilmoittaneiden joukko oli niin pieni, ettei ryhmän mukaan ottaminen sukupuolten väliseen vertailuun olisi ollut mielekäästä. Vastaajista 50,9 prosenttia ($n=2380$) oli kolmasluokkalaisia ja 49,1 prosenttia ($n=2269$) kuudesluokkalaisia. Tässä tutkimuksessa sukupuoli sekä luokka-aste toimivat taustamuuttujina.

5.3 Käytetyt mittarit

Tutkimuksessa käytetyt mittarit koostuivat neljästä oppimaan oppimista mittaavasta tehtäväpaketista sekä kahdesta tavoiteorientaatiota mittaavasta skaalasta, joista muodostettiin kaksi summamuuttujaa. Oppimaan oppimisen tehtäväpaketit

koostuivat matemaattisen ajattelun, luetun ymmärtämisen, työmuistin ja kuvallisen päättelyn tehtävistä. Tavoiteorientaatioista mitattiin oppimis- ja välttämisorientaatiota.

5.3.1 Oppimaan oppimisen tehtävät

Matemaattista ajattelua mitattiin kahdeksalla erillisellä tehtävällä, joista neljä mitasivat matemaattisten laskutoimitusten hallitsemista ja neljä matemaattisten käsitteiden ymmärtämistä. Näistä kahdeksasta tehtävästä muodostettiin yksi summamuuttuja, joka kuvasti matemaattisen ajattelun tehtävien ratkaisuprosentin keskiarvoa. Ratkaisuprosentin keskiarvon oli mahdollista saada arvoja väliltä 0-100.

Matemaattisten laskutoimitusten hallitsemisen tehtävissä oppilaan täytyi päätellä, mitä laskutoimitusmerkkiä (+, -, x vai ÷) annetut kirjaimet kussakin yhteydessä edustavat (esim. $(7 \text{ a } 3) \text{ b } 5 = 9$). Tehtävät pohjautuivat Demetrioun, Platsidoun, Efkliidesin, Metallidoun ja Shayernin (1991) aritmeettisten operaatioiden tehtävään. Matemaattisten käsitteiden ymmärtämistä mitattiin tehtävillä, joissa käytettiin kuvitteellisia käsitteitä *lag* ja *sev*. Käsitteille annettiin tietyt määritelmät ja tämän jälkeen oppilaiden tuli ratkaista annetut tehtävät (esim. jos $a < b$, lag tarkoittaa yhteenlaskua, muissa tapauksissa se tarkoittaa vähennyslaskua. Paljonko on 9 lag 4, kun $a=9$ ja $b=4$?). Matemaattisten käsitteiden ymmärtämistä mittaava tehtäväpaketti pohjautui Stenbergin, Castejonin, Prieton, Hautamäen ja Grigorenkon (2001) matemaattisten käsitteiden tehtävään.

Luetun ymmärtämistä mitattiin kahdella eri luetun ymmärtämisen tehtävällä, joista toiseen vastasivat kolmasluokkalaisten oppilaat ja toiseen kuudesluokkalaisten oppilaat. Kolmasluokkalaisten luetun ymmärtämisen tehtävässä oppilaan tuli lukea annettu teksti ja vastata tämän jälkeen neljään kysymykseen tekstin yksityiskohdista. Kuudesluokkalaisten luetun ymmärtämisen tehtävässä oppilaat lukivat annetun tekstin ja tämän jälkeen vastasivat 16 kysymykseen, joissa heidän täytyi määrittää, oliko annettu väittämä tekstin kannalta epäolennainen yksityiskohta, keskeinen tieto vai hyvä kuvaus koko tekstistä. Analyysivaiheessa muuttujista käytettiin ratkaisuprosentteja kuvaavia summamuuttujia. Kummankin tehtävän ratkaisuprosentteja kuvaavista summamuuttujista muodostettiin yksi summamuuttuja kuvastamaan luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumista

koko joukossa. Ratkaisuprosentin keskiarvon oli mahdollista saada arvoja väliltä 0-100.

Työmuistia mittaava tehtävä keskittyi visuaalisen lyhytkestoisen muistin mittaamiseen. Oppilaille näytettiin malliruudukko, jossa osa ruuduista oli mustattu. Oppilaan tuli painaa mieleensä nämä mustatut ruudut ja tämän jälkeen toisintaa kuvio tyhjälle ruudukolle. Muistitehtäviä oli yhteensä kymmenen, joista jokainen koodattiin oikein/väärin vastatuksi. Tehtävistä muodostettiin yksi työmuistin tehtävien ratkaisuprosentteja kuvaava summamuuttuja, jota käytettiin analyysivaiheessa. Ratkaisuprosentin keskiarvon oli mahdollista saada arvoja väliltä 0-100.

Päätelytaitojen mittaaminen tapahtui analogisen päätelyn tehtäväsarjalla (ks. Hosenfeld, van den Boom & Resing 1997), johon kuului 30 eri tehtävää. Näistä kolmestakymmenestä tehtävästä oppilaalle valikoitui kuusi kuvioden päätelyyn liittyvää tehtävää. Tehtävissä oli mallikuvio pari, jonka oppilas näki ensin. Mallikuvion ominaisuudet, koko, sijainti ja lukumäärä, muuttuivat, ja oppilaan tuli mallikuvio parin muutossääntöä noudattaen valita annetuista vaihtoehdoista sopiva pari tehtävässä esitetulle yksittäiselle kuviolle. Jokainen päätelytaitoa mittaava tehtävä koodattiin oikein/väärin vastatuksi. Tehtävistä muodostettiin yksi päätelytaitoa kuvaava summamuuttuja, joka muodostui päätelytaidon tehtävien ratkaisuprosenteista. Ratkaisuprosentin keskiarvon oli mahdollista saada arvoja väliltä 0-100. Tätä summamuuttujaa käytettiin analyysivaiheessa kuvaamaan päätelytaitoa.

5.3.2 Oppilaan omaksumia kouluasenteita mittaavat kysymykset

Kolmannen ja kuudennen luokan oppilaiden itseään, oppimista ja koulutyötä koskevia asenteita ja uskomuksia arvioitiin teoriataustaan perustuvien tavoiteorientaatioiden avulla. Tässä tutkimuksessa käytetyt tavoiteorientaatiot olivat oppimisorientaatio sekä välttämisorientaatio, sillä suoritusorientaation osa-alueita ei kysytty tutkimuksen kohderyhmältä eli kolmas- ja kuudesluokkalaisilta oppilailta. Suoritusorientaation kysymykset kohdistettiin vain yhdeksäsluokkalaisille oppilaille, jotka rajattiin tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Orientaatioiden teoriatausta on avattu luvussa 4.2.

Oppimisorientaatio koostui kolmesta väittämästä, jotka olivat 'Tärkeä tavoitteeni koulussa on hankkia tietoa', 'Tärkeä tavoitteeni koulussa on oppia mahdollisimman paljon' ja 'Uusien asioiden oppiminen on tärkein tavoitteeni koulussa'. Välttämisorientaatio koostui myös kolmesta väittämästä, jotka olivat 'Yritän selvittää koulutehtävistäni mahdollisimman vähällä työllä', 'Pyrin tekemään vain mahdolliset koulutehtävät enkä yhtään enempää' ja 'Minua ei kiinnosta tehdä mitään ylimääräistä koulun eteen'. Orientaatiokysymykset olivat 7-portaisia Likert-asteikollisia, joista vaihtoehto 1 = Ei pidä lainkaan paikkaansa ja vaihtoehto 7 = Pitää täysin paikkansa ja loput vaihtoehdot olivat näiden vaihtoehtojen väliltä. Molemmista orientaatioista muodostettiin erilliset keskiarvosummamuuttujat. Summamuuttujaa varten välttämisorientaation väittämät käännettiin, jotta kumpikin summamuuttuja olisi positiivisessa muodossa. Näin kummankin summamuuttujan osalta vastausvaihtoehto 7 tarkoitti kaikista positiivisinta vastausta ja vastausvaihtoehto 1 kaikista negatiivisinta vastausta.

Oppimaan oppimisen arviointitehtävien sekä orientaatioiden Cronbachin alpha -reliabiliteettiarvot ovat nähtävillä taulukossa 1. Oppimisorientaation, välttämisorientaation sekä työmuistia mittaavien tehtävien reliabiliteettiarvot olivat hyväksyttäviä. Luetun ymmärtämisen tehtävistä kuudesluokkalaisten tehtävän sekä matemaattista ajattelun reliabiliteettiarvot olivat kyseenalaisia, mutta kuitenkin hyväksyttävissä olevia. Luetun ymmärtämisen tehtävistä kolmasluokkalaisten reliabiliteettiarvo sen sijaan oli hyvin heikko.

Taulukko 1. Summamuuttujien reliabiliteettiarvot.

	Tehtävien määrä	α
Matemaattinen ajattelu	8	.503
Luetun ymmärtäminen 3. luokka	4	.224
Luetun ymmärtäminen 6. luokka	16	.559
Työmuisti	10	.710
Oppimisorientaatio	3	.775
Välttämisorientaatio	3	.766

5.4 Aineiston käsittely ja analyysi

Tieteenfilosofisella kentällä tutkimus sijoittuu kriittisen realismin alueelle, jonka perusteella tiede otetaan totena, mutta mahdollisuudet tieteen erehtymiselle otetaan huomioon. Erehtymisen kautta virheistä pystytään oppimaan ja tätä kautta päästä lähemmäksi totuutta. Tavoitteena on luoda totuudenmukaisia kuvauksia todellisuudesta ja kvantitatiivisen tutkimuksen tavoin pyrkiä yleistettävyyteen. (Raatikainen 2004, 70–74.)

Aineiston analyysit toteutettiin IBM SPSS Statistics 25 -ohjelmalla. Koska tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka paljon oppilaan omaksumilla kouluasenteilla voidaan selittää oppilaan suoriutumista oppimaan oppimisen tehtävissä, valittiin analyysimenetelmäksi lineaarinen regressioanalyysi. Regressioanalyysin avulla selvitetään sitä, kuinka paljon toisilla muuttujilla voidaan selittää toista muuttujaa. Voidaan siis tutkia, kuinka paljon tietty riippumattomien muuttujien joukko selittää vaihtelua yhdestä selitettävästä muuttujasta. Regressioanalyysi menetelmänä muodostuu kolmesta vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa valitaan mukaan muuttujat – niin selitettävät, kuin selittävätkin. Tässä vaiheessa tulee tarkastaa muuttujien kelpoisuus menetelmän käyttöön, sillä päteviä tuloksia voidaan saada vain siinä tapauksessa, jos muuttujat ovat kelvollisia regressioanalyysin käyttöön. Toisessa vaiheessa suoritetaan itse regressioanalyysi ja kolmannessa vaiheessa tarkastellaan saatua mallia. (Metsämuuronen 2001.)

Regressioanalyysi edellyttää muuttujilta tiettyjä ominaisuuksia. Ensinkin havaintojen määrän on riittävän suuri. Erään määritelmän mukaan havaintoja tulisi olla 40 jokaista muuttujaa kohden. Tässä tutkimuksessa ehto täyttyy, sillä tutkittavien määrä on 4676. Havaintojen riittävän suuren määrän lisäksi muuttujien tulee olla normaalisti jakautuneita. Oletuksena on, että taustalla oleva populaatio on normaalisti jakautunut ja kyseessä on satunnainen otos kyseisestä normaalista populaatiosta. Muuttujien normaalijakautuneisuus tarkastettiin ennen varsinaiseen analyysiin siirtymistä. Normaalijakaumat tarkistettiin tarkastelemalla vinous- ja huipukkuusarvoja. Jakauma tulkittiin normaalisti jakautuneeksi, mikäli arvot olivat -1 ja 1 välillä. Havaittiin, että oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumista mittaavat muuttujat olivat normaalisti jakautuneita. Oppi-

laan omaksumia kouluasenteita mittaavista orientaatiomuuttujista välttämisorientaatio oli normaalisti jakautunut, mutta oppimisorientaation jakauma oli selkeästi vinoutunut. Koska tutkimuksessa oppimisorientaatio toimi selittävänä muuttujana, ei muuttujan vino jakauma ole esteenä tämän käyttämiselle. (Metsämuuronen 2001.)

