

**Opettajan ohjaustyylin yhteys 1. luokan oppilaiden
fysiologiseen stressiin**
Tiina Anttila & Julia Ettanen

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma
Kevät 2020
Opettajankoulutuslaitos
Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Anttila, Tiina & Ettanen, Julia. 2020. Opettajan ohjaustyylin yhteys 1. luokan oppilaiden fysiologiseen stressiin. Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. 33 sivua.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin opettajan ohjaustyylin yhteyttä ensimmäisellä luokalla olevien oppilaiden fysiologiseen stressiin. Tutkimuksen aineisto kerättiin osana Jyväskylän yliopiston Teacher and Student Stress and Interaction in Classroom (TESSI) -hanketta vuosina 2017-2022. Tutkimukseen osallistui 53 ensimmäisen luokan opettajaa ja 277 oppilasta. Stressiä mitattiin oppilaiden kortisoliarvojen avulla. Oppilailta kerättiin sylkinäytteitä kuusi kertaa koulupäivän aikana. Ohjaustyyliä arvioitiin Early Childhood Classroom Observation Measure (ECCOM) -havainnointimenetelmän avulla. Oppilaiden välisiä kortisoliarvojen muutoksia tutkittiin parittaisen t-testin avulla. Opettajan ohjaustyylin yhteyttä oppilaiden kortisoliarvoihin selvitettiin puolestaan korrelaatiokertoimien avulla.

Tulokset osoittivat, että oppilaiden kortisoliarvoissa tapahtui muutosta aamupäivän ja iltapäivän mittauskertojen välillä. Oppilaiden kortisoliarvot olivat aamupäivällä korkeammat kuin koulupäivän päättyessä. Lisäksi tulokset osoittivat, että mitä vähemmän lapsilähtöistä ohjaustyyliä opettaja käytti, sitä korkeammat kortisoliarvot oppilailla oli iltapäivällä. Puolestaan, mitä enemmän opettajajohtoista ohjaustyyliä opettaja käytti, sitä korkeammat oppilaiden kortisoliarvot olivat iltapäivällä.

Tämän tutkimuksen tulokset toivat uutta tietoa ohjaustyylin yhteydestä oppilaiden fysiologiseen stressiin. Opettajankoulutuksessa olisi tärkeää tuoda esille eri ohjaustyyliä sekä niiden merkitystä oppimisen ja hyvinvoinnin kannalta. Opettajien tulisikin pystyä refleктоimaan omaa toimintaansa luokassa, jotta opetus- ja ohjauskäytänteet tukisivat oppilaiden hyvinvointia ja vähentäisi heidän stressiään kouluarjessa.

Asiasanat: Ohjaustyyli, opettaja, stressi, kortisoli, ensimmäisen luokan oppilas

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ.....	2
SISÄLTÖ	3
1 JOHDANTO.....	4
1.1 Stressi käsitteenä	5
1.2 Fysiologinen stressi.....	7
1.3 Erilaiset ohjaustyyliä	8
1.4 Opettajan ohjaustyylin yhteys oppilaan stressinsäätelyyn.....	11
1.5 Tutkimuskysymykset	13
2 TUTKIMUSMENETELMÄT.....	14
2.1 Aineisto	14
2.2 Menetelmät ja muuttujat.....	14
2.3 Aineiston analyysi.....	16
2.4 Eettiset ratkaisut.....	17
3 TULOKSET.....	18
3.1 Oppilaiden kortisoliarvojen muutos koulupäivän aikana.....	18
3.2 Ohjaustyylin yhteys oppilaiden fysiologiseen stressiin.....	18
4 POHDINTA.....	20
4.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	20
4.2 Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimushaasteet.....	22
LÄHTEET	26

1 JOHDANTO

Viime aikoina on tutkittu yhä enemmän opettajan toimintaa luokkahuoneessa sekä sen merkitystä oppilaiden akateemisten ja sosiaalisten taitojen kehitykselle (esim. Kikas, Pakarinen, Soodla, Peets, & Lerkkanen, 2018; Kikas & Tang, 2018; Lerkkanen ym., 2016). Kuitenkaan opettajan ohjaustyylin yhteyttä oppilaiden stressiin ei ole aiemmin tutkittu. Aihe on tärkeä, sillä fyysisten ja psykologisten stressitekijöiden määrä lasten elämässä on moninkertaistunut myös koulumaailmassa esimerkiksi käyttäytymis- ja kehitysvaikeuksien myötä (Feldman, 2008; Meaney, 2001; Sajaniemi ym., 2011). Lasten kokemaa stressiä on tärkeä tutkia, jotta voitaisiin ehkäistä stressin mahdollisia kehitykseen ja terveyteen liittyviä haittavaikutuksia (Condon, 2018; McEven & Sapolsky, 1995; Miller, Chen, & Zhou, 2007). Lisäksi lapsuudessa koetulla stressillä saattaa olla vaikutuksia myöhempään kognitiiviseen ja sosiaaliseen kehitykseen (Charmandari, Kino, Souvatzoglou, & Chrousos, 2003; McEven & Sapolsky, 1995; Sajaniemi, 2008). Tästä syystä on tarpeellista selvittää lapsuuden stressitekijöitä jo mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Lasten fysiologista stressiä on tutkittu suhteellisen vähän verrattuna aikuisiin, ja tutkimus on keskittynyt pääosin alle kouluikäisiin lapsiin (esim. Lisonbee, Mize, Payne, & Granger, 2008) tai nuoriin (esim. Lindfors, Folkesson, Hellstadius, & Östberg, 2017). Sen sijaan alakouluikäisten lasten fysiologista stressiä ei ole aiemmin tutkittu. Tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää nimenomaan 1.-luokkalaisten kokemaa fysiologista stressiä, sillä he ovat merkittävässä siirtymävaiheessa, jossa uusi oppimisympäristö ja koulun tavoitteet voivat aiheuttaa stressiä (Watamura, Donzella, Alwin, & Gunnar, 2003). Esiopetuksesta perusopetukseen siirtymisen tulisi tukea lapsen turvallisuuden tunnetta ja hyvinvointia (Opetushallitus, 2014). Opettaja voikin omalla toiminnallaan vaikuttaa siirtymävaiheen onnistumiseen.

Opettajan toiminnalla ja hänen käyttämällään ohjaustyyllillä on havaittu olevan yhteyksiä oppilaan akateemisten taitojen kehittymiseen (Kikas ym., 2018; Pakarinen & Kikas, 2019; Tang ym., 2017a) ja motivaatioon (Kikas ym., 2018;

Lerkkanen, Kiuru ym., 2012). Aikuisen rooli nähdään tärkeänä osana lasten stressinsäätelyä, sillä aikuinen voi tarjota lapselle työkaluja ja tukea stressiä aiheuttavien tilanteiden käsittelyyn (Gunnar & Quevedo, 2007; Sajaniemi, 2017). Esimerkiksi opettajan ja oppilaan välisen vuorovaikutuksen laadulla on todettu olevan merkitystä lasten kokeman stressin kannalta (Hatfield, Hestenes, Kintner-Duffy, & O'Brien, 2013). Tämän vuoksi on erityisen tärkeää tutkia opettajan ohjaustyylin yhteyttä oppilaiden stressiin.

Tässä tutkimuksessa oppilaiden stressiä tarkastellaan fysiologisena stressinä, jota on mitattu sylkinäytteistä saatujen kortisoliarvojen kautta. Erityisesti tutkimuksessa selvitetään opettajan ohjaustyylien yhteyttä oppilaiden kortisoliarvoihin. Opettajan ohjaustyyli on jaoteltu lapsilähtöiseen, opettajajohtoiseen sekä kirjallisuudessa vähemmän käsiteltyyn lasten johtamaan ohjaustyyliin. Tutkimuksen avulla voidaan saada lisää tietoa siitä, miten opettajan toiminta on yhteydessä oppilaiden kortisoliarvoihin ja sitä kautta oppilaiden hyvinvointiin.

1.1 Stressi käsitteenä

Stressi on käsitteenä moniulotteinen ja sitä on määritelty monin tavoin. Lazaruksen ja Folkmanin (1984) stressin määritelmässä korostetaan ihmisen ja ympäristön välistä suhdetta, jossa otetaan huomioon toisaalta ihmisen ominaisuudet ja toisaalta ympäristön luonne. Stressi on tila, jossa elimistön sisäinen tasapaino on häiriintynyt erilaisten ympäristöstä aiheutuvien haasteiden ja uhkien takia (Ahola & Lindholm, 2012; Ali & Pruessner, 2012; Manka, 2015). Nämä ympäristön tekijät voidaan käsittää myös stressitekijöinä ja ne voivat olla lähtöisin biologisista, psykologisista, sosiaalisista tai tunneperäisistä syistä (Ali & Pruessner, 2012).

Yksilö joutuu arvioimaan stressitekijöiden vaikutuksia omiin voimavaroihinsa suhteutettuna (Lazarus & Folkman, 1984). Yksilön kohdatessa esimerkiksi uusia yllättäviä tai uhkaavia tilanteita, käynnistyy elimistössä automaattinen ja tahdosta riippumaton stressireaktio (Ali & Pruessner, 2012). Stressireaktiot voivat olla fysiologisia, psykologisia tai käyttäytymiseen vaikuttavia reaktioita,

jotka voivat ilmetä esimerkiksi sydämen sykevaihteluina tai mielialanmuutoksina (Ahola & Lindholm, 2012; Manka, 2015). Nämä reaktiot kuluttavat ihmisen voimavaroja, koska ne vaativat keholta ylimääräistä ponnistelua (Nienstedt, Hänninen, Arstila, & Björkqvist, 2014). Mankan (2015) mukaan stressin perimmäinen tarkoitus onkin valmistaa elimistömme riittävään valmiustilaan, jotta se on valmis fyysiseen toimintaan uhan kohdatessa. Kun elimistö on kohdannut tämän uhan aiheuttajan ja keho on käynyt läpi fysiologisen reaktion, palautuu elimistö vähitellen normaalitilaan.

