

**OPPILAIKEN FYYSISEN AKTIIVISUUDEN JA INAKTIIVISUUDEN YHTEYS
AKATEEMISEEN SUORIUTUMISEEN, KOULUMOTIVAATIOON, PÄTEVYYDEN
TUNTEESEEN SEKÄ KOETTUUN SOSIAALISEEN TUKEEN**

Juha-Pekka Hänninen

Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Syksy 2022

TIIVISTELMÄ

Hänninen, J. 2022. Oppilaiden fyysisen aktiivisuuden ja inaktiivisuuden yhteys akateemiseen suoriutumiseen, koulumotivaatioon, pätevyyden tunteeseen sekä koettuun sosiaaliseen tukeen. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma, 51 s., 1 liite.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia fyysisen aktiivisuuden yhteyttä 3.- ja 5.-luokkalaisten akateemiseen suoriutumiseen, koulumotivaatioon, koettuun pätevyyteen koulussa sekä koettuun sosiaaliseen tukeen. Lisäksi tutkittiin 3.- ja 5.-luokkalaisten fyysisen aktiivisuuden ja -inaktiivisuuden sekä koulumotivaation tasoa.

Tutkimuksen kohteena oli hämeenlinnalaisen koulun 3.- ja 5.-luokan oppilaat. Tässä koulussa suoritettiin CHIPASE-projektiin liittyvä tutkimus, jonka aineistoa tutkimukseni hyödyntää. Projektin osa, jota tutkimukseni hyödyntää toteutettiin syksyllä 2015 mittaamalla oppilaiden fyysistä aktiivisuutta viikon ajan vyötärölle sijoitettavalla kiihtyvyyssmittarilla sekä toteuttamalla koulumotivaatiota, koettua pätevyyttä ja koettua sosiaalista tukea mittaavat kyselyt. Akateemista pätevyyttä mitattiin lukutaitoa ja matemaattisia taitoja mittaavilla testeillä. Kohdejoukoksi lopulliseen aineistoon valikoitui yhteensä 55 oppilasta. Oppilaat valikoituivat mukaan sillä perusteella, että he olivat tehneet kaikki yllä mainitut testit ja mittaukset. Analysointimenetelminä käytettiin Pearsonin korrelaatiokerrointa, kun selvitettiin fyysisen aktiivisuuden yhteyttä akateemiseen suoriutumiseen, koulumotivaatioon, koettuun pätevyyteen koulussa sekä koettuun sosiaaliseen tukeen. Fyysisen aktiivisuuden ja koulumotivaation tasoa kuvailtiin keskiarvoilla ja keskihajonnoilla. Enemmän ja vähemmän liikkuvien ryhmien välisiä eroja tarkasteltiin käyttämällä riippumattomien otosten t-testiä.

Tämän tutkimuksen perusteella ei voida tehdä suuria johtopäätöksiä fyysisen aktiivisuuden yhteyksistä oppimiseen ja koulutyöskentelyyn, vaikka aiemmat tutkimukset tukevat väitettä fyysisen aktiivisuuden koulutyöskentelyä edistävästä vaikutuksesta, koska tämän tutkimuksen mukaan fyysisellä aktiivisuudella ei ollut yhteyttä oppilaiden akateemiseen suoriutumiseen, koulumotivaatioon, koettuun pätevyyteen koulussa tai koettuun sosiaaliseen tukeen. Myöskään luokitellessa oppilaat enemmän ja vähemmän fyysisesti aktiivisten ryhmiin, ei tilastollisesti merkitseviä eroja löytynyt, kun ryhmien keskiarvoja tarkasteltiin riippumattomien otosten t-testillä.

Asiasanat: Fyysinen aktiivisuus, akateeminen suoriutuminen, koulumotivaatio, koettu pätevyys ja sosiaalinen tuki.

ABSTRACT

Hänninen, J. 2022. Physical activity and sedentary behaviour of students in relation to academic performance, school motivation, perceived competence and perceived social support. Faculty of Exercise and Sport Science, University of Jyväskylä, physical education, Master's thesis, 51 p., 1 appendice.

The purpose of this study was to investigate the association of physical activity with academic performance, school motivation, perceived competence in school and perceived social support among 3rd and 5th graders. In addition, the levels of physical activity and school motivation of 3rd and 5th graders were examined.

The subjects of the study were 3rd and 5th grade pupils in a school in Hämeenlinna, Finland. This school was the subject of a study related to CHIPASE project, from where the data that I use in this study is from. The part of the project that this research use was carried out in autumn 2015 by measuring the physical activity of the pupils for a week with an accelerometer placed on their waist and by carrying out questionnaires measuring school motivation, perceived competence and perceived social support. Academic competence was measured by test of reading and mathematical skills. A total of 55 pupils were selected as the target population for the final data set. The pupils were selected on the basis that they had taken all the test and measurements mentioned above. Pearson's correlation coefficient was used as a method of analysis to examine the relationship between physical activity and academic performance, school motivation, perceived competence and perceived social support. Levels of physical activity and school motivation were described by means and standard deviations. Differences between more and less active groups were examined using independent samples t-test.