Havaintojen määrän sekä muuttujien normaalijakauman lisäksi regressioanalyysi edellyttää muuttujien välistä korrelaatiota eli yhteyttä. Koska regressioanalyysi pohjautuu korrelaatiomatriisiin, on menetelmän peruslähtökohtana se, että selittävät muuttujat korreloivat selitettävän muuttujan kanssa. Selittävät muuttujat eivät kuitenkaan saa korreloida keskenään liian vahvasti, sillä silloin kyseessä saattaa olla multikollinaarisuudeksi kutsuttu ilmiö. (Metsämuuronen 2001.) Muuttujien väliset korrelaatiot analysoitiin käyttäen Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerrointa, sillä se soveltuu kahden suhde- tai intervalliasteikollisen muuttujan välisten riippuvuuksien tarkasteluun (Metsämuuronen 2009). Muuttujien väliset korrelaatiot ovat nähtävillä taulukossa 2.

Tässä tutkimuksessa regressioanalyysin avulla tutkittiin oppilaan tavoiteorientaatioiden yhteyttä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Jokaista selitettävää muuttujaa varten tehtiin oma analyysi, jossa oppimis- ja välttämisorientaatio olivat selittäviä muuttujia. Lisäksi analyysit suoritettiin erikseen tytöille ja pojille sekä kolmasluokkalaisille ja kuudesluokkalaisille.

Tyttöjen ja poikien sekä kolmas- ja kuudesluokkalaisten välisen eron tilastollista merkitsevyyttä testattiin luottamusvälivertailun avulla. 95 prosentin luottamusvälivertailussa tarkasteltiin kahden ryhmän saamien standardoimattomien regressiokertoimien (B-arvo) keskiarvoja sekä ylä- ja alaraja-arvoja. 95 prosentin todennäköisyydellä ryhmän saamat arvot sijoittuivat ylä- ja alaraja-arvojen väliin. Mikäli ensimmäisen ryhmän saama B-arvojen keskiarvo osui toisen ryhmän ylä- ja alaraja-arvon väliin, ei ryhmien välinen ero ollut tilastollisesti merkitsevä. Mikäli arvo taas ei osunut ylä- ja alaraja-arvojen väliin, ryhmien välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä. Testaus toteutettiin myös toisin päin, eli tarkasteltiin, osuiko toisen ryhmän saama B-arvojen keskiarvo ensimmäisen ryhmän ylä- ja alaraja-arvojen väliin.

Taulukko 2. Muuttujien väliset korrelaatiot.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sukupuoli (1)	1							
Luokka-aste (2)	.011	1						
Oppimisorientaatio (3)	-.073**	-.072**	1					
Välttämisorientaatio (4)	-.171**	-.046**	.153**	1				
Matemaattinen ajattelu (5)	-.045**	.240**	.067**	.099**	1			
Luetun ymmärtäminen (6)	-.065**	-.182	.040**	.083**	.134**	1		
Työmuisti (7)	-.006	.378**	.011	.007	.318**	.055**	1	
Kuvallinen päättely (8)	-.116**	-.198**	.086**	.094**	.244**	.257**	.233**	1

**p<.01

6 TULOKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, ovatko oppilaan omaksumat kouluasenteet yhteydessä oppilaan suoriutumiseen oppimaan oppimisen tehtävissä. Tämän lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, eroavatko kouluasenteiden ja oppimaan oppimisen tehtävien välinen yhteys sukupuolten tai luokka-asteiden välillä.

Tässä luvussa raportoidaan tutkimuksessa saadut tulokset kolmen tutkimuskysymyksen kautta. Oppimis- ja välttämisorientaatiota tarkastellaan yhdessä sekä erillisinä selittäjinä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Kun oppimisorientaatio on tilastollisesti merkitsevä selittäjä, oppilaan pyrkimys oppia uusia asioita selittää osaamista oppimaan oppimisen tehtävissä tilastollisesti merkitsevästi. Välttämisorientaation summamuuttuja on käännetty (ks. luku 5.3.2). Kun välttämisorientaatio on tilastollisesti merkitsevä selittäjä, oppilas ei pyri selviämään koulutehtävistä mahdollisimman vähällä vaivalla ja tämä selittää oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi.

6.1 Asenteet suhteessa oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen

Tutkimuksen ensimmäisen tutkimuskysymyksen tarkoituksena oli selvittää oppilaiden omaksumien kouluasenteiden yhteyttä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Kouluasenteiden yhteyttä tutkittiin matemaattiseen ajattelun, luetun ymmärtämisen, työmuistin sekä kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumiseen. Muuttujien kuvailevat tunnusluvut ovat nähtävillä taulukossa 3. Kaikki saadut β -arvot ovat nähtävissä taulukossa 4.

Taulukko 3. Muuttujien kuvailevat tunnusluvut.

	N	KA	KH	Min	Max
Oppimisorientaatio	4660	5,98	1,06	1	7
Välttämisorientaatio	4660	4,32	1,72	1	7
Matemaattinen ajattelu	4297	34,8	20,2	0	100
Luetun ymmärtäminen	4328	36,24	21,74	0	100
Työmuisti	4347	37,62	22	0	100
Kuvallinen päättely	4307	52,4	29,98	0	100

N= Otoksen koko, KA= Keskiarvo, KH= Keskihajonta, Min= Minimiarvo, Max= Maksimiarvo

6.1.1 Matemaattinen ajattelu

Tutkimuksessa havaittiin, että oppilaan omaksumat kouluasenteet selittivät matemaattisesta ajattelusta 1,2 prosenttia ($R^2=.012$ $F(2, 4297)=27.090$, $p<.001$). Kun tarkasteltiin oppimis- ja välttämisorientaatioita erillisinä selittäjinä, huomattiin, että välttämisorientaatio ($\beta=.181$, $p<.001$) sekä oppimisorientaatio ($\beta=.294$, $p<.001$) selittivät kumpikin oppilaan suoriutumista matemaattista ajattelua mittavissa tehtävissä tilastollisesti merkitsevästi.

6.1.2 Luetun ymmärtäminen

Oppilaan omaksumat kouluasenteet selittivät luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumista 0,8 prosenttia ($R^2=.008$, $F(2, 4328)=16.812$, $p<.001$). Kun tarkasteltiin oppimis- ja välttämisorientaatiota erillisinä selittävinä tekijöinä, havaittiin, että välttämisorientaatio selitti luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi ($\beta=.079$, $p<.001$) kun taas oppimisorientaatiolla ja luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumisella ei löydetty tilastollista yhteyttä ($\beta=.028$, $p=.065$).

6.1.3 Työmuisti

Tutkimuksessa havaittiin, ettei oppilaan omaksumilla kouluasenteilla ja suoriutumisella työmuistiin liittyvissä tehtävissä ole yhteyttä ($R^2=.000$, $F(2, 4347)=.299$, $p=.742$). Tutkittaessa oppimisorientaatiota ja välttämisorientaatiota erillisinä selit-

tävinä tekijöinä todettiin, ettei oppimisorientaatio ($\beta=.010$, $p=.527$) tai välttämisorientaatio ($\beta=.005$, $p=.732$) selitä oppilaan suoriutumista työmuistiin liittyvissä tehtävissä tilastollisesti merkitsevästi.

6.1.4 Kuvallinen päättely

Oppilaan omaksumat kouluasenteet selittivät kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumista 1,4 prosenttia ($R^2=.014$, $F(2, 4207)=30.761$, $p<.001$). Sekä oppimisorientaatio ($\beta=.073$, $p<.001$) että välttämisorientaatio ($\beta=.083$, $p<.001$) selittivät myös erillisinä selittäjinä kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi.

Taulukko 4. Muuttujien β -arvot.

	Oppimisorientaatio		Välttämisorientaatio	
	β	p	β	p
Matemaattinen ajattelu	.294	<.001	.181	<.001
Luetun ymmärtäminen	.028	.065	.079	<.001
Työmuisti	.010	.527	.005	.732
Kuvallinen päättely	.073	<.001	.083	<.001

6.2 Sukupuolten väliset erot

Tutkimuksen toisen tutkimuskysymyksen tarkoituksena oli selvittää sukupuolten välisiä eroja oppilaan omaksumien kouluasenteiden ja oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumisen yhteydessä. Sukupuolten välisiä eroja selvitettiin matemaattisen ajattelun, luetun ymmärtämisen, työmuistin sekä kuvallisen päättelyn osalta. Taulukossa 5 on nähtävillä kuvailevat tunnusluvut tyttöjen ja poikien osalta. Kaikki tyttöjen ja poikien saamat β -arvot ovat nähtävillä myös liitteessä 1.

Taulukko 5. Kuvailevat tunnusluvut tyttöjen ja poikien osalta.

	N	KA	KH	Min	Max
Oppimisorientaatio	2258 2326	6,06 5,92	0,97 1,11	1 1	7 7
Välttämisorientaatio	2258 2326	4,61 4,05	1,68 1,70	1 1	7 7
Matemaattinen ajattelu	2090 2139	35,69 34,05	20,32 19,92	0 0	100 100
Luetun ymmärtäminen	2134 2128	37,70 34,85	21,80 21,66	0 0	100 100
Työmuisti	2107 2174	37,86 37,37	21,95 22,00	0 0	100 100
Kuvallinen päättely	2089 2155	56,00 49,10	29,03 30,52	0 0	100 100

Tyttö | Poika

N= Otoksen koko, KA= Keskiarvo, KH= Keskihajonta, Min= Minimiarvo, Max= Maksimiarvo

6.2.1 Matemaattinen ajattelu

Kun tutkittiin sukupuolten välisiä eroja siinä, selittävätkö oppilaan omaksumat kouluasenteet oppilaan suoriutumista matemaattista ajattelua mittaavissa tehtävissä, havaittiin, että tytöillä asenteet olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä matemaattiseen ajatteluun ($F(2, 2090)=19.546$, $p<.001$) selittäen siitä 1,8 prosenttia ($R^2=.018$, $p<.001$). Kun oppimis- ja välttämisorientaatiota tarkasteltiin erillisinä selittävinä tekijöinä, huomattiin, että välttämisorientaatio oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä matemaattiseen ajatteluun ($\beta=.132$, $p<.001$), kun taas oppimisorientaation ja matemaattisen ajattelun välistä tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei havaittu ($\beta=.015$, $p=.499$).

Myös poikien osalta löytyi tilastollisesti merkitsevä yhteys oppilaan omaksumien asenteiden ja matemaattista ajattelua mittaavien tehtävien väliltä. Poikien kohdalla asenteet selittivät matemaattisesta ajattelusta vain 0,8 prosenttia ($R^2=.008$, $F(2, 2139)=9.054$, $p<.001$). Kun oppimis- ja välttämisorientaatiota tarkasteltiin erillisinä selittävinä tekijöinä, huomattiin, että poikien kohdalla oppimisorientaatio oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä matemaattiseen ajatteluun ($\beta=.078$, $p<.001$), mutta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei löydetty välttämisorientaation ($\beta=.040$, $p=.063$) ja matemaattisen ajattelun väliltä. Sukupuolten välisiä tilastollisesti merkitseviä eroja etsittiin luottamusvälivertailun avulla. Tarkasteltaessa sukupuolten välisiä eroja siinä, onko oppilaan omaksumat kouluasenteet yhteydessä hänen suoriutumiseensa matemaattista ajattelua vaati-

vissa tehtävissä, havaittiin, että sukupuolten välinen ero ei ole tilastollisesti merkitsevä. Koko mallin tasolla tyttöjen ja poikien välillä ei ollut eroa siinä, ovatko omaksutut kouluasenteet yhteydessä matemaattiseen ajatteluun. Tarkasteltaessa sukupuolten välisiä eroja erikseen sekä oppimis- että välttämisorientaatioiden ja matemaattisen ajattelun välillä havaittiin, että ero on tilastollisesti merkitsevä sekä oppimis- että välttämisorientaation suhteen. Kummankin orientaation kohdalla tyttöjen saama B-arvo ei osu poikien luottamusväliin ja päinvastoin. B-arvot ovat nähtävillä liitteessä 1.