Ihmiset kohtaavat lähes päivittäin stressaavia tilanteita. Stressin kokemus on aina yksilöllistä ja stressi voi olla joko myönteistä tai kielteistä riippuen siitä, ilmeneekö se lyhyt- vai pitkäkestoisena (Bollini, Walker, Hamann, & Kestler, 2004; Manka, 2015). Lyhytkestoinen eli akuutti stressi on välttämätöntä elimistön päivittäisen toiminnan kannalta (Adam & Kumari, 2009; Wüst ym., 2000). Se valmistaa elimistön riittävään vireystilaan ja mahdollistaa huippusuoritukseen pyrkimisen (Manka, 2015; Sajaniemi ym., 2015). Stressin pitkittyessä puhutaan puolestaan kroonisesta stressistä, joka saattaa altistaa elimistöä erilaisille fyysisille ja psyykkisille sairauksille (Adam & Kumari 2009; Condon, 2018; Miller, Chen, & Zhou, 2007).

Stressin kokeminen liitetään usein vain aikuisen elämään kuuluvaksi, mutta jo pienikin lapsi kokee stressiä (Keltikangas-Järvinen, 2004). Lapsia koskevista tutkimuksista stressiä käsitellään usein stressinsäätelyjärjestelmän kautta (Sajaniemi, Suhonen, Nislin, & Mäkelä, 2015). Tämä johtuu siitä, että lapsuudessa aivojen kehitys on vielä kesken (Bradley, 2002; Nienstedt ym., 2014; Sajaniemi, 2017; Sajaniemi ym., 2011). Stressi ilmenee lapsilla samalla tavalla kuin aikuisilla, mutta lapsuudessa stressinsäätelyyn tarvitaan paljon aikuisen tukea haastavien tilanteiden kohtaamisessa (Gunnar & Quevedo, 2007; Sajaniemi ym., 2015). Lapsilla ei ole vielä riittäviä taitoja säädellä stressiä (Sajaniemi ym., 2015), minkä vuoksi on syytä ottaa huomioon, että lapset ovat alttiimpia erilaisille ympäristön vaikutuksille (Bradley, 2002; Nislin ym., 2016).

1.2 Fysiologinen stressi

Sajaniemi ja hänen kollegansa (2015) toteavat, että stressijärjestelmän säätely tapahtuu aivojen etuotsalohkojen avulla. Heidän mukaansa etuotsalohkojen ja koko stressinsäätelyjärjestelmän kehittyminen kestää läpi lapsuuden. Vaikka neurobiologinen valmius stressinsäätelyyn saavutetaan vasta aikuisiällä, fysiologinen stressireaktio ilmenee aikuisilla ja lapsilla samalla tavalla (Sajaniemi ym., 2015). Stressireaktiossa aivot lähettävät viestin sekä nopeasti aktivoituvalla sympaattiselle hermostolle että hypotalamus-aivolisäke-lisämunuaiskuoriakselille eli HPA:lle (Hypothalamic Pituitary Adrenal) (Chrousos, 2009; Manka, 2015; Smyth, Hucklebridge, Thorn, Evans, & Clow, 2013). Sympaattinen hermosto reagoi nopeasti ja vapauttaa kehoon kemiallisia aineita, kuten adrenaliinia ja noradrenaliinia, joiden tarkoituksena on valmistaa kehoa fyysiseen ja psyykkiseen viireystilaan (Manka, 2015; Sajaniemi ym., 2015). HPA sen sijaan aktivoituu viiveellä ja erittää kehoon kortisolia, jonka on sanottu olevan kehon tärkein stressivastehormoni (Sajaniemi ym., 2015; Smyth ym., 2013). Stressireaktio vaikuttaa laajasti koko kehoon (Adam & Kumari, 2009), sillä adrenaliinin seurauksena muun muassa sydämen syke nousee, verenpaine kohoaa ja hengitys tihenee (Manka, 2015). Lisäksi stressihormonit muuttavat proteiineja ja rasvaa energiaksi, jotta ihminen saa lisää voimia toimia uhkaavassa tilanteessa (Manka, 2015).

Kortisolihormoni säätelee ihmisen fysiologista vuorokausirytmää (Nicolson, 2008; Nienstedt ym., 2014). On todettu, että kortisolin erityksessä tapahtuu huomattava lisääntyminen aamuisin noin 30-45 minuuttia heräämisestä ja kortisolin oletetaan laskevan iltaa kohden ollen matalimmillaan juuri ennen nukkumaanmenoa (Smyth ym., 2013; Stalder ym., 2016). Kortisolitaso ja sen vaihtelu päivän aikana on hyvin yksilöllistä (Nicolson, 2008; Sajaniemi ym., 2011; Wüst ym., 2000).

Millerin ja hänen kollegoidensa (2007) mukaan pitkäaikaisella stressillä on yhteys kohonneisiin kortisoliarvoihin, jolloin kortisoli ei noudata sille ominaista vuorokausirytmää. Korkeat kortisoliarvot liittyvät useisiin terveyden ja hyvinvointiin vaikuttaviin tekijöihin (Kristenson, Garvin, & Lundberg, 2012). Lapsuudessa koetulla pitkäaikaisella stressillä on havaittu olevan kielteisiä vaikutuksia

lapsen terveeseen kasvuun ja kehitykseen (Miller, Chen, & Zhou, 2007; Teicher ym., 2003). Lisäksi sen on todettu vaikuttavan aivojen hermokudoksiin (Gunnar & Quevedo, 2007). Tutkimusten mukaan pitkäaikainen stressi saattaa esimerkiksi heikentää lapsen kognitiivisten taitojen kehittymistä ja aiheuttaa kudostau-rioita oppimisen ja muistin kannalta välttämättömillä aivoalueilla (Charmandari, Kino, Souvatzoglou, & Chrousos, 2003; McEwen & Sapolsky, 1995; Sajaniemi, 2008).

Stressiä on yleisesti tutkittu perinteisillä menetelmillä eli tutkittavien omien reflektointien ja raportointien kautta (Nislin ym., 2016). Viime aikoina stressi- ja hyvinvointitutkimuksiin on otettu mukaan myös fysiologisia mittausmenetelmiä, kuten syljestä mitattu kortisolihormoni (esim. Adam & Kumari, 2009; Ali & Pruessner, 2012; Smyth ym., 2013; Watamura ym., 2003). Hellhammerin, Wüstin ja Kudielkan (2009) mukaan syljestä mitatun kortisolin on todettu olevan luotettava menetelmä ja erittäin toimiva erityisesti silloin, kun tutkittavat ovat lapsia. Sylkinäytteiden ottaminen on kivutonta ja nopeaa, minkä lisäksi näytteiden kerääminen voidaan helposti toteuttaa ilman terveydenhuollon henkilökunnan apua. Lisäksi näytteet voidaan kerätä mahdollisimman vaivattomasti erilaisissa ympäristöissä.

1.3 Erilaiset ohjaustyyli

Aikuisen rooli nähdään tärkeänä osana lasten stressinsäätelyä (Gunnar & Quevedo, 2007; Sajaniemi, 2017), minkä vuoksi kouluikäisten lasten kohdalla on tärkeää tutkia opettajan opetus- ja ohjauskäytänteiden yhteyttä oppilaiden stressiin. Opettajan työ on ihmissuhdeammatti, ja jokainen opettaja tekee työtään itselleen ominaisella tyylillä. Opettajan näkemykset ja tavoitteet ohjaavat sitä, millaista ohjaustyyliä opettaja opetuksessaan käyttää (Stipek & Byler, 1997). Ohjaustyylien taustalla vaikuttavat erilaiset oppimiskäsitykset (Stipek & Byler, 2004). Stipekin ja Bylerin (2004, 1997) mukaan luokassa toteutettava opetus ja ohjaus voidaan jaotella kolmeen eri ohjaustyyliin, jotka ovat lapsilähtöinen, opettajajohtoinen ja lasten johtama. Nämä voivat ilmetä opetuksessa samanaikaisesti, joten ei voida

sanoa opettajan käyttävän ainoastaan yhtä ohjaustyyliä (Stipek, Feiler, Daniels, & Millburn, 1995; Tang ym., 2017a). Opettajat tekevät päivittäin useita päätöksiä opetukseen ja ohjaukseen liittyen ohjaustyylien välillä, kun he pyrkivät vastaamaan oppilaidensa tarpeisiin (Stipek & Byler, 1997; Stipek ym., 1995). Ohjaustyyliä tarkastellaan lähemmin ryhmän hallinnan, luokan ilmapiirin, sekä opetuksen laadun kautta (Stipek & Byler, 2004).

Lapsilähtöinen ohjaustyyli perustuu sosiokonstruktivistiseen oppimiskäsitykseen (Lerkkanen, Kikas ym., 2012b; Vygotsky & Cole, 1978). Ohjaustyylin mukaan oppilaat nähdään aktiivisina toimijoina, jotka rakentavat tietoa aiempaan ymmärrykseen ja kokemukseen perustuen (Lerkkanen, Kikas, Pakarinen, Poikonen, & Nurmi, 2012a; Lerkkanen, Kikas ym., 2012b; Tang ym., 2017a). Lapsilähtöistä ohjaustyyliä käyttävä opettaja ottaa huomioon oppilaiden tekemät aloitteet ja kiinnostuksen kohteet sekä arvostaa heidän omia kokemuksiaan (McCombs, 2010; Tang ym., 2017a). Lisäksi oppilaille pyritään antamaan luokassa riittävä autonomian taso, aktiivinen rooli päätöksenteossa sekä mahdollisuus harjoitella erilaisia taitoja vertaisvuorovaikutuksessa toisten kanssa (Kikas, Peets, & Hodges, 2014; Tang ym., 2017a). Vaikka Stipekin ja Bylerin (2004) mukaan lapsilähtöisessä ohjaustyyliä korostetaan oppilaan roolia, on silti opettajan toiminnalla ja ohjaamisella merkittävä vaikutus opetuksen ja oppimisen sujuvuuteen. Opettajan tulee auttaa oppilaita kehittämään omaa ymmärrystään ja tietämystään, sekä tarjota oppimiselle suotuisa ympäristö ja välineet. Lapsilähtöistä ohjaustyyliä käyttävät opettajat ovat herkkiä oppilaiden yksilöllisille tarpeille, tarjoavat monipuolista emotionaalista tukea sekä kannustavat ja antavat henkilökohtaista kohdennettua palautetta (McCombs, 2010; Stipek & Byler, 2004; Wentzel, 2010; Woolfolk Hoy & Weinstein, 2011).