Physical activity was not associated with academic performance, school motivation, perceived competence or perceived social support. Similarly, when students were classified into less and more physical active categories, no statistically significant differences were found when group means were examined using independent samples t-test. This study does not allow us to draw any major conclusions about the effects of physical activity on learning and school work, even previous studies support the claim that physical activity has positive effect on school work.

Key words: Physical activity, academic performance, school motivation, perceived competence and social support.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
2 KOULULAISEN FYYSINEN AKTIIVISUUS.....	2
2.1 Fyysisen aktiivisuuden yhteys koulumenestykseen	3
2.2 Fyysisen aktiivisuuden vaikutus aivoihin ja kognitioon	6
2.2.1 Fyysinen aktiivisuus ja mielenterveys.....	7
2.3 Fyysisen aktiivisuuden yhteys toiminnanohjaukseen.....	8
2.4 Fyysisen aktiivisuuden yhteys oppilaiden luokkahuonetyöskentelyyn.....	9
2.5 Fyysisen aktiivisuuden yhteys minäkäsitykseen ja itsetuntoon.....	11
2.6 Fyysinen aktiivisuus ja koulun sosiaalinen ympäristö sekä vuorovaikutustaidot .	13
3 OPPIMINEN JA AKATEEMINEN SUORIUTUMINEN	15
3.1 Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden yhteys oppimiseen.....	15
3.2 Motivaatio ja oppiminen.....	17
3.3 Fyysisen aktiivisuuden yhteys motivaatioon ja akateemiseen suoriutumiseen	19
3.4 Fyysisen aktiivisuuden yhteys koulusitoutuneisuuteen.....	20
4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	22
5 TUTKIMUSMENETELMÄT.....	23
5.1 Tutkimuksen eettisyys ja tutkittavien rekrytointi	23
5.2 Aineiston keruu ja käytettävät mittarit	23
5.2.1 Fyysinen aktiivisuus	24
5.2.2 Akateeminen pätevyys.....	25
5.2.3 Koulumotivaatio	25

5.2.4 Sosiaalinen tuki ja koettu pätevyys	26
5.3 Tilastollinen käsittely	26
5.3.1 Summamuuttujat.....	27
6 TULOKSET	29
6.1 Fyysisen aktiivisuuden ja -inaktiivisuuden taso 3.- ja 5.-luokkalaisilla	29
6.2 Koulumotivaation taso ja yhteys fyysiseen aktiivisuuteen.....	29
6.3 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys akateemiseen suoriutumiseen	30
6.4 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys pätevyyden tunteeseen	30
6.5 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys koettuun sosiaaliseen tukeen.....	31
7 POHDINTA.....	32
7.1 Fyysisen aktiivisuuden ja -inaktiivisuuden taso 3.- ja 5.-luokkalaisilla	32
7.2 Koulumotivaation taso ja yhteys fyysiseen aktiivisuuteen.....	34
7.3 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys akateemiseen suoriutumiseen	34
7.4 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys koettuun pätevyyteen koulussa	35
7.5 Tutkimuksen rajoitteet.....	35
7.6 Tulosten tulkintaa	36
7.7 Jatkotutkimusaiheet	37
LÄHTEET	38
LIITTEET.....	48
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Fyysinen aktiivisuus ja sen merkitys on terveydelle ja hyvinvoinnille laajalti tutkittu aihe. On pystytty toteamaan, että fyysinen aktiivisuus edistää fyysistä (LaMonte, Blair & Church 2005; Na & Oliynyk 2011), psyykkistä (Kim ym. 2012) ja sosiaalista (Nathan ym. 2013) terveyttä monin eri vaikutusmekanismein. Myös fyysisen aktiivisuuden ja oppimisen välillä näyttäisi olevan yhteys, koska fyysinen aktiivisuus edistää oppimiselle edullisia hermostollisia tekijöitä (Chaddock, Hillman, Buck & Cohen 2011; Nokia ym. 2016), kehittää motorisia taitoja, joka on yhteydessä kognitiivisten taitojen kehittymiseen (Álvarez-Bueno ym. 2017) sekä parantaa yksilön kognitiivisia ominaisuuksia kuten toiminnanohjausta ja käyttäytymisen inhibitiota, jotka ovat yhteydessä parempiin oppimistuloksiin. (Abdelkarim ym. 2017; Diamond 2012.) Käänteisesti fyysinen inaktiivisuus on yhteydessä heikentyneisiin oppimistuloksiin (Haapala ym. 2016).