6.2.2 Luetun ymmärtäminen

Tyttöjen kohdalla oppilaan omaksumat kouluasenteet selittivät luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi 1,4 prosentin verran ($R^2=.014$, $F(2, 2134)=14.921$, $p<.001$). Luetun ymmärtämisen kohdalla on havaittavissa sama ilmiö kuin matemaattisen ajattelun tehtävien kohdalla, sillä erikseen tarkasteltuina vain välttämisorientaatio oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumiseen ($\beta=.114$, $p<.001$). Oppimisorientaation ja luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumisen välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ($\beta=.017$, $p=.445$).

Poikien kohdalla oppilaan omaksumat kouluasenteet eivät selittäneet luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi ($F(2, 2128)=2.053$, $p=.129$). Tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei löydetty välttämisorientaation ($\beta=.028$, $p=.197$) eikä oppimisorientaation ($\beta=.030$, $p=.166$) osalta.

Kun sukupuolten välisiä eroja tarkasteltiin luottamusvälivertailun avulla, havaittiin tyttöjen ja poikien välisen eron olevan rajamailla tilastollisen merkitsevyyden suhteen. Tyttöjen saama B-arvo ei osunut poikien luottamusväliin, mutta poikien saama B-arvo osui tyttöjen luottamusväliin. Tilanne oli siis tulkinnanvarainen. Tässä tapauksessa voitiin tulos tulkita siten, ettei sukupuolten välinen ero ole tilastollisesti merkitsevä, sillä tyttöjen saama B-arvo on aivan poikien luottamusvälin alaraja-arvon tuntumassa. Koko mallin tasolla tyttöjen ja poikien välillä ei ollut eroa siinä, ovatko omaksutut kouluasenteet yhteydessä luetun ymmärtämiseen. Tutkimuksessa havaittiin tyttöjen ja poikien välisen eron olevan tilastolli-

sesti merkitsevä välttämisorientaation suhteen. Oppimisorientaatiossa luetun ymmärtämistä selittävänä tekijänä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa tyttöjen ja poikien välillä. B-arvot ovat nähtävillä liitteessä 1.

6.2.3 Työmuisti

Oppilaan omaksumat kouluasenteet eivät selitä työmuistiin liittyvissä tehtävissä suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi tyttöjen ($F(2, 2107)=.863, p=.422$) eikä poikien ($F(2, 2174)=1.314, p=.269$) kohdalla. Tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä ei löydetty oppimis- eikä välttämisorientaation suhteen kummankaan sukupuolen kohdalla.

Kun sukupuolten välisiä eroja tarkasteltiin luottamusvälivertailun avulla, havaittiin tyttöjen ja poikien välisen eron olevan tilastollisesti merkitsevä. Tilastollisesti merkitsevä ero löydettiin oppimisorientaation osalta, mutta välttämisorientaatiossa työmuistin tehtävien selittävänä tekijänä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa tyttöjen ja poikien välillä. B-arvot ovat nähtävillä liitteessä 1.

6.2.4 Kuvallinen päättely

Oppilaan omaksumat kouluasenteet selittivät kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumisen vaihtelusta tyttöjen osalta yhden prosentin ($R^2=.010, F(2, 2089)=10.431, p<.001$). Kun tarkasteltiin oppimis- ja välttämisorientaatioita erillisinä selittävinä tekijöinä, huomattiin, että kumpikin orientaatio selittää kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi.

Myös poikien kohdalla oppilaan omaksumat kouluasenteet selittivät kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumista yhden prosentin ($R^2=.010, F(2, 2155)=10.955, p<.001$). Kuten tyttöjenkin myös poikien kohdalla sekä oppimisetä välttämisorientaatio olivat kumpikin tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumiseen.

Kun sukupuolten välisiä eroja tarkasteltiin luottamusvälivertailun avulla, todettiin, ettei tyttöjen ja poikien välinen ero oppilaan omaksumien kouluasenteiden ja kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumisen välisessä yhteydessä ole tilastollisesti merkitsevä. Koko mallin tasolla tyttöjen ja poikien välillä ei ollut eroa

siinä, ovatko omaksutut kouluasenteet yhteydessä kuvalliseen päättelyyn. Tilastollisesti merkitsevää eroa ei löydetty oppimisorientaation eikä välttämisorientaation osalta. B-arvot ovat nähtävillä liitteestä 1.

6.3 Kolmas- ja kuudesluokkalaisten väliset erot

Tutkimuksen kolmannen tutkimuskysymyksen tarkoituksena oli selvittää luokka-asteiden välisiä eroja oppilaan omaksumien kouluasenteiden ja oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumisen yhteydessä. Luokka-asteiden välisiä eroja selvitettiin matemaattisen ajattelun, luetun ymmärtämisen, työmuistin sekä kuvallisen päättelyn osalta. Taulukossa 6 on nähtävillä kuvailevat tunnusluvut kolmas- ja kuudesluokkalaisten osalta. Kaikki kolmas- ja kuudenluokkalaisten saamat β -arvot ovat nähtävillä myös liitteessä 2.

Taulukko 6. Kuvailevat tunnusluvut kolmas- ja kuudesluokkalaisten osalta.

	N	KA	KH	Min	Max
Oppimisorientaatio	2371 2289	6,06 5,90	1,07 1,04	1 1	7 7
Välttämisorientaatio	2371 2289	4,40 4,24	1,79 1,64	1 1	7 7
Matemaattinen ajattelu	2189 2108	30,04 39,75	16,86 22,11	0 0	100 100
Luetun ymmärtäminen	2182 2146	40,17 32,24	25,34 16,40	0 0	100 100
Työmuisti	2310 2037	29,82 46,47	18,59 22,24	0 0	100 100
Kuvallinen päättely	2293 2014	57,96 46,07	32,1 25,96	0 0	100 100

3lk | 6lk

N= Otoksen koko, KA= Keskiarvo, KH= Keskihajonta, Min= Minimiarvo, Max= Maksimiarvo

6.3.1 Matemaattinen ajattelu

Tutkittaessa luokka-asteiden välisiä eroja oppilaan omaksumien asenteiden ja matemaattisten ajattelun yhteydessä havaittiin, että oppilaan omaksumat kouluasenteet olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä matemaattiseen ajatteluun sekä kuudesluokkalaisilla ($F(2, 2108)=33.073, p<.001$) että kolmasluokkalaisilla ($F(2, 2189)=6.922, p<.001$). Kuudesluokkalaisten kohdalla oppilaan omaksumat asenteet selittivät matemaattisesta ajattelusta kolme prosenttia ($R^2=.030$,

$p < .001$), mutta kolmasluokkalaisten kohdalla selitysaste oli vain 0,6 prosenttia ($R^2 = .006$, $p < .001$). Kun tarkasteltiin kuudesluokkalaisten kohdalla erikseen oppimis- ja välttämisorientaatioiden merkitsevyyttä, todettiin, että niin välttämisorientaatio ($\beta = .130$, $p < .001$) kuin myös oppimisorientaatio ($\beta = .083$, $p < .001$) olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä matemaattiseen ajatteluun. Kolmasluokkalaisten kohdalla välttämisorientaatio oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä matemaattiseen ajatteluun ($\beta = .065$, $p < .01$). Myös oppimisorientaatio ($\beta = .045$, $p < .05$) oli tilastollisesti yhteydessä matemaattiseen ajatteluun, mutta sen efekti oli hyvin pieni.

Luokka-asteiden välisiä tilastollisesti merkitseviä eroja etsittiin luottamusvälivertailun avulla. Koko mallin tasolla kolmas- ja kuudesluokkalaisten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa siinä, ovatko omaksumat kouluasenteet yhteydessä matemaattiseen ajatteluun. Tarkasteltaessa luokka-asteiden välisiä eroja oppimis- ja välttämisorientaation ja matemaattisen ajattelun suhteen havaittiin, että kummankin orientaation kohdalla kolmasluokkalaisten saama B-arvo ei osu kuudesluokkalaisten vaihteluväliin ja päinvastoin. Voidaan siis todeta, että erikseen tarkasteltuina sekä oppimis- että välttämisorientaation suhteen luokka-asteiden välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä. Tämä tarkoittaa sitä, että sekä oppimis- ja välttämisorientaatio erillisinä selittäjinä selittää kuudesluokkalaisten matemaattista ajattelua enemmän kuin kolmasluokkalaisten. B-arvot ovat nähtävillä liitteessä 2.

6.3.2 Luetun ymmärtäminen

Oppilaan omaksumat kouluasenteet selittivät luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi kolmasluokkalaisten kohdalla ($F(2, 2182) = 16.581$, $p < .001$). Selitysaste oli kuitenkin pieni, vain 1,5 prosenttia ($R^2 = .015$, $p < .001$). Välttämisorientaatio ($\beta = .112$, $p < .001$) oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumiseen. Myös oppimisorientaation ja luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumisen välillä löydettiin tilastollisesti merkitsevä yhteys ($\beta = .047$, $p < .05$), joskaan yhteys ei ollut yhtä merkitsevä kuin välttämisorientaatioissa. Kuudesluokkalaisten osalta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei löydetty oppilaan omaksumien asenteiden ja luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumisen väliltä ($F(2, 2146) = .444$, $p = .641$).

Luokka-asteiden välinen ero kokonaismallissa oli vaikeasti tulkittavissa, sillä kolmasluokkalaisten saama B-arvo ei osunut kuudesluokkalaisten vaihteluväliin, mutta kuudesluokkalaisten saama arvo osui kolmasluokkalaisten vaihteluväliin sijoittuen kuitenkin aivan ylärajan tuntumaan. Tässä tapauksessa voitiin tulos tulkiten, että luokka-asteiden välinen ero koko mallin tasolla oli tilastollisesti merkitsevä. Omaksutut kouluasenteet selittivät luetun ymmärtämisen kolmasluokkalaisten kohdalla enemmän kuin kuudesluokkalaisten kohdalla.

Luottamusvälivertailussa osoittautui, että luokka-asteiden välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä sekä oppimis- että välttämisorientaation suhteen. Kummankin orientaation suhteen kolmasluokkalaisten B-arvo ei osunut kuudesluokkalaisten vaihteluväliin ja päinvastoin. B-arvot ovat nähtävissä liitteessä 2. Tämä tarkoittaa sitä, että sekä oppimis- ja välttämisorientaatio erillisinä selittäjinä selittää kolmasluokkalaisten luetun ymmärtämistä enemmän kuin kuudesluokkalaisten. Luetun ymmärtämisen luokka-asteita vertailevissa tuloksissa tulee kuitenkin huomioda se, että kolmas- ja kuudesluokkalaisten oppilaat ovat suorittaneet eri luetun ymmärtämisen tehtävän. Lisäksi kolmasluokkalaisten luetun ymmärtämistä mittaava summamuuttuja sai reliabiliteettianalyysissa heikon arvon, joka täytyy myös ottaa huomioon tuloksissa.

6.3.3 Työmuisti

Oppilaan omaksumien kouluasenteiden ja työmuistiin liittyvissä tehtävissä suoriutumisen välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys kolmasluokkalaisten kohdalla ($F(2, 2310)=5.269, p<.05$). Oppilaan omaksumat kouluasenteet selittivät kuitenkin työmuistin tehtävissä suoriutumista vain 0,5 prosenttia ($R^2=.005, p<.05$). Tarkasteltaessa oppimis- ja välttämisorientaatiota erillisinä selittävinä tekijöinä havaittiin, että vain oppimisorientaatio ($\beta=.066, p<.01$) selitti tilastollisesti merkitsevästi työmuistin tehtävissä suoriutumista. Välttämisorientaation ($\beta=.014, p=.504$) osalta merkitsevää yhteyttä ei löydetty. Kuudesluokkalaisten osalta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä oppilaan kouluasenteiden ja työmuistin tehtävissä suoriutumisen väliltä ei löydetty ($F(2, 2037)=1.585, p=.205$).

Luottamusvälivertailussa havaittiin, että luokka-asteiden välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä, sillä kummankaan luokka-asteen B-arvo ei osunut toisen

luokka-asteen vaihteluväliin. Koko mallin tasolla omaksutut kouluasenteet selittivät kolmasluokkalaisten työmuistin tehtävissä suoriutumista enemmän kuin kuudesluokkalaisten. Tilastollinen merkitsevyys löydettiin myös oppimisorientaation suhteen, mutta välttämisorientaation osalta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei löydetty. B-arvot ovat nähtävissä liitteessä 2.