Opettajajohtoinen ohjaustyyli pohjautuu puolestaan behavioristiseen oppimiskäsitykseen, jossa opettaja suunnittelee opetuksen, tekee suurimman osan päätöksistä ja hallitsee luokan toimintaa (Kikas, Peets, & Hodges, 2014; Stipek & Byler, 2004). Oppilaan rooli nähdään siis enemmän passiivisena tiedon vastaanottajana kuin aktiivisena toimijana (Gettinger & Kohler, 2011; Woolfolk Hoy &

Weinstein, 2011). Ohjaustyylissä korostetaan akateemisten perustaitojen opettamista, jotka opitaan opettajan suoran ohjauksen ja käytännön kautta (Daniels & Shumow, 2003; Stipek & Byler, 2004). Stipekin ja Bylerin (2004) mukaan tällainen ohjaustyyli ei välttämättä tue kaikkien oppilaiden osaamisen kehittymistä eikä ongelmanratkaisutaitoja. Opettajajohtoisessa luokassa opettaja kantaa vastuun oppilaiden puolesta, jolloin heidän omat ideansa ja toimijuutensa jäävät vähemmälle huomiolle. Luokkahuoneessa, jossa käytetään opettajajohtoista ohjaustyyliä, suositaan luentomaista opetusta sekä perustaitojen harjoittelua ja toistoa (Gettinger & Kohler, 2011; Stipek & Byler, 2004; Woolfolk Hoy & Weinstein, 2011). Opettaja antaa palautetta ja vahvistusta usein oikeasta vastauksesta, eikä niinkään tehdystä työstä (Stipek & Byler 2004). Toiminta on usein kohdennettu koko luokalle, jolloin opettajalla on harvoin mahdollisuuksia vastata oppilaiden yksilöllisiin tarpeisiin (Gettinger & Kohler, 2011; Stipek & Byler, 2004; Woolfolk Hoy & Weinstein, 2011).

Lasten johtama ohjaustyyli ei perustu varsinaisesti mihinkään oppimiskäsitykseen. Lasten johtamalle ohjaustyylille ominaista on oppilaiden autonominen toiminta, jossa opettaja rakentaa oppimisympäristön ja tarjoaa materiaaleja, mutta antaa vain vähän ohjausta, tukea ja palautetta (Kikas, Peets, & Hodges, 2014; Kikas, Silinskas, Jõgi, & Soodla, 2016; Stipek & Byler, 2005). Luokkahuoneen säännöt ovat usein epäselviä, eikä luokassa ole järjestelmällisesti suunniteltua toimintaa ja tehtäviä (Stipek & Byler, 2005). Oppilaille annetaan paljon autonomiaa ja valinnan mahdollisuuksia erilaisten toimintojen ja aktiviteettien suhteen, minkä lisäksi heidän odotetaan itsenäisesti käsittelevän oppimis- ja vuorovaikutustilanteita (Lerkkanen, Kikas ym., 2012a). Niinpä opettajan rooli jää luokassa usein melko passiiviseksi verrattuna lapsilähtöiseen ja opettajajohtoiseen ohjaustyyliin (Stipek & Byler, 2004; Tang ym., 2017). Opettajat vastaavat oppilaiden kysymyksiin tarvittaessa ja keskeyttävät oppilaiden toiminnan vain, kun käyttäytyminen on hallitsematonta (Lerkkanen, Kikas ym., 2012a; Lerkkanen, Kikas ym., 2012b; Stipek & Byler, 2005; Woolfolk Hoy & Weinstein, 2011).

1.4 Opettajan ohjaustyylin yhteys oppilaan stressinsäätelyyn

Erityisesti läheisten ihmissuhteiden on todettu tukevan lasten stressinsäätelyä (Sajaniemi, 2017), joten aikuisella on tärkeä rooli lasta stressaavissa tilanteissa (Gunnar & Quevedo, 2007) niin kotona, päivähoitossa kuin koulussakin. Lasten kortisoliarvojen on todettu olevan korkeampia päivähoitossa kuin kotona (Drugli ym., 2018; Vermeer & Van Ijzendoorn, 2006). Tämän lisäksi opettajan ja oppilaiden välisten suhteiden on havaittu vaikuttavan oppilaiden kortisoliarvojen vaihteluun esiopetuksessa (Hatfield ym., 2013; Lisonbee ym., 2008). Näin ollen olisi tärkeää tarkastella oppilaiden kortisoliarvojen vaihtelua myös koulu-kontekstissa. Sajaniemi ja hänen kollegansa (2011) ovat todenneet, että koulussa opettajan tulee tunnistaa oppilaat, jotka ovat alttiimpia stressille ja sen haittavaikutuksille.

Opettajan toiminta ja käyttämä ohjaustyyli ovat monella tavalla yhteydessä oppilaisiin koulupäivän aikana. Tutkimusten mukaan lapsilähtöinen opetus- ja ohjaus on havaittu olevan yhteydessä muun muassa oppilaiden kiinnostukseen ja motivaatioon (Kikas ym., 2018; Lerkkanen, Kiuru ym., 2012) sekä akateemisten taitojen kehitykseen (Kikas ym., 2018; Lerkkanen ym., 2016; Pakarinen, & Kikas, 2019; Tang ym., 2017a). On myös todettu, että lapsilähtöistä ohjaustyyliä suosivat opettajat luovat helpommin vuorovaikutteisen ja lämpimän suhteen kuhunkin oppilaaseen (Perry, Donohue, & Weinstein, 2007; Stipekin & Bylerin, 2004). Lapsilähtöistä ohjaustyyliä hyödyntävät opettajat tarjoavat oppilailleen enemmän tunnetukea kuin opettajajohtoisuutta painottavat (Kikas & Tang, 2018). Opettajan emotionaalisen tuen onkin todettu olevan yhteydessä esiopetusikäisten kortisoliarvojen suurempaan laskuun aamusta iltapäivään (Hatfield, Hestenes, Kintner-Duffy, & O'brien, 2013).

Myös opettajajohtoinen ohjaustyyli on yhteydessä erilaisiin lasten oppimistuloksiin. Opettajajohtoinen ohjaustyyli ei välttämättä tue yhtä tehokkaasti kaikkien oppilaiden akateemisten taitojen kehittymistä (Kikas ym., 2018; Lerkkanen ym., 2016; Tang ym., 2017a) ja motivaatiota, kuin lapsilähtöinen ohjaustyyli (Kikas ym., 2014; Lerkkanen, Kiuru ym., 2012; Meyer & Turner, 2002; Perry, Donohue, & Weinstein, 2007). Lisäksi on todettu, että opettajajohtoista ohjaustyyliä

käyttävälle opettajalle voi olla haastavaa luoda läheisiä vuorovaikutussuhteita oppilaisiinsa, koska ohjaustoiminta ei välttämättä mahdollista oppilaiden yksilöllistä kohtaamista (Stipek & Byler, 2004). Lisonbeen ja kumppaneiden (2008) mukaan etäisempien ja ristiriitaisempien vuorovaikutussuhteiden on todettu nostavan esiopetusikäisten kortisolitasoa päivän aikana. Lisäksi epätasa-arvoisen opettajan ja oppilaan välisen vuorovaikutussuhteen on havaittu lisäävän lasten stressiä entisestään. Opettajajohtoisesta toiminnasta saattaa kuitenkin olla myös hyötyä oppilaille erityisesti varhaisessa vaiheessa, jolloin he vasta harjoittelevat perustaitojensa kehittämistä (Kikas ym., 2018; Perry, Donohue, & Weinstein, 2007; Stipek ym., 1995; Tang ym., 2017a). Lisäksi ohjaustyyli on hyödyllinen erityisoppilaille sekä oppilaille, joilla on heikot perustaidot (Kikas ym., 2018), sillä toiminta luo tarvittavan struktuurin koulupäivään.

Lasten johtama ohjaustyyli hidastaa akateemisten taitojen kehittymistä sekä heikentää motivaatiota (Valeski & Stipek, 2001). Se eroaa kahdesta muusta ohjaustyylistä erityisesti opettajan tarjoaman tuen osalta (Lerkkanen, Kikas ym., 2012a; Lerkkanen, Kikas ym., 2012b). Lämpimän vuorovaikutussuhteen puuttuminen tai sen voimakas ristiriitaisuus toimivat oppilaille stressiärsykkeinä kouluympäristössä (Birch & Ladd, 1997). Tämänkaltaisilla stressiärsykkeillä on todettu olevan yhteys esiopetusikäisten kortisolitasojen nousuun päivän aikana (Lisonbee ym., 2008). Lisäksi kortisolitasojen on havaittu nousevan, mikäli ympäristö on äänekäs sekä toiminta on epäjohtomukaista ja suunnittelematonta (Martimportugués-Goyenechea & Gómez-Jacinto, 2005). Tällainen toiminta onkin usein ominaista lasten johtamalle ohjaustyyllille.

Ohjaustyylien lisäksi koulu ympäristönä sisältää tietynlaisia päivittäisiä rutiineja, toimintoja ja vuorovaikutustilanteita, joihin lapset joutuvat sopeutumaan (Watamura ym., 2003). Oppituntien suunnittelun sekä oppimisympäristöjen ja aikataulujen on todettu vaikuttavan oppilaan stressinsäätelyyn (Sajaniemi ym., 2011). Vaikka kaikilla koulun tavoitteilla pyritään tukemaan sosiaalisten ja kognitiivisten taitojen kehittymistä, ne voivat samanaikaisesti olla stressitekijöitä (Watamura ym., 2003). Onkin havaittu, mitä enemmän stressiärsykeitä oppilaille esiintyy päivän aikana, sitä korkeammalla kortisoliarvot pysyvät (Miller,

Chen, & Zhou, 2007). Näin ollen laadukkaalla opetuksella ja ohjaustoiminnalla on tärkeä rooli lapsen kehityksessä ja hyvinvoinnissa (Vermeer & Van Ijzendoorn, 2006).