Yllä mainitusta huolimatta suomalaiset koululaiset viettävät noin kaksi kolmasosaa hereilläolojastaan passiivisesti istuen tai maaten ja puolet tästä passiivisesta ajankäytöstä syntyy koulussa (Tammelin, Kulmala, Hakonen & Kallio 2015). Erilaiset hankkeet kuten Liikkuva koulu (LIKES 2016) ovat tunnistaneeet ongelman ja pyrkivät osaltaan vaikuttamaan suomalaisten koululaisten passiivisen ajankäytön vähentämiseen tukemalla kouluja luomaan oppi- ja välituntiympäristöjä, jotka mahdollistavat aktiivisemmän koulupäivän. Koulupäivän aikainen fyysinen aktiivisuus näyttäisikin edistävän oppilaiden akateemista menestystä oppilaiden luokkahuonetyöskentelyn kehittymisen, oppilaiden minäkuvan vahvistumisen ja oppilaiden sosiaalisten taitojen myötä kehittyneen sosiaalisen ilmaston kautta. (Goh ym. 2016; Haapala ym. 2014; Mayfield ym. 2017; Syväoja ym. 2012.)

Tässä tutkimuksessa pyrin selvittämään 3.- ja 5.-luokkalaisten fyysisen aktiivisuuden ja -inaktiivisuuden tasoa koulupäivinä ja fyysisen aktiivisuuden määrän yhteyttä oppilaiden akateemiseen suoriutumiseen, koulumotivaatioon, koettuun pätevyyteen koulunkäynnissä sekä koettuun sosiaaliseen tukeen.

2 KOULULAISEN FYYSINEN AKTIIVISUUS

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikkea luurankolihasien tuottamaa tahdonalaista liikettä, joka kohottaa energiankulutusta verrattuna lepotasoon (WHO 2020). Fyysisellä aktiivisuudella on jo pitkään tiedetty olevan selkeitä terveysvaikutuksia ihmiselle. Fyysinen aktiivisuus vähentää muun muassa syöpäriskiä ja ylipainoa (Na & Oliynyk 2011), ehkäisee sydän- ja verisuonitauteja sekä tyypin 2 diabetesta (LaMonte, Blair & Church 2005). Fyysinen aktiivisuus parantaa myös ihmisten yleistä mielenterveyttä (Kim ym. 2012).

Fyysisen aktiivisuuden on todettu olevan yhteydessä fyysiseen kuntoon, parantuneisiin kognitiivisiin kykyihin ja parempaan koulumenestykseen (Donnelly ym. 2016). Lisäksi fyysinen aktiivisuus kehittää motorisia taitoja (Zeng ym. 2017) sekä mahdollistaa uusien sosiaalisten suhteiden solmimisen (Nathan ym. 2013). Fyysinen aktiivisuus on myös yhteydessä parantuneeseen itsetuntoon ja minäkuvaan (Lubans ym. 2016). Fyysisen aktiivisuuden avulla on siis mahdollisuus parantaa ihmisten fyysistä- psyykkistä ja sosiaalista terveyttä sekä edistää ihmisen elämänlaatua hyvinvointia lisäämällä (Kantomaa ym. 2012).

Koululaisten fyysinen kokonaisaktiivisuus koostuu aktiivisesta koulu- ja muiden matkojen kulkemisesta, omatoimisesta liikkumisesta ja leikkimisestä, hyötyliikunnasta sekä organisoidusta liikunnasta ja urheilusta koulussa ja urheiluseuroissa. Suositusten mukaan kouluikäisen lapsen tulisi saada vähintään tunti reipasta ja rasittavaa fyysistä aktiivisuutta jokaiselle päivälle ja runsasta ja pitkäkestoista paikallaanoloa tulisi välttää (OKM 2021). Noin puolet alakoululaisista täyttävät nämä suositukset. Liikemittareilla mitattuna 9-vuotiaista 51 % ja (65 % pojista, 41 % tytöistä) 37 % 11-vuotiaista (pojista 50 %, tytöistä 27 %) saavat vähintään tunnin fyysistä aktiivisuutta päivittäin. Yläkoulu-ikäisillä suositukset täyttyvät harvemmin, sillä 13 % 13-vuotiaista ja (32 % pojista, 15 % tytöistä) 11 % 15-vuotiaista (18 % pojista, 8 % tytöistä) täyttävät fyysisen aktiivisuuden suositukset. Samansuuntainen pudotus on nähtävissä myös urheiluseuroissa harrastavien lasten ja nuorten määrässä. Viikoittain urheiluseuroissa liikuntaa harrastaa yli kaksi kolmasosaa (71 %) 11-vuotiaista lapsista. Puolestaan 13-vuotiaista lapsista urheiluseuroissa liikkuu vielä reilusti yli puolet (58 %) ja 15-vuotiaista vielä 44 % ilmoittaa harrastavansa liikuntaa urheiluseurassa. Pojat ovat tyttöjä useammin mukana

seuratoiminnassa, mutta he myös useammin lopettavat seurassa liikkumisen. Varsinkin poikien seuraharrastamisen lopettamisikä on laskenut. (Tuloskortti 2018.)