6.3.4 Kuvallinen päättely

Oppilaan omaksumat kouluasenteet selittivät kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi sekä kolmasluokkalaisten kohdalla ($F(2, 2293)=18.732, p<.001$) että kuudesluokkalaisten kohdalla ($F(2, 2014)=7.206, p<.001$). Selitysasteet kummankin luokan kohdalla olivat kuitenkin pienet, kolmasluokkalaisten osalta 1,6 prosenttia ($R^2=.016, p<.001$) ja kuudesluokkalaisten osalta vain 0,7 prosenttia ($R^2=.007, p<.001$).

Kun tarkasteltiin oppimis- ja välttämisorientaatiota erillisinä selittävinä tekijöinä, huomattiin, että kolmasluokkalaisten osalta sekä oppimisorientaatio ($\beta=.089, p<.001$) että välttämisorientaatio ($\beta=.088, p<.001$) olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumiseen. Kuudesluokkalaisten kohdalla vain välttämisorientaation ($\beta=.076, p<.001$) ja kuvallisen päättelyn tehtävien väliltä löydettiin tilastollisesti merkitsevä yhteys. Samaa yhteyttä ei löydetty oppimisorientaation ($\beta=.019, p=.409$) ja kuvallisen päättelyn tehtävien väliltä.

Luottamusvälivertailussa osoittautui, että kolmas- ja kuudesluokkalaisten välinen ero siinä, selittääkö oppilaan omaksumat kouluasenteet hänen suoriutumistansa kuvallisen päättelyn tehtävissä ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Kun tarkasteltiin luokka-asteiden välisiä eroja siinä, selittääkö oppimisorientaatio suoriutumista kuvallisen päättelyn tehtävissä havaittiin, että ero oli tilastollisesti merkitsevä. Kolmasluokkalaisten sama B-arvo ei osunut kuudesluokkalaisten vaihteluväliin ja päinvastoin. Oppimisorientaatio selitti kolmasluokkalaisten suoriutumista kuvallisen päättelyn tehtävissä enemmän kuin kuudesluokkalaisten. Välttämisorientaatiossa tilastollisesti merkitsevää eroa ei löydetty. B-arvot ovat nähtävillä liitteessä 2.

7 POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko oppilaiden omaksumilla kouluasenteilla yhteys oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Tutkimuksessa saatujen tulosten mukaan oppilaan omaksumat kouluasenteet ovat lievässä yhteydessä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Tuloksia tarkastellessa tulee kuitenkin huomioida, että saadut selitysasteet olivat pieniä, ja löydettyihin yhteyksiin tulee tämän vuoksi suhtautua kriittisesti eikä tuloksista voida tehdä suoria johtopäätöksiä. Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen tuloksia ja keskeisiä johtopäätöksiä, pohditaan tutkimuksen luotettavuutta, eettisyyttä ja rajoituksia sekä esitellään jatkotutkimusehdotuksia.

7.1 Keskeiset johtopäätökset

7.1.1 Asenteiden yhteys oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen

Tarkasteltaessa oppilaiden asenteiden yhteyttä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen havaittiin, että matemaattista ajattelua ja kuvallista päättelyä mitaavissa tehtävissä molemmat orientaatiot selittivät suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi. Luetun ymmärtämisen tehtävissä vain välttämisorientaatio selitti suoriutumista tilastollisesti merkitsevästi ja työmuistin ja asenteiden välillä ei löydetty yhteyttä. Hypoteesina tutkimuskysymykselle oli, että oppilaan omaksumilla kouluasenteilla on yhteys suoriutumiseen oppimaan oppimisen tehtävissä. Tutkimustulokset ovat samansuuntaisia hypoteesin kanssa, joten voidaan todeta, että hypoteesi jää voimaan. Myös aiemmissa tutkimuksissa on todettu, että oppilaan luottamus hänen omiin asenteisiinsa vahvistaa hänen tehtävissä suoriutumistaan (Niemi 2013).

Tutkimustuloksissa keskeistä on, että asenteet selittivät suoriutumista oppimaan oppimisen tehtävissä matematiikan, kuvallisen päättelyn sekä luetun ymmärtämisen tehtävissä. Matematiikan ja kuvallisen päättelyn osalta selitysasteet olivat tämän tutkimuksen tuloksia vertailtaessa yksiä suurimmista. Tuloksia tulkittaessa tulee kuitenkin huomioida, että asenteiden selitysasteet olivat pieniä, mutta tilastollisesti merkitseviä. Asenteet eivät siis tämän tutkimustuloksen mukaan vaikuta oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen kovinkaan paljoa. Oppimis- ja välttämisorientaation välimaastoon sijoittuvien suoritusorientaatioiden mukaan ottamisen avulla olisi voitu saada tarkempia tuloksia oppilaan asenteista. Kun sekä oppimis- että välttämisorientaatiot vaikuttivat tilastollisesti merkitsevästi matematiikan ja kuvallisen päättelyn tehtävissä suoriutumiseen, voisi suoritusorientaation lisäämisellä luoda kattavamman kuvan oppilaiden asenteiden yhteydestä.

Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu samankaltaisia tuloksia oppimismotivaation ja oppimistuloksien yhteydestä perinteisten oppiaineiden kontekstissa. Tuohilampi ja Lehtinen (2018) ovat tutkimuksessaan todenneet, että sisäisellä motivaatiolla ja luonnontieteellisellä osaamisella on yhteys. Välineellisellä motivaatiolla nähtiin olevan pieni tai kohtalainen yhteys luonnontieteelliseen osaamiseen. Heidän tutkimuksessaan esimerkiksi luonnontieteellinen osaaminen ja luonnontieteellinen uraodotus olivat välineellistä motivaatiota enemmän yhteydessä luonnontieteelliseen osaamiseen. (Tuohilampi & Lehtinen 2018.)

Oppimismotivaation ja asenteiden yhteyttä on tutkittu myös matematiikan oppiaineessa menestymiseen. Lukin (2013, 146) on tutkimuksessaan todennut, että oppilaan suotuisa tavoiteorientaatio on positiivisesti yhteydessä hänen matematiikan arvosanaansa. Useissa tutkimuksissa on myös osoitettu, että oppilaan asenne selittää voimakkaasti matemaattista osaamista (ks. Kupari & Nissinen 2013; Winheller, Hattie & Brown 2013).

Aiempien tutkimustulosten sekä tämän tutkimuksen valossa voidaan sanoa, että asenne- ja motivaatiotekijät ovat yhteydessä oppimiseen niin oppimaan oppimisen kuin perinteisten oppiaineidenkin kontekstissa. Tässä tutkimuksessa saadut asenteiden ja osaamisen väliset yhteydet näyttäytyivät tilastollisesti merkitsevinä, vaikka selitysasteet olivat pieniä. Kovin suuria yleistyksiä tai johtopäätöksiä pienistä selitysasteista ei voida tehdä, mutta pienetkin selitysasteet voivat

olla merkityksellisiä kokonaiskuvan kannalta. Jos oppilaan kouluasenteita ja oppimismotivaatiota pystyttäisiin muokkaamaan positiivisempaan suuntaan, voisi oppimaan oppimisen tehtävissä menestyminen nousta edes hieman. Marjanen ja kollegat (2017) ovat todenneet, että vaikka alakouluikäisillä oppilailla asenteiden rooli osaamisen selittäjänä on pieni, on asenteiden vaikutus kuitenkin otettava huomioon esimerkiksi oppimismotivaation kasvattamisessa sekä myöhempien ongelmien ennaltaehkäisyssä. Toisaalta myös oppilaan kotoa tulevat asenteet sekä vanhempien odotukset ovat keskeisessä roolissa muun muassa oppilaiden kotoaan saamassa tuessa ja siinä asenteessa, mikä oppilaalle koulua kohtaan syntyy (Englund, Luckener, Whaley & Egeland 2004).

Marjanen ja kollegat (2017) ovat havainneet oppimaan oppimiseen liittyvässä tutkimuksessaan oppilaalle itselleen muodostuneen osaamisen kuvan vaikuttavan arviointitehtävissä menestymiseen. Myönteinen kuva omasta osaamisesta ennusti parempaa menestymistä tehtävissä. (Marjanen ym. 2017.)

Oppilaan osaamisesta muodostuvassa kuvassa opettajalla ja luokkailmapiirillä on keskeinen rooli, sillä opettaja voi arjen työssään vahvistaa oppilaan osaamisen kuvaa keskittymällä ajattelun taitojen harjoittamiseen. Opettajan toiminnan kautta voidaan vaikuttaa siihen, millaisia asioita oppilaat oppivat pitämään tärkeänä ja arvostamaan. Oleellista on ajattelun kieli sekä sen eri osa-alueiden sanoittaminen lapsille. Käytännössä opettajan sanoittaessa työskentelynsä eri vaiheita ja kannustaessaan pohtimaan sekä jakamaan omia ajatuksiaan, opettaja edistää oppilaiden oppimaan oppimista ja ajattelun taitojen kehittymistä. (Ritchhart 2015.)

Lisäksi asenteita tarkasteltaessa tulee huomioida oppilaiden osaamisen kehittyvän koulunkäynnin sekä iän myötä. Ajatteluntaitojen muutos on kuitenkin hitaampaa verrattuna oppiainekohtaisen osaamisen kehittymiseen. Yleisesti alakouluikäisten keskuudessa asenteiden rooli osaamisen selittäjänä on melko vähäinen. Marjanen ja kollegat (2017) ovat havainneet, että oppimisasenteet selittävät osaamista oppimaan oppimisen tehtävissä yhden ja kahden prosenttiyksikön välillä. Alakouluikäisten arvioidessa koulunkäyntiä koskevia asenteitaan tulee huomioida, että kokonaisuudessaan heidän arviointikykynsä on osittain kehittymätön ja näin ollen kaikki arviot eivät vastaa todellisuutta. Kun pohditaan keinoja, miten alakouluikäisten oppimismotivaatiota voidaan kehittää ja miten mahdollisia myöhäisempiä ongelmia voidaan ennaltaehkäistä, kannattaa kuitenkin

tutkimustulos pitää mielessä. (Marjanen ym. 2017.) Tässä tutkimuksessa käytetty vinoutuneet oppimisorientaatioiden vastaukset saattavatkin johtua juuri siitä, ettei alakouluikäisten asenteiden arviointikyky ole vielä täysin kehittynyt.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) oppimaan oppiminen ja ajattelun taidot eivät ole irrallinen, oma opetuksellinen ala, vaan tavoitteena on, että oppimaan oppimisen taidot sisältyisivät muihin oppiaineisiin ja kehittyisivät samalla, kun tiedollinen sisältö karttuu. Oppimaan oppimisen taitojen harjoittamisella luodaan perustaa elinikäiselle oppimiselle sekä pyritään tekemään oppimisprosessi näkyväksi. (OPH 2014.) Tämä vahvistaa opettajan roolin avainasemaa oppimaan oppimisen kehittämisessä, sillä erityisesti luokanopettajalla on mahdollisuus sisällyttää oppimaan oppimista kattavasti koko alakouluikäisten koulupäivään. Lisäksi luokanopettajalla on kokonaisvaltaisempi kuva oppilaiden taidoista ja mahdollisista puutteista, joten yksilöllinen suunnittelu erilaisten ajattelun taitojen harjoittamisessa on mahdollista.

Ajattelun taitojen harjoittamisen kautta voidaan vaikuttaa oppilaan uskomuksiin ja itsesäätelykykyyn. Näin pystytään auttamaan oppilasta tulemaan tietoisemmaksi omista vallitsevista uskomuksistaan ja myös estää sellaiset toimintatavat ja asenteet, jotka ovat oppimisen kannalta haitallisia. (Demetriou 2004; Halinen ym. 2016.) Tärkeää on kuitenkin huomioida, että uskomukset ja tiedot omasta osaamisesta muodostuvat ajan myötä silloin, kun eri ajatteluprosessit ovat vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa (Demetriou ym. 2011). Oppilaan käsitys itsestään ei muodostu ainoastaan koulukontekstissa, vaan siihen vaikuttavat myös esimerkiksi harrastukset, sosiaaliset suhteet sekä perhe. Tutkimukseen osallistuneiden kuudennen luokan oppilaiden voidaan katsoa saavuttavan murrosikää, joka voi vaikuttaa oppilaan uskomuksiin itsestään ja aiheuttaa nopeitakin muutoksia itsetunnossa ja minäkuvassa. (Keltikangas-Järvinen 2017.) Tämä on hyvä pitää mielessä tuloksia tarkasteltaessa.