Ei ole yksiselitteistä näkemystä siitä, mikä ohjaustyyli toimii parhaiten, sillä esimerkiksi oppilaiden akateemiset valmiudet ja ikä vaikuttavat ohjaustyylin valintaan. Myös ohjaustyylien yhdistelemisellä on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia oppilaiden motivaatioon (Kikas ym., 2016) ja akateemisten taitojen kehitykseen (Tang ym., 2017a). Lapsilähtöisen ja opettajajohtaisen ohjaustyylin yhdistämisen etuna voi olla se, että oppilas saa riittävästi autonomiaa oman oppimisensa suuntaamiselle, mutta samalla tietynlainen struktuuri ohjaa toimintaa (Tang ym., 2017a). Opettajan käyttämästä ohjaustyylistä huolimatta, tärkeintä on pyrkiä vastaamaan oppilaiden tarpeisiin muokkaamalla oppimisympäristöä ja omaa opetustaan vähemmän kuormittaviksi (Sajaniemi ym., 2011). Opettajan tulee tunnistaa tilanteet, joissa oppilas tarvitsee yksilöllistä tukea stressinsäätelyssä (Sajaniemi ym., 2015). Varhaisella puuttumisella saattaa olla ratkaiseva merkitys krooniseen stressiin liittyvien kehityshaittojen ehkäisemisessä (Dettling, Parker, Lane, Sebanc, & Gunnar, 2000; Sajaniemi ym., 2011; Teicher ym., 2003).

1.5 Tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, tapahtuuko ensimmäisen luokan oppilaiden kortisoliarvoissa muutosta koulupäivän aikana. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, onko opettajan ohjaustyyli yhteydessä oppilaiden kortisoliarvoilla mitattuun fysiologiseen stressiin.

Tarkemmat tutkimuskysymykset olivat:

1. Missä määrin oppilaiden kortisoliarvoissa tapahtuu muutosta koulupäivän aikana?
2. Missä määrin opettajan ohjaustyyli on yhteydessä oppilaiden fysiologiseen stressiin?

2 TUTKIMUSMENETELMÄT

2.1 Aineisto

Tutkimuksen aineistona käytettiin Teacher and Student Stress and Interaction in Classroom (TESSI) -hankkeessa kerättyä aineistoa (Lerkkanen & Pakarinen, 2017-2022). Hankkeessa tarkasteltiin opettajien ja oppilaiden hyvinvointia, siihen liittyviä tekijöitä sekä stressin tартtumista luokkahuoneessa opettajan ja oppilaiden välillä. Lisäksi hankkeessa haluttiin selvittää, miten opettajan työssäjaksaminen heijastuu luokan vuorovaikutukseen ja oppilaiden koulunkäyntiin.

Tässä tutkimuksessa käytettiin TESSI-hankkeen aineistoa lukuvuodelta 2017-2018, jolloin tutkittavina oli ensimmäisen luokan oppilaita ja opettajia. Tutkimukseen osallistui 53 ensimmäisen luokan opettajaa kahdeksalta eri paikkakunnalta Keski-Suomen alueelta. Opettajat osallistuivat vuorovaikutuksen videonauhoitukseen luokkansa kanssa. Jokaiselta tutkimukseen osallistuneen opettajan luokalta valittiin satunnaisesti 3- 6 oppilasta (N = 277), joilta kerättiin kortisoli-hormoniaineisto sylkinäytteiden avulla.

2.2 Menetelmät ja muuttujat

Oppilaiden kortisoliaineisto kerättiin sylkinäytteiden avulla yhden koulupäivän aikana, jolloin kultakin oppilaalta kerättiin yhteensä kuusi sylkinäytettä. Sylkinäytteistä ensimmäinen kerättiin kotona heräämisen yhteydessä, toinen 30 minuutin kuluttua heräämisestä ja kolmas 45 minuutin kuluttua heräämisestä. Neljäs näyte kerättiin koulussa kello 10.00 ja viides koulupäivän lopussa. Viimeinen eli kuudes näyte kerättiin jälleen kotona illalla ennen nukkumaanmenoa. Sylkinäytteiden keräämisajankohdat määrittyivät kortisolin luonnollisen vuorokausirytmien mukaisesti (Nicolson, 2008; Nienstedt ym., 2014; Smyth ym., 2013; Stalder ym., 2016). Sylkinäytteet kerättiin pääosin oppilaiden vanhempien avustuksella, lukuun ottamatta koulupäivän aikana otettuja näytteitä, jotka kerättiin tutkimusavustajien toimesta. Tässä tutkimuksessa käytettiin ainoastaan näytteitä neljä ja viisi, sillä haluttiin selvittää koulupäivän aikana tapahtuvaa kortisolin muutosta.

Sylkinäytteistä mitatuista kortisolipitoisuuksista käytettiin perussuuretta ja -yksikköä (nmol/l). Usein kortisolipitoisuuksien normaalijakautuneisuutta tarkasteltaessa ne ovat vinosti jakautuneita (Miller & Plessow, 2013). Vinoutuneisuuden vähentämiseksi kortisolipitoisuuksien raaka-arvot muunnettiin tässä tutkimuksessa käyttämällä kaavaa $X' = (X \cdot 0.15 - 1) / 0.15$. Valituista kortisoliarvoista käytettiin muunneltuja arvoja, joista muodostettiin aggregoidut muuttujat kuvaamaan luokkakohtaisia kortisolin keskiarvoja.

Opettajien aineisto kerättiin puolestaan videoimalla heidän vuorovaikutustaan ja ohjauskäytäntöitään luokkahuoneessa. Tämän jälkeen opettajan ohjaustyyliä arvioitiin videomateriaalin pohjalta strukturoidun havainnointimenetelmän Early Childhood Classroom Observation Measure (ECCOM; Stipek & Byler, 2005) avulla. Opettajan ohjaustyyleistä tehtiin videolta havaintoja, jotka kirjattiin havainnointilomakkeeseen. ECCOM on Stipekin ja Bylerin (2004, 2005) kehittämä opettajan ohjaustyylien arviointimenetelmä. Tätä tutkimusta varten videonauhoitettiin 53 ensimmäisen luokan opettajan toimintaa luokkahuoneessa. Kunkin opettajan toimintaa arvioitiin yhden koulupäivän aikana kolmen oppitunnin ajan. Videomateriaalien perusteella tehtiin arviointi siitä, missä määrin opettajan toiminnassa ilmeni lapsilähtöistä, opettajajohtoista ja lasten johtamaa toimintaa kyseisen koulupäivän aikana. Ohjaustyyliä arvioitiin kolmella eri ulottuvuudella: ”ryhmän hallinta”, ”ilmapiiri” ja ”opetus” (Stipek & Byler, 2004, 2005). Ryhmänhallinnan ulottuvuutta kuvaavat osiot olivat esimerkiksi ”vastuun jakautuminen ryhmässä” ja ”valinnan mahdollisuus”, kun taas ilmapiirin ulottuvuutta kuvaavat osiot olivat esimerkiksi ”sosiaalisten taitojen tukeminen” ja ”lasten osallistaminen”. Opetuksen ulottuvuudelle kuuluvia osioita puolestaan oli esimerkiksi ”oppilaan työskentelyn kriteerit” ja ”opetuskeskustelu”. Tässä tutkimuksessa näitä ulottuvuuksia ei tarkasteltu erikseen, vaan ohjaustyyliä tutkittiin kaikkien ulottuvuuksien muodostamana kokonaisarviona. Kutakin ohjaustyyliä arvioitiin samoilla 15 osiolla, minkä lisäksi lapsilähtöisyyttä tarkasteltiin myös kahden muun osion avulla (Toimintojen merkitys lasten kokemukselle ja Opettajan lämpimyys). ECCOM-menetelmän mukaisesti arvioinnissa käytetään 5-portaista arviointiasteikkoa: 1 = näitä käytäntöjä on havaittavissa harvoin

(0-20 % ajasta), 2 = näitä käytäntöjä ei ole kovinkaan paljon havaittavissa (20-40 % ajasta), 3 = näitä käytäntöjä on havaittavissa toisinaan (40-60 % ajasta), 4 = nämä käytännöt ilmenevät vahvasti ryhmän toiminnassa (60-80 % ajasta) ja 5 = nämä käytännöt ovat vallitsevia ryhmän toiminnassa (80-100 % ajasta) (Stipek ja Byler, 2004).

Opettajien ohjaustyyleistä muodostettiin kolme keskiarvosummamuuttujaa: lapsilähtöinen, opettajajohtoinen ja lasten johtama ohjaustyyli. Lapsilähtöisen ohjaustyylin summamuuttuja koostui 17 väittämästä sekä opettajajohtoinen ja lasten johtama ohjaustyyli koostuivat kumpikin 15 väittämästä. Muodostettujen keskiarvosummamuuttujien luotettavuutta kuvaavat Cronbachin alfa-arvot sijoittuivat .86-.97 välille (lapsilähtöinen .96, opettajajohtoinen .97 ja lasten johtama .86), mistä voidaan päätellä mittareiden olevan luotettavia. Cronbachin alfan arvon ylittäessä .70, sitä voidaan pitää luotettavana (Metsämuuronen, 2011).

2.3 Aineiston analyysi

Aineisto analysoitiin IBM SPSS-Statistics 24-tilasto-ohjelmistolla. Ohjaustyylien keskiarvosummamuuttujien normaalijakautuneisuutta tarkasteltiin histogrammien avulla. Histogrammit olivat normaalijakautuneita opettajajohtoisen ja lapsilähtöisen ohjaustyylin summamuuttujien osalta, kun taas lasten johtaman ohjaustyylin summamuuttuja oli vinosti jakautunut oikealle. Oppilaiden fysiologista stressiä mittaavasta kortisolista käytettiin muunneltuja arvoja, jotka olivat normaalijakautuneita.