7.1.2 Sukupuolten väliset erot

Kun tarkasteltiin sukupuolten välisiä eroja siinä, selittävätkö oppilaan omaksumat kouluasenteet oppilaan suoriutumista oppimaan oppimisen tehtävissä, havaittiin, että kaikissa tehtävissä tytöillä asenteet selittivät suoriutumista joko enemmän tai

yhtä paljon kuin pojilla. Tyttöillä välttämisorientaatio oli erillisenä selittäjänä tehokkaampi kuin oppimisorientaatio, kun taas poikien kohdalla oppimisorientaatio erillisenä selittäjänä oli voimakkaampi kuin välttämisorientaatio.

Matemaattista ajattelua sekä luetun ymmärtämistä mittaavissa tehtävissä havaittiin, että tyttöillä asenteet selittivät osaamista enemmän kuin pojilla. Työmuistin tehtävissä tilastollisesti merkitsevää yhteyttä asenteiden ja osaamisen väliltä ei löydetty kummankaan sukupuolen osalta, ja kuvallisen päättelyn tehtävissä asenteiden selitysaste kummankin sukupuolen osalta oli sama.

Tarkasteltaessa yleisesti tyttöjen ja poikien oppimistulosten eroja huomataan, että ne vaihtelevat oppiaineesta riippuen. Erityisesti kieliaineissa tytöt suoriutuvat poikia paremmin. Tyttöjen ja poikien välillä on havaittu eroja myös heidän tekemissään valinnoissa sekä asenteissa. (Yrjölä 2004.) Tyttöjen ja poikien osaamisen eroja pyritään selittämään monin eri tavoin, kuten sen, ettei koulun toimintakulttuuri ole kasvavien poikien mieleen tai arviointien toteutus on vääristynyt suosimaan tyttöjä. Oppimistulosten taustalla, niin tyttöillä kuin pojillakin, vaikuttavat myös erilaiset taustatekijät, kuten vanhempien koulutustausta, erot oppilaiden motiiveissa ja saadussa opetuksessa. (Yrjölä 2004.) Tässä tutkimuksessa oppilaiden taustatekijöitä ei otettu huomioon, joten ei voida sanoa, miten esimerkiksi vanhempien koulutustaso vaikuttaa oppilaiden asenteisiin. Oppilaat mallintavat asenteita koulua ja koulutyötä kohtaan kotoaan (ks. Eglund, Luckner, Whaley & Egeland 2004). Tyttöjen ja poikien osaamista ja asenteita vertailtaessa voikin pyysähtyä miettimään, miten vanhempien asenteet sekä asettamat odotukset eroavat riippuen sukupuolesta ja miten ne vaikuttavat käytännön koulutyöhön.

Pojilla on tyttöjä enemmän erilaisia ongelmia tarkkaavaisuudessa ja ylivilkkaudessa, jotka saattavat ilmetä esimerkiksi häiritsevänä ja antisosiaalisena käyttäytymisenä. Lisäksi esimerkiksi lukemisen ongelmat ovat yleisempiä pojilla kuin tyttöillä, eikä tutkimuksissa ole löydetty oppimisvaikeuksien aluetta, jossa tyttöillä olisi poikia enemmän ongelmia. (Lyytinen 2004.) Osaltaan nämä tutkimukset saattavat selittää myös tyttöjen asenteiden korkeampaa selitysastetta oppimaan oppimisen tehtävissä.

Tarkasteltaessa esimerkiksi matematiikassa esiintyviä sukupuolten välisiä eroja PISA-tuloksissa huomataan, että monista muista maista poiketen Suomessa tytöt ja pojat suoriutuvat matematiikassa yhtä hyvin. Aiemmin valloilla ollut

ajatus siitä, että pojat suoriutuisivat tyttöjä paremmin matematiikassa, on murentumassa ja molemmat sukupuolet ovat yhtä potentiaalisia matematiikan osaajia. (Kupari & Nissinen 2015.) Oinas, Asikainen ja Vainikainen (2019) ovat puolestaan havainneet, että oppimaan oppimisen matemaattisissa tehtävissä tytöt suoriutuvat poikia paremmin. Lisäksi on havaittu, että poikien suhtautuminen koulutyöhön on huolimattomampaa ja välinpitämättömämpää kuin tyttöillä ja pojat myös luottivat sattumaan tai sen puutteeseen tyttöjä enemmän. (Oinas, Asikainen & Vainikainen 2019.) Toisaalta tyttöjen on havaittu luovuttavan poikia herkemmin vaikeiden tehtävien kanssa (Marjanen ym. 2017).

Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että oppimaan oppimisen testeissä esiintyvät sukupuolierot ovat pienempiä kuin koulukohtaisessa ja opetussuunnitelman mukaisessa osaamisessa (Vainikainen, Thuneberg & Hautamäki 2019). Vastaavasti oppiainekohtaisissa tutkimuksissa sukupuolten välisiä eroja havaitaan enemmän ja tämän vuoksi oppimaan oppimisen painottaminen onkin tärkeää niin tehtävien kuin arvioinninkin kautta.

7.1.3 Kolmas- ja kuudesluokkalaisten väliset erot

Vertailtaessa kolmas- ja kuudesluokkalaisia siinä, selittävätkö oppilaan omaksumat kouluasenteet oppilaan suoriutumista oppimaan oppimisen tehtävissä havaittiin, että tulokset olivat hypoteesin mukaisia, sillä kolmasluokkalaisilla asenteet selittivät osaamista enemmän kuin kuudesluokkalaisilla. Molempien luokka-asteiden oppilailla sekä oppimis- että välttämisorientaatio selittivät tehtävissä suoriutumista. Luetun ymmärtämistä, työmuistia ja kuvallista päättelyä mittaavissa tehtävissä kolmasluokkalaisilla asenteet selittivät osaamista enemmän kuin kuudesluokkalaisilla. Matemaattisen ajattelun osalta kuudesluokkalaisilla asenteet selittivät osaamista enemmän kuin kolmasluokkalaisilla. Kuudesluokkalaisten kohdalla ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä asenteiden ja luetun ymmärtämisen tehtävien tai työmuistin tehtävien välillä. Tarkasteltaessa kokonaiskuvaa saaduista tutkimustuloksista voidaan todeta, että kolmasluokkalaisten kohdalla omaksumat asenteet selittivät oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumista enemmän kuin kuudesluokkalaisten kohdalla.

Koko tutkimuksen suurin selitysteori saatiin kuudesluokkalaisten kohdalla asenteiden yhteydestä matemaattisen ajattelun tehtävissä suoriutumiseen.

Asenteet selittivät matemaattisen ajattelun osaamista kuudesluokkalaisilla kolme prosenttia, kun taas vastaava selitysaste kolmasluokkalaisten kohdalla oli 0,6 prosenttia. Tämän tutkimustuloksen valossa näyttäisi siltä, että asenteiden vaikutus oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen on suurinta kuudesluokkalaisten matemaattisessa ajattelussa.

Kuudesluokkalaiset ovat koulutuksellisen siirtymän kynnyksellä ja tämän vuoksi he ovatkin mielenkiintoinen tutkimuskohde. Verrattaessa kuudesluokkalaisia oppilaita alakoulun nuorempiin oppilaisiin, heille opiskelu saattaa olla jo tavoitteellisempaa johtuen tulevasta siirtymästä kohti yläkoulua. Lisäksi osa kuudesluokkalaisista tietävät pidemmän aikavälin suunnitelmiaan ja suuntaavat tavoitteitaan tule (Varonen ym. 2018.) Tämän tutkimuksen puitteissa kolmasluokkalaisten omaksutut asenteet selittivät kuitenkin kuudesluokkalaisia enemmän suoriutumista oppimaan oppimisen tehtävissä. Tämän tutkimuksen aineisto on kerätty syksyllä, joten voidaankin pohtia, muuttuvatko kuudesluokkalaisten asenteet keväällä, kun siirtyminen yläkouluun saatetaan tiedostaa paremmin.

Täytyy kuitenkin muistaa, että vaikka tilastollisesti merkitseviä eroja luokka-asteiden välillä löydettiin jokaisen oppimaan oppimisen osa-alueen osalta, olivat erot selitysasteissa hyvin pieniä. Lisäksi tarkasteltaessa luokka-asteiden välistä eroa asenteiden ja luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumisen välillä tulee huomioida, että kolmas- ja kuudesluokkalaiset ovat tehneet eri luetun ymmärtämisen testit, sillä luetun ymmärtämisen testien tuli olla ikätasolle sopivia. Näistä kolmasluokkalaisten luetun ymmärtämistä mittaava summamuuttuja sai reliabilitteettianalyyssissa heikon arvon ja tämän vuoksi etenkin luokka-asteita vertailtaessa tulee suhtautua varauksella asenteiden ja luetun ymmärtämisen tehtävissä suoriutumisen väliseen yhteyteen.

Marjanen ja kollegat (2017) ovat tutkimuksessaan todenneet, että kolmasluokkalaisten usko omaan kykyihinsä oli hyvinkin vahva. Oppilaiden kouluasenteiden havaittiin heikkenevän kolmannelta kuudennelle luokalle siirryttäessä. Tätä voidaan kuitenkin selittää sillä, että oppilaiden kyky arvioida itseään todenmukaisesti kehittyä, eikä kuudesluokkalaiset arvioi itseään kolmasluokkalaisten tavoin ylipositiivisesti. (Marjanen ym. 2017.) Myös tässä tutkimuksessa on syytä huomioida luokka-asteiden välinen ero itsearviointitaidoissa, sillä se saattaa selittää osaltaan sitä, miksi asenteiden yhteys oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen on kolmasluokkalaisilla voimakkaampi.

Oppimista tukevien asenteiden heikkeneminen iän lisääntyessä ei kuitenkaan selity ainoastaan itsearviointikyvyn kehittymisellä, vaan osasyynä voi olla vanhempien oppilaiden kielteisempi suhtautuminen koulunkäyntiä ja opiskelua kohtaan (Marjanen ym. 2017). Välijärven (2019) kokoamassa raportissa todetaan, että iän myötä oppimismotivaatio heikkenee ja kouluinto vähenee. Tämä voi osaltaan selittää, miksi kuudesluokkalaisten omaksumat kouluasenteet eivät selitä osaamista oppimaan oppimisen kontekstissa yhtä vahvasti kuin kolmasluokkalaisilla.

7.2 Luotettavuus ja eettisyys

Tutkimusta tehtäessä eettisten näkökulmien huomioon ottaminen kuuluu hyviin tieteellisiin käytäntöihin. Jotta tutkimuksen hyvät tieteelliset käytännöt voidaan täyttää, tulee tutkijan tiedostaa häntä koskevat velvoitteet. Hyvien tieteellisten käytäntöjen noudattaminen takaa tutkimuksen uskottavuuden ja luotettavuuden. (Kuula 2013.) Heikkilä (2017) on määritellyt hyvän kvantitatiivisen tutkimuksen perusvaatimukset. Vaatimuksia on yhteensä kahdeksan, joista tässä luvussa käsitellään kuusi tämän tutkimuksen kannalta oleellista vaatimusta. Kuusi käsiteltävää perusvaatimusta ovat validiteetti, reliabiliteetti, objektiivisuus, avoimuus, tietosuoja sekä hyödyllisyys. (Heikkilä 2017.)

Eryteisesti kvantitatiivisessa tutkimuksessa perusteellisesti tehty suunnittelu on olennainen osa onnistunutta tutkimusta. Validiteetti eli luotettavuus tutkimuksessa riippuu hyvin pitkälti siitä, onko tutkimuksen suunnitteluvaihe ollut onnistunut. Tutkimuksen tarkoituksena on mitata sitä, mitä oli tarkoituksenakin selvittää ja tämä onnistuu täsmällisten tavoitteiden avulla. (Heikkilä 2017; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2018.) Lisäksi tulee tarkastella sisällön validiteettia, jolloin pohditaan, ovatko mittarit ja tutkimuksen käsitteet teorian mukaiset ja operationalisoitu oikein (Metsämuuronen 2009). Oleellista on, että mitattavat käsitteet sekä muuttujat ovat määritelty tarkoin, jotta mittaustuloksista saadaan valideja. Tässä auttaa perusteellinen suunnittelu sekä harkittu aineisonkeruu. (Heikkilä 2017.) Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää asenteiden yhteyttä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Aineiston on kerännyt Helsingin yliopiston Koulutuksen Arviointikeskus, jonka toimesta on toteutettu huolellinen suunnittelu,

määritelty muuttujat, rajattu tutkimuksen perusjoukko ja testattu tutkimuslomakkeen kysymysten toimivuus eli se, mittaavatko ne oikeaa asiaa. Nämä ovat Heikkilän (2017) mukaan validin tutkimuksen periaatteita.

Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan tulosten tarkkuutta. Se ilmenee esimerkiksi siten, että tulokset eivät ole sattumanvaraisia vaan ne ovat toistettavissa samanlaisina myös toisen tutkijan toimesta. (Heikkilä 2017.) Kuulan (2013) mukaan toistettavuutta parantaa lähtökohtien ja toteutuksen tarkka kirjaaminen. Tämän tutkimuksen luotettavuutta on pyritty lisäämään sillä, että jokainen työvaihe on kirjattu ja avattu mahdollisimman tarkasti. Reliabiliteetista on tärkeä huolehtia läpi tutkimuksen olemalla tarkka ja huolellinen aineistoa kerätessä, käsitellessä sekä tuloksia tulkittaessa. Tulosten tulkinnassa on oleellista hallita käytetty analyysimenetelmä ja kyetä tulkitsemaan saatuja tuloksia oikein. (Heikkilä 2017.)

Tässä tutkimuksessa on paneuduttu analyysimenetelmän hallintaan ja pyritty erityiseen huolellisuuteen tulosten tulkinnassa. Kaikki tutkimuksessa saadut arvot ovat esitelty joko tutkimuksen tulos- tai liiteosiossa. Tämän tutkimuksen reliabiliteettia heikentää joidenkin mittareiden saama heikko reliabiliteetti-arvo. Seitsemästä käytetystä mittarista kaksi saivat alhaisen arvon ja yksi erittäin alhaisen arvon. Jotta tutkimuksen reliabiliteettia voisi parantaa näiltä osin, tulisi kyseiset summamuuttujat muodostaa uudelleen. Tutkimuksen rajoitukset ovat kuitenkin tuotu avoimesti esiin läpi tutkimuksen.

Objektiivisuudella tarkoitetaan tutkimuksen puolueettomuutta: tutkimukseen liittyy aina tutkijan valintoja muun muassa tutkimusmenetelmistä, analysointimenetelmistä ja raportointitavasta. Vaikka tutkija toimisi huolellisesti, saattaa silti tapahtua tahattomia virheitä. Tavoitteena kuitenkin on, että tutkija toimii objektiivisesti läpi koko tutkimuksen, jolloin omat vakaumukset, kiinnostuksen kohteet tai poliittiset vakaumukset eivät saa näkyä tutkimuksessa. (Heikkilä 2017.) Valmista aineistoa käytettäessä tutkimukseen liittyvät eettiset pohdinnat kohdistuvat lähinnä aineiston analyysi- sekä raportointivaiheeseen. Vaikka määrällisen tutkimuksen kohdalla tulkinnan osuus onkin huomattavasti rajallisempi kuin laadullisen tutkimuksen kohdalla, tulee myös määrällistä tutkimusta tehdessä muistaa objektiivinen ote tulosten tulkinnassa. (Cohen, Manion & Morrison 2018.) Tässä tutkimuksessa saadut tulokset ovat raportoitu ilman vääristelyä tai parantelua ja tulosten tulkinnassa on pyritty objektiivisuuteen.

Tietosuojaan avulla huolehditaan siitä, ettei tutkittavien yksityisyyttä vaaranneta ja siitä, ettei kukaan tutkimukseen osallistuneista ole tunnistettavissa raportoinneista (Heikkilä 2017). Tutkimuksen aineiston on kerännyt Helsingin yliopiston Koulutuksen arviointikeskus ja aineistoon liittyvät käyttöluvat ovat allekirjoitettu yhdessä Helsingin yliopiston kanssa. Tutkimusaineisto on luovutettu sellaisessa muodossa, ettei tutkittavia pysty tunnistamaan. Lisäksi tutkimusaineistoon on pääsy vain tutkijoilla.

Tutkimuksen avoimuus kattaa tutkittavien huolellisen informoinnin sekä avoimen raportoinnin esimerkiksi käytetyistä menetelmistä, tutkimustuloksista ja johtopäätöksistä (Heikkilä 2017). Tutkittaville olisi hyvä informoida tutkimusryhmän yhteystiedoista, tutkimuksen tavoitteesta, aineistonkeruutavasta, vapaaehtoisuudesta, luottamuksellisuudesta sekä tutkimusaineiston käyttötarkoituksesta, käyttäjistä ja käyttöajasta. Lisäksi on tärkeää, että tämä informaatio tavoittaa tutkittavan hyvissä ajoin ennen päätöksen tekoa tutkimukseen osallistumisesta. (Cohen ym. 2018; Kuula 2013.) Tässä tutkimuksessa käytetyn tutkimusaineistonkeruun kohdalla Koulutuksen arviointikeskus on hoitanut tutkittavien huolellisen informoinnin.

Tutkimusta tehdessä on tärkeää pitää huolta siitä, että tuloksista nostetaan esiin kaikki päätulokset eikä luoda vääristynyttä kokonaiskuvaa raportoimalla vain osa tuloksista (Heikkinen 2017). Tässä tutkimuksessa käytetyt menetelmät, saadut tulokset ja johtopäätökset ovat raportoitu avoimesti ilman vääristelyä tai puolueellisuutta. Esimerkkinä tästä toimii tuloksissa saatujen pienten selitysasenteiden raportointi avoimesti ilman vääristelyä.

Tutkimuksen luotettavuutta tarkastellessa on tärkeää pohtia käytettyjen menetelmien soveltuvuutta tutkimuksen tarkoituksen näkökulmasta (Heikkilä 2017). Koska tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää asenteiden ja osaamisen yhteyttä, valittiin analyysimenetelmäksi regressioanalyysi. Jälkikäteen tarkasteltuna valittu analyysimenetelmä näyttäytyy onnistuneena valintana, sillä regressioanalyysin avulla onnistuttiin selvittämään asenteiden ja osaamisen välistä yhteyttä. Tuloksissa selvisi, että asenteilla on yhteys oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen, mutta selitysasenteet jäivät hyvin pieniksi. Mikään toinen analyysimenetelmä ei kuitenkaan olisi ollut tämän tutkimuksen tutkimusasetelman kannalta hyödyllisempi.

Hyödyllisen tutkimuksen tulee olla käyttökelpoinen, relevantti ja jotain uutta esiin tuova. Lisäksi tutkimuksen aineistonkeruutavan ja tutkimusmenetelmän tulee olla hyödyllisiä. (Heikkilä 2017.) Tästä tutkimuksesta tekee hyödyllisen muun muassa aineiston tuoreus ja se, ettei vastaavaa tutkimusta kyseisestä aineistosta ole tehty. Tutkimusjoukkona on kolmas- ja kuudesluokkalaiset ja tutkimusjoukko on suuri, mutta tulokset eivät ole sellaisenaan yleistettävissä koko perusjoukkoon. Tutkimus tarjoaa kuitenkin hyvät mahdollisuudet jatkaa asenteiden ja oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumisen tutkimusta.

7.3 Tutkimuksen rajoitukset

Tutkimuksessa käytetyt mittarit asettavat tiettyjä rajoituksia tutkimukselle. Jokaista asenne- ja osaamisosa-aluetta mitattiin vain muutaman kysymyksen avulla. Tutkimuksen luotettavuus olisi ollut parempi, mikäli tutkimuksessa olisi käytetty useampia kysymyksiä mittaamaan osaamista ja asennetta. Tässä tulee kuitenkin huomioida oppimaan oppimisen tehtävien ja asennekysymysten laajuus yhdessä: liian iso kokonaisuus saattaa viedä liikaa aikaa ja haitata keskittymistä, joka taas saattaa vaikuttaa tuloksiin. Mittareiden reliabiliteettiarvot olivat osittain heikot, mikä voi johtua siitä, että kyseessä oli osaamista mittaava mittari. Tämä tulee kuitenkin huomioida tutkimustulosten tarkastelussa, sillä matemaattisen ajattelun ja kuudennen luokan luetun ymmärtämisen reliabiliteettiarvot olivat kohtalaiset ja kolmannen luokan luetun ymmärtämistä mittavan mittarin reliabiliteettiarvo oli erittäin heikko (.224). Etenkin luetun ymmärtämistä mittaavien tuloksien tulkinnassa tämä tulee ottaa huomioon, sillä matalan reliabiliteettiarvon vuoksi saadut tutkimustulokset eivät ole täysin luotettavia. Samoin oppimisorientaatiota mittaavan muuttujan vino jakauma heikentää tutkimuksen luotettavuutta.

Lisäksi tässä tutkimuksessa asenteita mitattiin ainoastaan tavoiteorientaatioiden kautta. Tämä on rajallinen näkökulma oppilaan omaksumiin kouluasenteisiin eikä voida ajatella, että oppilaan tavoiteorientaatiot kuvastaisivat aukottomasti oppilaan omaksumia kouluasenteita. Tutkimuksessa saadut tulokset saataisivat olla erilaiset, mikäli oppilaan kouluasenteita olisi mitattu myös muilla mittareilla, kuten yrittämisen, luovutusherkkyuden tai kontrolliodotuksen kautta.

Tutkimuksessa tavoiteorientaatioita mitattiin vain oppilaan oman arvioinnin perusteella. Voidaan miettiä sitä, kuinka rehellisesti oppilaat koulukontekstissa arvioivat omaa orientoitumistaan koulunkäyntiin. Lisäksi oppilaan oma arvio itsestään ei välttämättä ole täysin totuudenmukainen. Etenkin kolmasluokkalaisten kohdalla on hyvä pohtia sitä, ovatko he ikänsä puolesta kykeneviä arvioimaan itseään todenmukaisesti. Marjanen ja kollegat (2017) toteavat oppilaiden kyvyn itsearvioida omaa toimintaansa sekä omia asenteitaan kehittyvän iän myötä. Tämä tulee huomioida etenkin luokka-asteiden välisiä eroja vertailtaessa.

Toteutettu tutkimus on poikittaistutkimus, joka perustuu oppimaan oppimisen tehtävistä suoriutumiseen ja oppimis- ja välttämisorientaatioiden itsearviointiin tietyinä ajankohtana. Voidaankin pohtia sitä, mikä vaikutus esimerkiksi oppilaan vireystasolla tai henkilökohtaisella elämäntilanteella on tehtävästä kiinnostumiseen sekä siihen sitoutumiseen. Tilannekohtainen motivaatio voi vaihdella suurestikin, joten voidaan miettiä olisiko tutkimuksessa saadut tulokset erilaisia, jos mittausajankohta olisi ollut toinen. Poikittaisen tutkimusasetelman myötä voidaan puhua vain orientaatioiden yhteydestä oppimaan oppimisen tehtäviin, mutta ei vaikutuksesta.

7.4 Jatkotutkimusehdotukset

Tässä tutkimuksessa oppilaan omaksumia kouluasenteita mitattiin ainoastaan tavoiteorientaatioiden kautta. Jatkossa olisi mielekästä selvittää, saataisiinko samalla tutkimusasetelmalla erilaisia tuloksia, mikäli oppilaan omaksumia kouluasenteita mitattaisiin useammalla eri mittarilla. Tällöin asennemittari olisi monipuolisempi ja siten lisäisi myös tutkimuksen luotettavuutta.

Tutkimuksen kohderyhmänä olivat alakoulun kolmas- ja kuudesluokkalaiset. Tämän kohderyhmän avulla toteutetun tutkimuksen myötä ei kuitenkaan pystytä tekemään johtopäätöksiä esimerkiksi alakoulun nuorimpien oppilaiden tai yläkoululaisten suhteen. Olisi siis mielenkiintoista laajentaa tehtyä tutkimusta siten, että mukaan otettaisiin luokka-asteita myös esimerkiksi yläkoulusta, lukiosta ja ammatillisesta koulutuksesta. Mielenkiintoista olisi toki tutkia myös alakoulun

nuorimpia oppilaita, mutta käytännön syistä tämänkaltaisen tutkimusaineiston kerääminen heiltä olisi haastavaa, sillä esimerkiksi heidän lukutaitonsa sekä itsearviointikykyä ei välttämättä ole vielä tarpeeksi kehittyneitä.