Oppilaiden välisiä kortisoliarvojen muutoksia mitattiin parittaisen t-testin avulla. Testissä verrattiin 4. ja 5. mittauskerran välisiä kortisoliarvojen keskiarvoja toisiinsa. Ohjaustyylin yhteyttä oppilaiden kortisoliarvoihin sen sijaan selvitettiin laskemalla ohjaustyylien ja kortisolimuuttujien välisen yhteyden voimakkuus eli korrelaatio. Muuttujien korrelaatioiden raja-arvoiksi on osoitettu: $|r| < 0.1 \Rightarrow$ heikko korrelaatio; $|r| < 0.3 \Rightarrow$ kohtalainen korrelaatio; $|r| < 0.5 \Rightarrow$ vahva korrelaatio (Cohen, 1988). Korrelaatioita tarkasteltiin lapsilähtöisen ja opettajajohtoisen ohjaustyylin osalta Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla, sillä

nämä muuttujat olivat normaalijakautuneita. Lasten johtamaa ohjaustyyliä puolestaan analysoitiin Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla, koska muuttuja oli vinosti jakautunut.

2.4 Eettiset ratkaisut

Tutkimus toteutettiin noudattaen tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyvän tieteellisen käytännön ohjeistuksia (TENK, 2019). Tässä tutkimuksessa käytettiin valmiiksi kerättyä Jyväskylän yliopiston TESSI-hankkeen aineistoa. Kyseinen tutkimus oli saanut Jyväskylän yliopiston eettiseltä toimikunnalta myönteisen lausunnon ennen tutkimuksen aloittamista 25.8.2017. Tutkimusaineiston keräsivät tutkimusavustajat, jotka olivat koulutettuja tehtävään. Aineistonkeruussa noudatettiin ennalta sovittuja aikatauluja ja ohjeistuksia niin opettajien kuin oppilaidenkin aineistojen osalta. Tämän tutkimuksen tekijät allekirjoittivat sitoumuslomakkeen aineiston luovutuksen yhteydessä, minkä myötä he sitoutuivat käsittelemään aineistoa asianmukaisella tavalla (Kuula, 2015) sekä hävittämään aineiston tutkimuksen valmistuttua. Tämä tutkimus tehtiin huolellisesti ja siihen suhtauduttiin objektiivisesti, minkä lisäksi tutkimustulokset esiteltiin avoimesti ja tarkasti (Hirsjärvi, Sajavaara, & Sinivaara, 2009).

Tutkimustietoja käsiteltiin eettisten periaatteiden mukaisesti, jotka ovat suoraan yhteydessä ihmisoikeuksiin ja näin ollen tutkittavien itsemääräämisoikeutta kunnioitettiin ja henkilöllisyyttä suojattiin (Oikari, 2020). Tutkittavien anonymiteetti varmistettiin käyttämällä tunnistekoodia henkilötietojen sijaan. Tutkimukseen osallistuminen oli täysin vapaaehtoista, ja osallistujilla oli mahdollisuus keskeyttää tutkimukseen osallistumisensa missä tahansa tutkimuksen vaiheessa ilman mitään seuraamuksia. Lisäksi tutkittavilla oli oikeus määrätä omista tiedoistaan, joita annettiin tutkimuskäyttöön (Kuula, 2015). Osallistujat olivat tietoisia niin aineiston keruun kulusta kuin kerätyn aineiston säilyttämisestä ja hävittämisestä. Kaikilta tutkimukseen osallistuneilta opettajilta sekä oppilaiden huoltajilta pyydettiin kirjallinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

3 TULOKSET

3.1 Oppilaiden kortisoliarvojen muutos koulupäivän aikana

Ensimmäiseksi tarkasteltiin, tapahtuuko oppilaiden kortisoliarvoissa muutosta koulupäivän aikana (ks. taulukko 1). Parittainen t-testi osoitti, että kahden mittauskerran välillä oppilaiden kortisoliarvoissa tapahtui tilastollisesti merkitsevää muutosta ($t(276) = 5.46$, $p = .001$). Neljännellä mittauskerralla kortisoliarvot olivat korkeammat ($k_a = 2.48$, $k_h = .37$) kuin viidennellä mittauskerralla ($k_a = 2.35$, $k_h = .37$). Kortisoliarvojen muutosta tarkastelemalla voitiin havaita oppilaiden kortisoliarvojen olleen korkeampia koulupäivän alussa 4. mittauskerralla kuin koulupäivän päättyessä 5. mittauskerralla.

TAULUKKO 1. Kortisolin raaka-arvojen (nmol/l) kuvailevat tiedot.

	Oppilaiden kortisoliarvot (nmol/l)	
	4. mittauskerta (N = 270)	5. mittauskerta (N = 269)
Ka	9.48	8.93
Kh	6.34	8.17
Min	2.17	1.92
Max	41.94	67.10
Md	7.46	6.77

Huom. K_a = keskiarvo; K_h = keskihajonta; Min = Minimi; Max = Maksimi; Med = mediaani.

3.2 Ohjaustyylin yhteys oppilaiden fysiologiseen stressiin

Seuraavaksi haluttiin selvittää, onko opettajan ohjaustyyllillä yhteyttä oppilaiden fysiologiseen stressiin eli kortisoliarvoihin. Taulukossa 2 esitellään ohjaustyylien kuvailevat tiedot. Lapsilähtöistä ohjaustyyliä esiintyi aineistossa eniten ($k_a = 3.04$) ja lasten johtamaa ohjaustyyliä puolestaan vähiten ($k_a = 1.24$).

TAULUKKO 2. Opettajan ohjaustyylien kuvailevat tiedot.

	Opettajan ohjaustyyli (N = 53)		
	Lapsilähtöinen	Opettajajohtoinen	Lasten johtama
Ka	3.04	2.72	1.24
Kh	.75	.88	.37
Min	1.35	1.15	1.00
Max	4.41	4.47	2.73
Md	3.18	2.73	1.13

Huom. Ka = keskiarvo; Kh = keskihajonta; Min = Minimi; Max = Maksimi; Med = mediaani.

Taulukosta 3 voidaan havaita, että lapsilähtöinen ($r = -.350$, $p = .01$) ja opettaja-johtoinen ($r = .398$, $p = .00$) ohjaustyyli olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä lasten iltapäivän eli 5. mittauskerran kortisoliarvoihin. Lasten johtamalla ohjaustyyllillä ei puolestaan havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ($r = .029$, $p = .84$) kumpaankaan kortisolin mittauskertaan.

TAULUKKO 3. Ohjaustyylien ja kortisoliarvojen väliset yhteydet

Kortisolin mittauskerrat	Opettajan ohjaustyyli		
	Lapsilähtöinen	Opettajajohtoinen	Lasten johtama
4. mittauskerta	-.188	.198	-.027
5. mittauskerta	-.350*	.398**	.029

Huom. * $p < .05$, ** $p < .01$

Lapsilähtöisellä ohjaustyyllillä havaittiin olevan negatiivinen yhteys kortisolin 5. mittauskertaan. Näin ollen voitiin todeta, että mitä vähemmän lapsilähtöistä ohjaustyyliä opettaja käytti, sitä korkeammat oppilaiden iltapäivän 5. mittauskerran kortisoliarvot olivat. Sen sijaan opettajajohtoisella ohjaustyyllillä huomattiin olevan positiivinen yhteys iltapäivän 5. kortisolin mittauskertaan: mitä enemmän opettajajohtoista ohjaustyyliä opettaja käytti, sitä korkeammat oppilaiden kortisoliarvot olivat koulupäivän päättyessä.

4 POHDINTA

4.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa selvitettiin, tapahtuuko oppilaiden kortisoliarvoissa muutosta koulupäivän aikana. Lisäksi tutkittiin opettajan ohjaustyylin yhteyttä oppilaiden fysiologiseen stressiin eli sylkinäytteistä mitattuihin kortisoliarvoihin. Kortisoli yhdistetään stressiin, sillä sitä pidetään kehon päästressihormonina (Sajaniemi ym. 2015; Smyth ym., 2013). Niinpä voidaankin pohtia, kertovatko korkeat kortisoliarvot joidenkin lasten kohdalla heidän stressaantuneisuudestaan. Tämän tutkimuksen asetelma on innovatiivinen, sillä kortisoliarvojen avulla voitiin tarkastella lasten fysiologista stressiä. Fysiologinen stressi voi helposti jäädä huomaamatta, sillä sitä voi olla vaikea ulkopuolisen näkökulmasta tunnistaa ja sanoittaa, toisin kuin itse raportoitua stressiä. Tämän tutkimuksen avulla saatiin uutta tietoa opettajan ohjaustyylin yhteydestä oppilaiden fysiologiseen stressiin, sillä aiheesta ei ole aiempaa tutkimustietoa.

Ensin tarkasteltiin, missä määrin oppilaiden kortisoliarvoissa tapahtui muutosta koulupäivän aikana. Tulokset osoittivat, että oppilaiden kortisoliarvoissa tapahtui tilastollisesti merkitsevää muutosta aamupäivän ja iltapäivän mittauskertojen välillä. Muutosta tarkastelemalla voitiin havaita oppilaiden kortisoliarvojen olleen korkeampia koulupäivän alkupuolella kuin koulupäivän päättyessä. Voidaan olettaa, että tämän tutkimuksen oppilaiden kortisolipäivittäinen vaihtelu noudatti normaalia kortisolipäivittäistä vuorokausirytmää. Kortisolipäivittäinen vaihtelu oletetaan nousevan 30-45 minuuttia heräämisen jälkeen ja laskevan päivän mittaan (Nicolson, 2008; Nienstedt ym., 2014; Smyth ym., 2013; Stalder ym., 2016). Oppilaiden kortisoliarvoja tulkittaessa voitiin havaita kortisolipäivittäisen vaihtelun olevan korkeammalla aamulla. Tällainen lyhytkestoinen stressi on välttämätöntä elimistön päivittäisen toiminnan kannalta (Adam & Kumari 2009; Wüst ym., 2000), sillä se valmistaa elimistön riittävään vireystilaan ja mahdollistaa huippusuorituksen pyrkimisen (Manka, 2015; Sajaniemi, Suhonen, Nislin, & Mäkelä, 2015). Näin ollen voidaan olettaa, että aamun korkeammat kortisoliarvot kertovat oppilaiden

vireystilan noususta alkavaa koulupäivää varten. Tulokset vastasivat aiempien tutkimusten tuloksia, joissa on havaittu, että kortisolitaso tyypillisesti laskee päivän mittaan (Smyth ym., 2013; Stalder ym., 2016).

Toiseksi tutkittiin, missä määrin opettajan ohjaustyyli oli yhteydessä oppilaiden fysiologiseen stressiin. Tulokset osoittivat opettajan lapsilähtöisen ja opettajajohtoisen ohjaustyylin olevan yhteydessä oppilaiden iltapäivän kortisoliarvoihin. Sen sijaan lasten johtamalla ohjaustyyllillä ei havaittu olevan yhteyttä oppilaiden kortisoliarvoihin, sillä tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Tulosten perusteella voidaan todeta, että mitä vähemmän lapsilähtöistä ohjaustyyliä opettaja käytti, sitä korkeammat kortisoliarvot oppilailla oli iltapäivällä koulupäivän päättyessä. Näin ollen voidaan tulkita oppilaiden kokevan vähemmän fysiologista stressiä lapsilähtöisen opettajan opetuksessa. Tämä saattaa johtua siitä, että lapsilähtöisessä ohjaustyyllissä oppilaan aktiivinen rooli (Lerikkanen, Kikas ym., 2012a; Lerikkanen, Kikas ym., 2012b; Tang ym., 2017a) ja yksilöllisiin tarpeisiin vastaaminen korostuvat (Stipek & Byler, 2004). Lisäksi opettajan antaman emotionaalisen tuen on todettu olevan yhteydessä oppilaiden kortisoliarvojen laskuun aamusta iltapäivään (Hatfield ym., 2013). Tämä löydös tukee nyt saatuja tuloksia. Lapsilähtöisessä ohjaustyyllissä opettaja tarjoaakin työkaluja ja tukea stressinsäätelyyn, mikä osaltaan vaikuttaa oppilaiden fysiologisen stressin kokemukseen (Gunnar & Quevedo, 2007; Sajaniemi, 2017). Voidaankin pohtia, voiko oppilaiden tarpeiden ja kiinnostuksen kohteiden huomioiminen sekä osallistaminen vähentää oppilaiden fysiologista stressiä sekä mahdollisesti tukea heidän stressinsäätelyään.

Tulokset osoittivat edelleen, että mitä enemmän opettajajohtoista ohjaustyyliä opettaja käytti, sitä korkeammat kortisoliarvot oppilailla oli koulupäivän päättyessä iltapäivällä. Näin ollen voidaan tulkita, että oppilaat kokivat enemmän fysiologista stressiä opettajajohtoisen opettajan opetuksessa. Millerin ja kumppaneiden (2007) mukaan, mitä enemmän stressiärsykeitä oppilailla esiintyy päivän aikana, sitä korkeammalla stressin indikaattoreina pidetyt kortisolihormoniarvot pysyvät. Lisäksi etäisten ja ristiriitaisten vuorovaikutussuhteiden on todettu nostavan oppilaiden kortisoliarvoja päivän aikana (Lisonbee ym.,

2008). Opettajajohtoista ohjaustyyliä käyttävälle opettajalle voi olla haasteellista luoda läheistä vuorovaikutussuhdetta oppilaisiinsa (Stipek & Byler, 2004), joten voidaan pohtia, onko opettajalla riittävästi valmiuksia tukea oppilaidensa stressinsäätelyä. Edellä esitetyt tulokset tukevat tämän tutkimuksen tuloksia siten, että opettajajohtoinen ohjaus liittyi oppilaiden korkeampaan stressiin. Toisaalta voidaan pohtia, ovatko opettajajohtoiselle ohjaustyyliille ominaiset perustaitojen harjoitukset sekä suorat ohjeistukset ja rutiinit ensimmäisen luokan oppilaille selkeyttä tuovia (Daniels & Shumow, 2003; Stipek & Byler, 2004). Tällainen strukturoidu toiminta voi luoda joillekin oppilaille turvallisen oppimisympäristön ja olla sitä kautta vähemmän stressaavaa. Lisäksi ei voida tietää, onko opettaja valinnut opettajajohtoisen ohjaustyylin tarkoituksen mukaisesti esimerkiksi oppilaiden oppimisvaikeuksien tai käyttäytymisen ongelmien takia. Myös paljon ohjausta ja tukea tarvitsevien oppilaiden kohdalla opettajajohtoinen toiminta voi olla hyödyllistä kouluarjen sujuvuuden kannalta. Tämän tutkimuksen tuloksissa ei kuitenkaan ilmennyt viitteitä siitä, että opettajajohtoinen ohjaustyyli vähentäisi oppilaiden fysiologista stressiä vaan oli päinvastoin yhteydessä lasten korkeampaan stressaantuneisuuteen.

4.2 Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimushaasteet

Tutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon erilaiset rajoitteet. Kortisoliaineisto kerättiin yhden tutkimuspäivän aikana, jolloin tulee muistaa oppilaiden koulupäivien olevan erilaisia ja sisältävän jokaiselle henkilökohtaisia stressitekijöitä. Niinpä tämän tutkimuksen avulla ei voida nimetä selkeää syytä oppilaiden kortisoliarvojen vaihteluun, mikä saattaa vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. Lisäksi tässä tutkimuksessa hyödynnettiin vain kahta kortisolin mitauspistettä (aamulla ja iltapäivällä), jolloin ei saada välttämättä kokonaiskuva kortisolin vuorokausivaihtelusta. On myös tärkeää huomioida, että kortisoliarvon vaihtelu päivän aikana tapahtuu hyvin yksilöllisesti (Nicolson, 2008; Sajaniemi ym., 2011; Wüst ym., 2000). Tämän vuoksi oppilaiden fysiologista stressiä

tulisi jatkossa tutkia pidemmällä aikavälillä, jotta oppilaiden kortisoliarvojen päivittäisestä vaihtelusta saataisiin kokonaisvaltaisempi käsitys. Jatkossa olisi myös mielenkiintoista tarkastella lasten omien stressikokemusten yhteyttä fysiologisiin stressimittareihin.

Opettajien vuorovaikutusaineisto kerättiin strukturoidun ECCOM-mittarin avulla, mikä on todettu luotettavaksi aineistonkeruumenetelmäksi (ks. Lerkkanen, Kikas ym., 2012b; Stipek & Byler, 2004). Luotettavuutta lisäsi myös tutkijoiden saama koulutus ECCOM-menetelmään liittyen. Havainnoinnilla pyrittiin arvioimaan tyypillistä koulupäivää, jotta saatiin mahdollisimman kattava kuva ryhmän tavallisesta toiminnasta (Stipek & Byler, 2004). Toisaalta koulun arki on usein myös hyvin vaihtelevaa, minkä vuoksi ei voida olla varmoja vastasiko vallittu kuvauspäivä tyypillistä koulupäivää. Tässä tutkimuksessa havainnointi toteutettiin oppituntien videonauhoitusten pohjalta. Ohjaustyylejä koskeva aineisto perustui neljän tutkijan tekemiin havaintoihin opettajan ja ryhmän toiminnasta. Havainnointitutkimukseen liittyy aina jonkin verran subjektiivisuutta eli ei voida täysin tietää, mihin kunkin tutkijan huomio on kiinnittynyt videoiden arvioinneissa. Tutkijat osallistuivat kuitenkin ECCOM-menetelmää koskevaan koulutukseen ennen varsinaisen aineiston koodaamista. Tutkijoiden tuli olla 80 % yksimielisiä menetelmään liittyen ennen varsinaiseen tutkimusaineistoon kuuluvien videoiden arviointia. Lisäksi aineistosta 20 % tuplakoodattiin, mikä lisää osaltaan tutkimuksen luotettavuutta. Tämän tutkimuksen havainnointiaineisto saatiin valmiiksi arvioituna, jolloin tutkimukseen on voitu suhtautua objektiivisesti.

Tutkimuksen otoskoko oli opettajien ja luokkien osalta melko pieni. Voidaankin pohtia tämän vaikutuksia paitsi saatuihin tuloksiin myös ohjaustyylien esiintymiseen aineistossa. Isommalla aineistolla myös yhteydet lapsilähtöisen ja opettajajohtoisen ohjaustyylin ja aamupäivän kortisoliarvojen välillä olisivat voineet olla tilastollisesti merkitseviä. Lisäksi aineistossa esiintyi vähän lasten johtamaa ohjaustyyliä eikä sen yhteys oppilaiden fysiologiseen stressiin ollut tilastollisesti merkitsevä. Tämän tutkimuksen kannalta olisi ollut kuitenkin tärkeää tarkastella lasten johtamaa ohjaustyyliä isommalla otoksella, sillä sen myötä olisi

voitu saada kokonaisvaltaisempi kuva ohjaustyylien yhteydestä oppilaiden fysiologiseen stressiin. Toisaalta tätä ohjaustyyliä esiintyy suomalaisissa luokkahuoneissa hyvin vähän (Tang ym., 2017). Jatkossa olisikin syytä tutkia erityisesti lasten johtaman ohjaustyylin yhteyttä oppilaiden stressiin ja hyvinvointiin, sillä sen on nähty poikkeavan monelta osin kahdesta muusta ohjaustyylistä (Stipek & Byler, 2004).