Tämä tutkimus toteutettiin poikittaistutkimuksena ja näin ollen se luo kuvan vain tutkimushetkisestä tilanteesta. Tutkimuksen toteuttaminen pitkittäistutkimuksena avaisi näkökulmia siihen, miten tavoiteorientaatioiden yhteys oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen muuttuu oppilaan koulu-uran aikana.

Tutkimus antaa näyttöä siitä, että oppilaan omaksumilla kouluasenteilla on ainakin pieni yhteys siihen, miten oppilas menestyy oppimaan oppimisen tehtävissä. Koska juuri oppimaan oppiminen ja siihen liittyvissä tehtävissä pärjääminen nähdään tulevaisuuden kannalta erityisen tärkeänä (esim. Deakin Crick ym. 2014; Rawson 2000), olisi kouluympäristössä hyvä kiinnittää huomiota myönteisen asenneilmapiirin luomiseen. Koemme, että juuri alakoulun luokanopettajilla on mahdollisuus luoda luokassaan sellaista toimintakulttuuria, joka tukee myönteisten kouluasenteiden kehittymistä. Tutkimusta olisikin mielekästä täydentää laadullisella tutkimusotteella, jonka avulla voitaisiin selvittää sitä, millaisia keinoja luokanopettajat työssään pystyvät käyttämään tukeakseen myönteisten kouluasenteiden syntyä.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää, ovatko oppilaan omaksumat kouluasenteet yhteydessä oppimaan oppimisen tehtävissä suoriutumiseen. Oppimaan oppimisella tarkoitetaan ajattelutapoja, jotka ohjaavat ja tukevat uuden tiedon oppimista, kuten yleiset ajattelun taidot ja oppimismyönteiset asenteet. Tavoitteena on, että oppimaan oppimisen taidot kehittyvät opetuksessa oppiaineesta riippumatta. (Hautamäki ym. 2013.)

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan sanoa, että oppilaan omaksumat kouluasenteet ovat ainakin pienessä yhteydessä siihen, miten oppilas menestyy oppimaan oppimisen tehtävissä. Tulevaisuuden muuttuvassa maailmassa on tarvetta sellaisille oppijoille, jotka ovat oma-aloitteisia ja osaavat toimia niin itsenäisesti kuin ryhmässäkin. Näin oppimaan oppimisen merkitys korostuu, jotta nykymaailman ja tulevaisuuden tavoitteet voidaan saavuttaa ja voidaan luoda pohjaa elinikäiselle oppimiselle. (Deakin Crick, Stringher & Ren 2014.)

Sisällöllisesti tutkimus on avannut meille oppimisorientaatioiden ja oppimaan oppimisen laajaa potentiaalia tulevaisuuden taitona. Oppimista tukevien asenteiden kehittymisen ja kehittymisen tukemisen voidaan ajatella olevan kasvattajien vastuulla, tietenkin yhdessä oppilaan muun lähipiirin kanssa. Onkin kiinnostavaa päästä työskentelemään käytännön perspektiivistä oppilaiden kanssa mahdollistaen niin omien kuin oppilaidenkin oppimaan oppimisen taitojen kehittymisen. Oman ymmärryksen laajentaminen oppimaan oppimisesta sekä myönteisten asenteiden tukemisesta on antanut meille tietoa sekä taitoa käytäntöön, mahdollistaen oppimaan oppimisen nivomisen yhteen oppiainekohtaisen opetuksen kanssa.

LÄHTEET

- Adey, P., Csapo, B., Demetriou, A., Hautamaki, J. & Shayer, M. 2007. Can We Be Intelligent about Intelligence? Why Education Needs the Concept of Plastic General Ability. *Educational Research Review*, 2(2), 75–97.
- Baddeley, A. 2000. The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423.
- Baddeley, A. & Hitch, G. 1974. Working Memory. Teoksessa H. Bower (toim.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, 47–89. New York: Academic Press
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. 2018. *Research methods in education*. London: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Deakin Crick, R., Stringer, C. & Ren, K. 2014. *Learning to learn. International perspectives from theory and practice*. London: Routledge.
- Deci, E.L & Ryan, R.M. 2002. An Overview of Self-Determination Theory: An Organismic Dialectical Perspective. Teoksessa E. L. Deci & R. M. Ryan (toim.), *Handbook of Self-Determination Research*, 3–28. The University of Rochester Press.
- Demetriou, A. 2004. Mind, intelligence and development: A cognitive, differential and developmental theory of intelligence. Teoksessa A. Demetriou & A. Raftopoulos (toim.), *Cognitive developmental change: Theories, models and measurement*, 21–73. Cambridge: Cambridge University Press.
- Demetriou, A., Platsidou, M., Efklides, A., Metallidou, Y. & Shayer, M. 1991. The development of quantitative-relational abilities from childhood to adolescence: Structure, scaling, and individual differences. *Learning and Instruction*, 1(1), 19–43.
- Demetriou, A., Spanoudis, G. & Mouyi, A. 2011. Educating the Developing Mind: Towards an Overarching Paradigm. *Educational Psychology Review*, 23(4), 601–663.

- Dweck, C. 1986. Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41(Oct 86), 1040–1048.
- Dweck, C. & Leggett, E. 1988. A Social-Cognitive Approach to Motivation and Personality. *Psychological Review*, 95(2), 256.
- Eccles, J. S. & Wigfield, A. 2002. Motivational beliefs, values, and goals. *Annual review of psychology*, 53(1), 109–132.
- Elliot, A. 1999. Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34(3), 169–189.
- Elliot, A. & Church, M. 1997. A Hierarchical Model of Approach and Avoidance Achievement Motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(1), 218–232.
- Elliot, A. & Harackiewicz, J. 1996. Approach and Avoidance Achievement Goals and Intrinsic Motivation: A Mediational Analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(3), 461–475.
- Elliot, A. & McGregor, H. 2001. A 2 × 2 Achievement Goal Framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501–519.
- Elliot, A., McGregor, H. & Gable, S. 1999. Achievement Goals, Study Strategies, and Exam Performance: A Mediational Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 549–563.
- Englund, M., Luckner, A., Whaley, G. & Egeland, B. 2004. Children's Achievement in Early Elementary School: Longitudinal Effects of Parental Involvement, Expectations, and Quality of Assistance. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 723–730.
- Halinen, I., Hotulainen, R., Kauppinen, E., Nilivaara, P., Raami, A. & Vainikainen, M. 2016. *Ajattelun taidot ja oppiminen*. Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Halpern, D. F. 2008. Is intelligence critical thinking? Why we need a new definition of intelligence. Teoksessa P.C. Kyllonen, R.D. Roberts, L. Stankov (toim.), *Extending intelligence. Enhancement and new constructs*, 293–310. New York: Routledge.
- Hautamäki, J., Arinen P., Eronen, S., Hautamäki, A., Kupiainen, S., Lindblom, B., ... Scheinin, P. 2002. Assessing learning-to-learn: A framework. Helsinki: Helsinki University Printing House.
- Hautamäki J., Arinen P., Hautamäki A., Lehto J., Kupiainen S., Niemivirta M. & Scheinin P. 1997. *Oppimaan oppiminen Helsingissä. Peruskoulun*

- kuudesluokkalaiset oppijoina keväällä 1996*. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A10: 1997.
- Hautamäki, A., Hautamäki, J. & Kupiainen, S. 2010. Assessment in Schools - Learning to Learn. Teoksessa P. Peterson, E. Baker & B. McGaw (toim.), *International encyclopedia of education, vol. 3*, 268-272. Oxford: Elsevier Scientific Publ. Co.
- Hautamäki, J. & Kupiainen, S. 2014. Learning to learn in Finland: Theory and policy, research and practice. Teoksessa R. Deakin Crick, C. Stringher & K. Ren. (toim.) *Learning to learn: International perspectives from theory and practice* (s. 170–195). Lontoo: Routledge.
- Hautamäki, J., Kupiainen, S., Marjanen, J., Vainikainen, M-P. & Hotulainen, R. 2013. *Oppimaan oppiminen peruskoulun päättövaiheessa. Tilanne vuonna 2012 ja muutos vuodesta 2001*. Helsinki: Unigrafia.
- Heikkilä, T. 2017. *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Edita Publishing.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara P. 2018. *Tutki ja kirjoita*. Porvoo: Bookwell Oy.
- Hosenfeld, B., van den Boom, D. C. & Resing, W. C. M. 1997. Constructing geometric analogies for the longitudinal testing of elementary school children. *Journal of Educational Measurement*, 34(4), 367–372.
- Hoskins, B. & Deakin Crick, R. 2010. Competences for Learning to Learn and Active Citizenship: different currencies or two sides of the same coin? *European Journal of Education*, 45(1), 121–137.
- Hoover, W. A. & Gough, P. B. 1990. The simple view of reading. *Reading and writing*, 2(2), 127–160.
- Jansen in de Wal, J., Hornstra, L., Prins, F. J., Peetsma, T. & van der Veen, I. 2016. The prevalence, development and domain specificity of elementary school students' achievement goal profiles. *Educational Psychology*, 36, 1303–1322.
- Joutsenlahti, J. 2005. Lukiolaisen tehtävääorientoituneen matemaattisen ajattelun piirteitä- 1990-luvun pitkän matematiikan opiskelijoiden matemaattisen osaamisen ja uskomusten ilmentämänä. Hämeenlinna: Tampereen Yliopisto. Akateeminen väitöskirja.
- Keltikangas-Järvinen, L. 2017. *Hyvä itsetunto*. Helsinki: Werner Söderström osakeyhtiö.

- Kiuru, N. 2018. Kaveriverkostot ja oppimismotivaatio. Teoksessa K. Salmela-aro (toim.) 2018. *Motivaatio ja oppiminen*, 123–140. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kolb, B. & Whishaw, I. 2008. *Fundamentals of human neuropsychology* (6. painos). New York: Worth Publishers.
- Kupiainen, S., Vainikainen, M-P., Marjanen, J. & Hautamäki, J. 2014. The role of time on task in computerbased low-stakes assessment of cross-curricular skills. *Journal of Educational Psychology*, 106(3), 627.
- Kupari, P. & Nissinen, K. 2015. Matematiikan osaamisen taustatekijät. Teoksessa J. Välijärvi & P. Kupari (toim.) 2015. *Millä eväillä uuteen nousuun? PISA 2012 tutkimustuloksia*, 10–27. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:6.
- Kupari, P. & Nissinen, K. 2013. Background factors behind mathematics achievement in Finnish education context: Explanatory models based on TIMSS 1999 and TIMSS 2011 data. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Kuula, A. 2013. Tutkimusetiikka. *Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys*. 3. Tampere: Vastapaino.
- Leino, K., Ahonen A. K., Hienonen, N., Hiltunen, J., Lintuvuori, M., Lähteinen, S., ... Vettenranta, J. 2019. *PISA18 Ensituloksia. Suomi parhaiden joukossa*. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2019:40. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.
- Lukin, T. 2013. Motivaatio matematiikan opiskelussa – seurantatutkimus motivaatiotekijöistä ja niiden välisistä yhteyksistä yläkoulun aikana. Joensuu: Itäsuomen yliopisto. Akateeminen väitöskirja.
- Lyytinen, H. 2004. Sukupuoli ja oppimisvaikeudet. Teoksessa Opetushallitus (toim.) *Koulu – Sukupuoli – Oppimistulokset*, 21–29. Helsinki: Opetushallitus.
- Marjanen, J., Vainikainen, M-P., Kupiainen, S. Hotulainen, R. & Hautamäki, J. 2017. *Oppimaan oppiminen Vantaan peruskouluissa: Kolmas-, kuudes ja yhdeksäsluokkalaiset oppijoina vuosina 2016, 2013 ja 2010*. Helsinki: Helsingin yliopisto, Koulutuksen arviointikeskus.
- Martin, A. J. 2004. School motivation of boys and girls: differences of degree, differences of kind, or both? *Australian Journal of Psychology*, 56 (3), 133–146.

- Metsämuuronen, J. 2010. Osaamisen ja asenteiden muutos perusopetuksen 3.-5. luokilla. Teoksessa E. Niemi & J. Metsämuuronen (toim.) *Matematiikan oppimistulokset peruskoulun viidennen vuosiluokan jälkeen vuonna 2008* (s. 93–136). Opetushallitus. Koulutuksen seurantaraportti 2010:2.
- Metsämuuronen, J. 2009. *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. (4. laitos.) Helsinki: International Methelp.
- Metsämuuronen, J. 2001. *Monimuuttujamenetelmien perusteet SPSS-ympäristössä*. Helsinki: International Methelp.
- Middleton, M. & Midgley, C. 1997. Avoiding the Demonstration of Lack of Ability: An Underexplored Aspect of Goal Theory. *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 710–718.
- Niemivirta, M. 2002. Motivation and performance in context: The influence of goal orientations and instructional setting on situational appraisals and task performance. *Psychologia*, 45, 250–270.
- Niemivirta, M., Pulkka, A-T., Tapola, A. & Tuominen-Soini, H. 2013. Tavoiteorientaatioprofiilit ja niiden yhteys tilannekohtaiseen motivaatioon ja päättelytehtävissä suoriutumiseen. *Kasvatus 44* (5), 533–547.
- Nurmi, J-E. 2013. Motivaation merkitys oppimisessa. *Kasvatus 44*(5), 548–554.
- OECD. 2019. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2001. Defining and Selecting Key Competencies. Paris: OECD.
- Oinas, S., Asikainen, M. & Vainikainen, M-P. 2019. Palautteen ja valintojen merkitys sähköisessä arvioinnissa. Teoksessa J. Hautamäki, I. Rämä & M-P. Vainikainen (toim.), *Perusopetus, tasa-arvo ja oppimaan oppiminen: Valtakunnallinen arviointitutkimus peruskoulun päättövaiheesta*. Kasvatustieteellisiä tutkimuksia, Nro 52, 167–181. Helsingin yliopisto: Helsinki.
- OPH. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Helsinki.
- OPH. 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004. Helsinki.
- Panula, A. 2013. Lukemisvaikeudet ja osa-aikainen erityisopetus: seurantatutkimus esikoulusta yhdeksännen luokan loppuun. Helsinki: Helsingin yliopisto. Akateeminen väitöskirja.

- Pekrun, R., Elliot, A. J. & Maier, M. A. 2006. Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology* 98(3), 583–597.
- Peltonen, M. & Ruohotie, P. 1992. Oppimismotivaatio. Teoriaa, tutkimuksia ja esimerkkejä oppimishalukkuudesta. Helsinki: Otava.
- Perusopetuslaki 1998/628.
- Piaget, J. 1969. *The mechanisms of perception*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. 1972. *The principles of genetic epistemology*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Raatikainen, P. 2004. *Ihmistieteet ja filosofia*. Helsinki: Gaudeamus.
- Rawson, M. 2000. Learning to learn: more than a skill set. *Studies in Higher Education*, 25(2), 225–238.
- Ritchhart, R. 2015. Creating cultures of thinking: The 8 forces we must master to truly transform our schools. San Francisco: Jossey-Bass.
- Salmela-Aro, K. 2018. Motivaatio ja oppiminen kulkevat käsikädessä. Teoksessa K. Salmela-aro (toim.), 2018. *Motivaatio ja oppiminen*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Schunk, D., Pintrich, P. & Meece, J. 2008. Motivation in education: theory, research, and applications (3. painos.). Upper Saddle River (N.J.): Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Schwinger, M., Steinmayr, R. & Spinath, B. 2016. Achievement goal profiles in elementary school: Antecedents, consequences, and longitudinal trajectories. *Contemporary Educational Psychology*, 46, 164–179.
- Starr, A., Libertus, M. & Brannon, E. 2013. Number sense in infancy predicts mathematical abilities in childhood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(45), 18116–18120.
- Steers, R.M. & Porter, L.W. 1975. *Motivation and work behavior*. New York: McGraw-Hill.
- Sternberg, R. J., Castejón, J. L., Prieto, M. D., Hautamäki, J. & Grigorenko, E. L. 2001. Confirmatory factor analysis of the Sternberg triarchic abilities test in three international samples: An empirical test of the triarchic theory of intelligence. *European Journal of Psychological Assessment*, 17(1), 1–16.

- Sulkunen S. 2012. Suomalaisnuorten lukutaidon ja lukuharrastuksen muuttuminen vuodesta 2009. Teoksessa S. Sulkunen & J. Välijärvi (toim.), *Kestääkö osaamisen pohja? PISA09*. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:12.
- Tuohilampi, L. & Lehtinen, A. 2018. Onko asenteen merkitys vakio? Asenteiden ja oppimistulosten välinen yhteys luonnontieteissä eri maaryhmissä. Teoksessa J. Rautopuro & K. Juuti (toim.), *PISA pintaa syvemältä: PISA 2015 Suomen pääraportti*, 195–211. Kasvatusalan tutkimuksia, 77. Jyväskylä: Suomen kasvatustieteellinen seura.
- Tuominen, H., Pulkka, A-T., Tapola, A. & Niemivirta, M. 2017. Tavoiteorientaatiot, oppiminen ja hyvinvointi. Teoksessa K. Salmela-Aro & J-E. Nurmi (toim.), *Mikä meitä liikuttaa? Motivaatiopsykologian perusteet*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Tuominen-Soini, H. 2012. Student motivation and well-being: Achievement goal orientation profiles, temporal stability, and academic and socio-emotional outcomes. Helsinki: University of Helsinki. Väitöskirja.
- Tuominen-Soini, H., Salmela-Aro, K. & Niemivirta, M. 2010. Ajallinen pysyvyys ja sukupuolierot nuorten opiskelumotivaatiossa. *Psykologia* 45(5-6), 386–401.
- Vainikainen, M-P. 2014. Finnish primary school pupils' performance in learning to learn assessments: A longitudinal perspective on educational equity. Helsinki: University of Helsinki. Akateeminen väitöskirja.
- Vainikainen, M-P. & Hautamäki J. 2019. Oppimaan oppimisen arvioinnin teoreettisia lähtökohtia. Teoksessa J. Hautamäki, I. Rämä & M-P. Vainikainen (toim.), *Perusopetus, tasa-arvo ja oppimaan oppiminen. Valtakunnallinen arviointitutkimus peruskoulun päättövaiheesta*, 9–28. Helsinki: Yliopistopaino Unigrafia.
- Vainikainen, M-P., Hautamäki, J., Hotulainen, R. & Kupiainen, S. 2015. General and specific thinking skills and schooling: Preparing the mind to new learning. *Thinking Skills and Creativity*, 18, 53–64.
- Vainikainen, M-P., Thuneberg, H. & Hautamäki J. 2019. Osaaminen ja asenteet: muutostrendit ja yhteydet. Teoksessa J. Hautamäki, I. Rämä & M-P. Vainikainen (toim.), *Perusopetus, tasa-arvo ja oppimaan oppiminen. Valtakunnallinen arviointitutkimus peruskoulun päättövaiheesta*, 43–76. Helsinki: Yliopistopaino Unigrafia.

- Vainikainen, M-P., Wüstenberg, S. Kupainen, S. Hotulainen, R. & Hautamäki, J. 2015. Development of learning to learn skills in primary school. *International Journal of Lifelong Education*, 34(4), 376–392.
- Valtioneuvoston asetus perusopetuksen yleisistä tavoitteista ja tuntijaosta 2012/422.
- Varonen, A., Tuominen, H., Hietajärvi, L., Salmela-aro, K., Hakkarainen, K. & Lonka, K. 2018. Tavoiteorientaatiot, koulutustavoitteet ja koulumenestys kuudennella luokalla. *Psykologia* 53(2-3), 131–151.
- Väljälä J. (toim.) 2019. Edellytykset kasvuun, oppimiseen ja osallisuuteen kaikille. Tutkijoiden havaintoja ja suosituksia lasten ja nuorten monipuolisen kehityksen, terveyden ja vaikuttamisen mahdollisuuksien edistämiseksi. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:7. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö, sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö.
- Wigfield, A. & Eccles, J. S. 2000. Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68–81.
- Wigfield, A. & Wagner, A. L. 2005. Competence, motivation and identity development during adolescence. Teoksessa A. J. Elliot & C. S. Dweck (toim.) *Handbook of competence and motivation*. New York: The Guilford Press, 222–239.
- Winheller, S., Hattie, J. & Brown, G. 2013. Factors influencing early adolescents' mathematics achievement: High-quality teaching rather than relationships. *Learning Environments Research*, 16(1), 49–69.
- Yokoyama, M. & Miwa, K. 2018. Relationship between goal orientation, conception of learning and learning behavior. 15th International Conference on Cognition and exploratory learning in digital age (CELDA 2018), 233–240.
- Yrjölä, P. 2004. Pojat ja tytöt oppimistulosten arviointien valossa. Teoksessa Opetushallitus (toim.) *Koulu – Sukupuoli – Oppimistulokset*, 9–20. Helsinki: Opetushallitus.

LIITTEET

Liite 1. Luottamusväilvertailut tyttöjen ja poikien osalta.

	Työt					Pojat				
	β	p	B	Alin	Ylin	β	p	B	Alin	Ylin
	95% luottamusväli					95% luottamusväli				
Matemaattinen ajattelu			26.393	20.758	32.028			23.862	19.053	28.672
Oppimisorientaatio*	.015	.499	.311	-.591	1.214	.078	p<.001	1.395	.630	2.160
Välttämisorientaatio*	.132	<.001	1.603	1.079	2.127	.040	.063	.473	-.026	.973
Luetun ymmärtäminen *?			23.593	22.503	34.683			29.773	24.386	35.161
Oppimisorientaatio	.017	.445	.379	-.593	1.350	.030	.166	.606	-.252	1.464
Välttämisorientaatio *	.114	<.001	1.473	.918	2.028	.028	.197	.362	-.187	.911
Työmuisti*			40.691	34.608	46.775			33.750	28.461	39.039
Oppimisorientaatio *	-.027	.216	-.615	-1.590	.360	.035	.108	.688	-.151	1.527
Välttämisorientaatio	.015	-.512	.190	-.378	.757	-.008	.694	-.110	-.659	.439
Kuvallinen päättely			28.794	30.760	46.828			33.098	25.765	40.431
Oppimisorientaatio	.069	.002	2.035	.748	3.322	.069	<.001	1.898	.734	3.063
Välttämisorientaatio	.061	.006	1.052	.300	1.803	.065	.003	1.174	.412	1.936

* Sukupuolten välinen ero tilastollisesti merkitsevä

**? Sukupuolten välinen ero vaikeasti tulkittavissa

Liite 2. Luottamusvälivertailut kolmas- ja kuudesluokkalaisten osalta.

	3lk					6lk				
	β	p	B	Alin	Ylin	β	p	B	Alin	Ylin
Matemaattinen ajattelu			23.061	18.690	27.433			21.832	16.381	27.282
Oppimisorientaatio*	.045	<.05	.709	.052	1.365	.083	<.001	1.771	.820	2.723
Välttämisorientaatio*	.065	<.01	.609	.214	1.004	.130	<.001	1.754	1.152	2.355
Luetun ymmärtäminen*?			26.194	19.504	32.884			32.529	28.373	36.686
Oppimisorientaatio *	.047	<.05	1.143	.138	2.147	-.012	.591	-.197	-.919	.524
Välttämisorientaatio *	.112	<.001	1.591	1.000	2.182	.021	.366	.207	-.242	.656
Työmuisti *			22.312	17.631	26.993			43.028	37.399	48.657
Oppimisorientaatio *	.066	<.01	1.135	.431	1.839	.012	.620	.249	-.735	1.232
Välttämisorientaatio	.014	.504	.145	-.280	.569	.034	.144	.465	-.159	1.090
Kuullinen päättely			34.827	26.759	42.896			38.080	31.509	44.651
Oppimisorientaatio *	.089	<.001	2.663	1.449	3.877	.019	.409	.484	-.666	1.634
Välttämisorientaatio	.088	<.001	1.589	.856	2.321	.076	<.001	1.209	.478	1.941

* Luokka-asteiden välinen ero tilastollisesti merkitsevä

*? Luokka-asteiden välinen ero vaikeasti tulkittavissa