Tässä tutkimuksessa otettiin huomioon vain opettajan ohjaustyylin yhteys oppilaiden fysiologiseen stressiin. Näin ollen ei voida tietää, mitkä muut stressitekijät ovat olleet yhteydessä oppilaiden fysiologiseen stressiin koulupäivän aikana. On otettava huomioon, että stressitekijät voivat olla lähtöisin biologista, psykologisista, sosiaalisista tai tunneperäisistä syistä (Ali & Preussner, 2012). Niinpä ei voida tietää, onko esimerkiksi oppilaan temperamentti, erilaiset oppimisvaikeudet, ihmissuhteet tai kotitausta vaikuttaneet oppilaan kortisoliarvoihin. Jatkossa tulisikin ohjaustyylin lisäksi tarkastella erilaisten tekijöiden yhteyttä oppilaiden fysiologiseen stressiin. Lisäksi mielenkiintoista olisi selvittää, onko oppilaan sukupuolella yhteyttä fysiologiseen stressin ilmenemiseen.

Aikaisemmat lasten stressiä koskevat tutkimukset ovat keskittyneet pääosin pieniin lapsiin (Lisonbee, 2008; Sajaniemi ym., 2011) tai nuoriin (Lindfors, Folkesson Hellstadius, & Östberg, 2017). Tässä tutkimuksessa tutkittavina olivat ensimmäisen luokan oppilaat, jotka ovat merkittävässä siirtymävaiheessa esiopetuksesta alakouluun. Myös oppilaiden taitotaso ja ikä saattavat vaikuttaa opettajan käyttämään tai valitsemaan ohjaustyylin. Jatkossa olisi mielenkiintoista selvittää esimerkiksi haastattelujen avulla, mitkä tekijät ohjaavat opettajan ohjaustyylin valintaa ja tiedostavatko opettajat riittävästi käyttämiensä ohjaustyylien vaikutuksia oppilaiden oppimiseen ja hyvinvointiin.

Koulu ympäristönä sisältää erilaisia rutiineja ja toimintoja, joihin oppilaat joutuvat päivittäin sopeutumaan (Watamura ym., 2003). On havaittu, että oppilaiden stressinsäätelykykyyn vaikuttavat oppimisympäristöjen ja oppituntien suunnittelu (Sajaniemi ym., 2011). Tämän vuoksi olisi tärkeää jatkossa tarkastella ohjaustyyille ominaisia toimintatapoja liittyen oppituntien sisältöihin ja kulkuun. Toisaalta aiempaan tutkimukseen nojaten (ks. Sajaniemi, 2017; Stipek &

Byler, 2004), lapsilähtöinen ohjaustyyli saattaa sisältää sellaisia rutiineja ja toimintoja, jotka vaikuttavat myönteisesti oppilaiden stressinsäätelyyn kouluympäristössä.

Aiempien tutkimusten mukaan ohjaustyyleillä on havaittu olevan yhteyksiä monenlaisiin oppimistuloksiin esimerkiksi oppilaiden akateemisten taitojen kehitykseen (Kikas ym., 2018; Tang ym., 2017a) ja motivaatioon (Kikas ym., 2018; Lerkkanen, Kiuru ym., 2012). Myös tässä tutkimuksessa ohjaustyylien havaittiin olevan yhteydessä oppilaiden fysiologiseen stressiin ja sitä kautta kouluhyvinvointiin. Näin ollen opettajan toiminnalla on merkittävä vaikutus oppilaan kokonaisvaltaiseen kasvuun ja kehitykseen. Jokaisen opettajan tulisikin pohtia painottuuko jokin ohjaustyyli omassa opetuksessa vai olisiko paras vaihtoehto yhdistellä eri ohjaustyyliä sopivassa suhteessa toisiinsa. Opettajankoulutuksessa tulisi paneutua lisää erilaisiin opetus- ja ohjauskäytänteisiin, niihin yhteydessä oleviin tekijöihin sekä niiden seurauksiin lasten oppimisessa, motivaatiossa ja hyvinvoinnissa. Tulevien ja jo kentällä työskentelevien opettajien tulisikin pystyä havainnoimaan ja reflektoimaan omaa toimintaansa, jotta opettajan ohjaustyyli vahvistaisivat oppilaiden hyvinvointia ja vähentäisi heidän stressiään kouluarjessa.

LÄHTEET

- Adam, E. K., & Kumari, M. (2009). Assessing salivary cortisol in large-scale, epidemiological research. *Psychoneuroendocrinology*, *34*(10), 1423-1436. doi:10.1016/j.psyneuen.2009.06.011
- Ali, N., & Pruessner, J. C. (2012). The salivary alpha amylase over cortisol ratio as a marker to assess dysregulations of the stress systems. *Physiology & Behavior*, *106*(1), pp. 65-72. doi:10.1016/j.physbeh.2011.10.003
- Ahola, K., & Lindholm, H. (2012). Mitä stressi on? Teoksessa S. Toppinen-Tanner, & K. Ahola (toim.) *Kaikkea stressistä*. Työterveyslaitos, 11-14.
- Birch, S. H. & Ladd, G. W. (1997). The teacher-child relationship and children's early school adjustment. *Journal of School Psychology*, *35*(1), 61-79. doi:10.1016/S0022-4405(96)00029-5
- Bollini, A. M., Walker, E. F., Hamann, S., & Kestler, L. (2004). The influence of perceived control and locus of control on the cortisol and subjective responses to stress. *Biological Psychology*, *67* (3), 245-260.
- Bradley, R. (2002). Love and power, and the development of the brain, mind, and agency. *World Futures*, *58*(2-3), 175-211. doi:10.1080/02604020210680
- Charmandari, E., Kino, T., Souvatzoglou, E., & Chrousos, G. P. (2003). Pediatric stress: Hormonal mediators and human development. *Hormone Research in Paediatrics*, *59*(4), 161-179. doi:10.1159/000069325
- Chrousos, G. P. (2009). Stress and disorders of the stress system. *Nature Reviews Endocrinology*, *5*(7), 374. doi:10.1038/nrendo.2009.106
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge.
- Condon, E. M. (2018). Chronic stress in children and adolescents: A review of biomarkers for use in pediatric research. *Biological Research For Nursing*, *20*(5), 473-496. doi:10.1177/1099800418779214
- Daniels, D. H., & Shumow, L. (2003). Child development and classroom teaching: A review of the literature and implications for educating

- teachers. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 23, 495–526.
doi: 10.1016/S0193-3973(02)00139-9
- Dettling, A., Parker, S., Lane, S., Sebanc, A., & Gunnar, M. (2000). Quality of care and temperament determine changes in cortisol concentrations over the day for young children in childcare. *Psychoneuroendocrinology*, 25(8), 819-836. doi:10.1016/S0306-4530(00)00028-7
- Drugli, M. B., Solheim, E., Lydersen, S., Moe, V., Smith, L., & Berg-Nielsen, T. (2018). Elevated cortisol levels in Norwegian toddlers in childcare. *Early Child Development and Care*, 188(12), 1684–1695.
doi:10.1080/03004430.2016.1278368
- Feldman, R. (2008). The intrauterine environment, temperament, and development: Including the biological foundations of individual differences in the study of psychopathology and wellness. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 47(3), 233–235.
doi:10.1097/CHI.0b013e3181613a92
- Gettlinger, M., & Kohler, K. (2011). Process-outcome approaches to classroom management and effective teaching. Teoksessa C. Evertson & C. Weinstein (toim.), *Handbook of classroom management. Research, practice, and contemporary issues*, pp. 73–95. New York, NY: Routledge.
- Gunnar, M., & K. Quevedo. (2007). The neurobiology of stress and development. *Annual Review of Psychology*, 58 (1), 145–173.
- Hatfield, B. E., Hestenes, L. L., Kintner-Duffy, V. L. & O'brien, M. (2013). Classroom emotional support predicts differences in preschool children's cortisol and alpha-amylase levels. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(2), pp. 347–356. doi:10.1016/j.ecresq.2012.08.001
- Hellhammer, D. H., Wüst, S. & Kudielka, B. M. (2009). Salivary cortisol as a biomarker in stress research. *Psychoneuroendocrinology*, 34(2), pp. 163–171.
doi:10.1016/j.psyneuen.2008.10.026
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. & Sinivuori, E. (2009). *Tutki ja kirjoita* (15. uud. p.). Helsinki: Tammi.

- Keltikangas-Järvinen, L. (2004). *Temperamentti: Ihmisen yksilöllisyys*. Helsinki: WSOY.
- Kikas, E., Pakarinen, E., Soodla, P., Peets, K. & Lerkkanen, M. (2018). Associations between reading skills, interest in reading, and teaching practices in first grade. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(6), pp. 832–849. doi:10.1080/00313831.2017.1307272
- Kikas, E., & Tang, X. (2018). Child-perceived teacher emotional support, its relations with teaching practices, and task persistence. *European Journal of Psychology of Education* 34, 359–374.
- Kikas, E., Peets, K., & Hodges, E. V. (2014). Collective student characteristics alter the effects of teaching practices on academic outcomes. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 35(4), pp. 273–283. doi:10.1016/j.appdev.2014.04.004
- Kikas, E., Silinskas, G., Jõgi, A., & Soodla, P. (2016). Effects of teacher's individualized support on children's reading skills and interest in classrooms with different teaching styles. *Learning and Individual Differences*, 49, pp. 270–277. doi:10.1016/j.lindif.2016.05.015
- Kristenson, M., Lindfors, P., Lundberg, U., Harris, A., Hansen, Å. M., Garvin, P. & Ursin, H. (2010). The role of saliva cortisol measurements in health and disease: A matter of theory and methodology. *International Journal Of Behavioral Medicine*, 17(1 Supplement), p. S206. doi:10.1007/s12529-010-9106-9
- Kuula, A. (2015). *Tutkimusetiikka: Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys*. Tampere: Vastapaino.
- Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer.
- Lerkkanen, M., Kiuru, N., Pakarinen, E., Poikkeus, A., Rasku-Puttonen, H., Siekkinen, M. & Nurmi, J. (2016). Child-centered versus teacher-directed teaching practices: Associations with the development of academic skills in the first grade at school. *Early Childhood Research Quarterly*, 36(C), pp. 145–156. doi:10.1016/j.ecresq.2015.12.023

- Lerkkanen, M-K., Kiuru, N., Pakarinen, E., Viljaranta, J., Poikkeus, A., Rasku-Puttonen, H., . . . Nurmi, J. (2012). The role of teaching practices in the development of children's interest in reading and mathematics in kindergarten. *Contemporary Educational Psychology, 37*(4), pp. 266–279. doi:10.1016/j.cedpsych.2011.03.004
- Lerkkanen, M-K., Kikas, E., Pakarinen, E., Poikonen, P., & Nurmi, J. (2012a). Mothers' trust toward teachers in relation to teaching practices. *Early Childhood Research Quarterly, 28*(1), pp. 153–165. doi:10.1016/j.ecresq.2012.04.005
- Lerkkanen, M-K., Kikas, E., Pakarinen, E., Trossmann, K., Poikkeus, A., Rasku-Puttonen, H., . . . Nurmi, J. (2012b). A Validation of the early childhood classroom observation measure in finnish and estonian kindergartens. *Early Education and Development, 23*(3), pp. 323–350. doi:10.1080/10409289.2010.527222
- Lerkkanen, M-K., & Pakarinen, E. (2017-2022). Stressi ja vuorovaikutus luokassa -tutkimus (TESSI). Löytyy: <https://www.jyu.fi/edupsy/fi/tutkimus/tutkimushankkeet/kotisivut/teessi> (Viitattu 30.4.2020)
- Lindfors, P., Folkesson Hellstadius, L. & Östberg, V. (2017). Perceived stress, recurrent pain, and aggregate salivary cortisol measures in mid-adolescent girls and boys. *Scandinavian Journal of Psychology, 58*(1), pp. 36–42. doi:10.1111/sjop.12347
- Lisonbee, J. A., Mize, J., Payne, A. L. & Granger, D. A. (2008). Children's cortisol and the quality of teacher-child relationships in child care. *Child Development, 79*(6), pp. 1818–1832. doi:10.1111/j.1467-8624.2008.01228.x
- Nicolson, N. A. (2008). Measurement of Cortisol. Teoksessa L. J. Luecken & L. G. Gallo (toim.), *Handbook of Physiological Research Methods in Health Psychology*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.: 37–74.
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A., & Björkqvist, S. (2014). *Ihmisen fysiologia ja anatomia* (18.-19. p.). Helsinki: Sanoma Pro.

- Nislin, M., Sajaniemi, N., Sims, M., Suhonen, E., Maldonado, E. F., Hyttinen, S. & Hirvonen, A. (2016). Occupational well-being and stress among early childhood professionals: The use of an innovative strategy to measure stress reactivity in the workplace. *Open Review of Educational Research*, 3(1), pp. 1–17. doi:10.1080/23265507.2015.1128352
- Manka, M.-L. (2015). *Stressikirja. Mistä virtaa?* Helsinki: Talentum.
- Martimortugués-Goyenechea, C. & Gómez-Jacinto, L. (2005). Simultaneous multiple stressors in the environment: Physiological stress reactions, performance, and stress evaluation. *Psychological Reports*, 97(3), pp. 867–874. doi:10.2466/pr0.97.3.867–874
- McCombs, B. (2010). Learner-centered practices: Providing the context for positive learner development, motivation, and achievement. Teoksessa J. Meece & J. Eccles (toim.), *Handbook of research on schools, schooling, and human development*, pp. 60–74. New York, NY: Routledge.
- McEwen, B. S., & Sapolsky, R. M. (1995). Stress and cognitive function. *Current Opinion in Neurobiology*, 5 (2), 205–216.
- Meaney, M.J. (2001). Maternal care, gene expression, and the transmission of individual differences in stress reactivity across generations. *Annual Review of Neuroscience*, 24: 1161
- Metsämuuronen, J. (2011). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä: E-kirja opiskelijalaitos*. Helsinki: International Methelp, Booky.fi.
- Meyer, D. K., & Turner, J. C. (2002). Discovering emotion in classroom motivation research. *Educational Psychologist*, 37(2), pp. 107–114. doi:10.1207/S15326985EP3702_5
- Miller, G. E., Chen, E., & Zhou, E. S. (2007). If it goes up, must it come down? Chronic stress and the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis in humans. *Psychological Bulletin*, 133(1), pp. 25–45. doi:10.1037/0033-2909.133.1.25
- Miller, R. & Plessow, F. (2013). Transformation techniques for cross-sectional and longitudinal endocrine data: Application to salivary cortisol

concentrations. *Psychoneuroendocrinology*, 38(6), pp. 941–946.

doi:10.1016/j.psyneuen.2012.09.013

Oikari, R. (2020). Ihmistieteiden eettistä ennakoarviointia Suomessa vuodesta 2009. Vastuullinen tiede. Tutkimusetiikka ja tiedeviestintä Suomessa.

<https://vastuullinentiede.fi/fi/tutkimuksen-suunnittelu/ihmistieteiden-eettista-ennakoarviointia-suomessa-vuodesta-2009> (Viitattu 19.3.2020)

Opetushallitus. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet*.

Pakarinen, E., & Kikas, E. (2019). Child-centered and teacher-directed practices in relation to calculation and word problem solving skills. *Learning and Individual Differences*, 70, 76–85. doi: 10.1016/j.lindif.2019.01.008

Perry, K. E., Donohue, K. M., & Weinstein, R. S. (2007). Teaching practices and the promotion of achievement and adjustment in first grade. *Journal of School Psychology*, 45(3), pp. 269–292. doi:10.1016/j.jsp.2007.02.005

Sajaniemi, N. (2017). The Stressed Child. *Childhood Today*. Owen, A. (toim.), London: SAGE Publications Ltd, s. 128-146.

Sajaniemi, N., Suhonen, E., Nislin, M., & Mäkelä, J. E. (2015). *Stressin säätely. Kehityksen, vuorovaikutuksen ja oppimisen ydin*. Jyväskylä: PS-kustannus.

Sajaniemi, N., Suhonen, E., Kontu, E., Rantanen, P., Lindholm, H., Hyttinen, S. & Hirvonen, A. (2011). Children's cortisol patterns and the quality of the early learning environment. *European Early Childhood Education Research Journal*, 19(1), pp. 45–62. doi:10.1080/1350293X.2011.548938

Sajaniemi, N. (2008). Säätelytoimintojen kehittyminen. Teoksessa Kontu, E. & Suhonen, E. (toim.), *Eriytispedagogiikka ja varhaislapsuus*. (83–94). Helsinki: Yliopistopaino.

Smyth, N., Hucklebridge, F., Thorn, L., Evans, P., & Clow, A. (2013). Salivary cortisol as a biomarker in social science research. *Social and Personality Psychology Compass*, 7 (9), 605–625.

Stalder, T., Kirschbaum, C., Kudielka, B. M., Adam, A. K., Preussner, J. C., Wüst, S., Dockray, S., Smyth, N., Evans, P., Hellhammer, D. H., Miller, R., Wetherell, M. A., Lupien, S. J., & Clow, A. (2016). Assessment of the

cortisol awakening response: Expert consensus guidelines.

Psychoneuroendocrinology, 63 (1) 414–432.

Stipek, D., & Byler, P. (2005). Early childhood classroom observation measure: Coding manual (Electronically from authors, 2005)

Stipek, D. & Byler, P. (2004). The early childhood classroom observation measure. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(3), pp. 375–397. doi:10.1016/j.ecresq.2004.07.007

Stipek, D. J. & Byler, P. (1997). Early childhood education teachers: Do they practice what they preach? *Early Childhood Research Quarterly*, 12(3), pp. 305–325. doi:10.1016/S0885-2006(97)90005-3

Stipek, D., Feiler, R., Daniels, D. & Milburn, S. (1995). Effects of different instructional approaches on young children's achievement and motivation. *Child Development*, 66(1), pp. 209–223. doi:10.1111/j.1467-8624.1995.tb00866.x

Tang, X., Kikas, E., Pakarinen, E., Lerkkanen, M., Muotka, J. & Nurmi, J. (2017). Profiles of teaching practices and reading skills at the first and third grade in Finland and Estonia. *Teaching and Teacher Education*, 64, pp. 150–161. doi:10.1016/j.tate.2017.01.020

Teicher, M. H., Andersen, S. L., Polcari, A., Anderson, C. M., Navalta, C. P., & Kim, D. M. (2003). The neurobiological consequences of early stress and childhood maltreatment. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 27(1-2), pp. 33–44. doi:10.1016/S0149-7634(03)00007-1

TENK. 2019. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). <https://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanta> (Viitattu 19.3.2020)

Valeski, T. N. & Stipek, D. J. (2001). Young children's feelings about school. *Child Development*, 72(4), pp. 1198–1213. doi:10.1111/1467-8624.00342

Vermeer, H. J. & van Ijzendoorn, M. H. (2006). Children's elevated cortisol levels at daycare: A review and meta-analysis. *Early Childhood Research Quarterly*, 21(3), pp. 390–401. doi:10.1016/j.ecresq.2006.07.004

- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Watanabe, S. E., Donzella, B., Alwin, J. & Gunnar, M. R. (2003). Morning-to-afternoon increases in cortisol concentrations for infants and toddlers at child care: Age differences and behavioral correlates. (child development research; includes statistical tables). *Child Development*, 74(4), p. 1006.
- Wentzel, K. (2010). Students' relationships with teachers. Teoksessa J. Meece, & J. Eccles (toim.), *Handbook of research on schools, schooling, and human development*, pp. 75–91. New York, NY: Routledge
- Woolfolk Hoy, A., & Weinstein, C. (2011). Student and teacher perspectives on classroom management. Teoksessa C. Evertson, & C. Weinstein (toim.), *Handbook of classroom management. Research, practice, and contemporary issues*, pp. 181–219. New York, NY: Routledge
- Wüst, S., Wolf, J., Hellhammer, D. H., Federenko, I., Schommer, N., & Kirschbaum, C. (2000). The cortisol awakening response – Normal values and confounds. *Noise & Health*, 2 (7), pp.79–88.