Haasteita koululaisten fyysisen aktiivisuuden suositusten toteutumiseen tuo istuminen ja paikallaanolo. Kiihtyvyyssantureilla tehdyissä mittauksissa alakoululaiset ovat paikallaan 6,4 tuntia päivässä ja yläkoululaiset 8,2 tuntia. Se tarkoittaa sitä, että koululaiset ovat paikallaan noin kaksi kolmasosaa hereilläoloajastaan. Noin puolet (47 %) tästä paikallaanolosta tulee koulupäivän aikana. (Tammelin, Kulmala, Hakonen & Kallio 2015.) Tämän takia koulu olisi hyvä paikka vaikuttaa oppilaiden paikallaoloajan vähentämiseen. Koulussa oppilaita tulisi kannustaa aktiivisiin koulumatkoihin ja välitunteihin mahdollistamalla omaehtoinen liikunta koulun alueella ja sen tiloissa. (Tammelin ym. 2015.) Suurin osa oppilaista (63 %) haluaisi liikkua koulun tiloissa omatoimisesti ilman ohjaajaa (Tuloskortti 2016). Omaehtoinen autonomisesti ohjatun liikunnan on huomattu olevan yhteydessä korkeampaan fyysisen aktiivisuuden tasoon. Liikunnan omaehtoisuus edistää myös liikuntaharrastuksen pysyvyyttä ja säilyvyyttä. (Hynynen & Hankonen 2015.) Myös toiminnalliset opetusmenetelmät ovat hyviä keinoja katkaista istumisjaksoja ja saada lisää liikettä koulupäivään. (Tammelin ym. 2015.)

Yksi monia liikkumattomia nuoria yhdistävä tekijä on kokemus omasta lahjattomuudesta tai epäpätevydestä liikkujana. Näihin kokemuksiin liittyy usein myös huonot kokemukset koululiikunnasta. Kokemus omasta epäpätevydestä vahvistaa kehää, missä on vaikea saada hyviä kokemuksia liikunnasta ja myönteinen asenne liikuntaa kohtaan jää muodostumatta. (Merikivi ym. 2016.) Koululla ja varsinkin liikunnanopetuksella on erittäin tärkeä rooli, kun pyritään luomaan edellytyksiä lasten ja nuorten fyysisesti aktiiviselle elämäntavalle.

2.1 Fyysisen aktiivisuuden yhteys koulumenestykseen

Koulumenestys on merkittävä tekijä lapsen kasvuille ja kehitykselle (Álvarez-Bueno ym. 2017.) Koulumenestystä mitataan oppilaan koulussa saamalla arvosanoilla ja niiden keskiarvoilla tai standardoiduilla testeillä. Suomalaisissa kouluissa oppilaita arvioidaan asteikolla 4–10. Arvosana kahdeksan kuvaa hyvän osaamisen tasoa ja opetussuunnitelman perusteet määrittelevät jokaiselle oppiaineelle omat kriteerit hyvälle osaamiselle. (Perusopetuksen

opetussuunnitelman perusteet 2014.) Koulumenestystä tutkittaessa voidaan käyttää myös standardoituja testejä. Esimerkki tällaisesta testistä on TOSREC-testi (test of silent reading efficiency and comprehension), joka mittaa luetun ymmärtämistä (Wagner, Torgesen, Rashotte, Pearson 2009). Tutkimuksissa koulumenestys jaetaan usein kielelliseen ja matemaattiseen osaamiseen (Álvarez-Bueno ym. 2017).

Tutkimukset ovat osoittaneet, että fyysinen aktiivisuus on tehokas keino edistää oppimista akateemisissa aineissa (Murtagh 2017). Tätä tukee myös se, että fyysinen inaktiivisuus on negatiivisesti yhteydessä lasten akateemiseen menestykseen. (Haapala ym. 2016). Yhdysvalloissa liikuntatuntien määrää on vähennetty, jotta akateemisten aineiden opettamiselle jäisi enemmän aikaa ja niiden oppimistuloksia saataisiin nostettua (Howie & Pate 2012). Näyttäisi kuitenkin siltä, että erityisesti liikuntatunnit ovat tehokas keino edistää oppimista akateemisissa aineissa, sillä ne edistävät myös luokkahuonekäyttäytymistä, eli vähentävät häiriökäyttäytymistä ja lisäävät oppilaiden tehtävien tekoon käyttämää aikaa. (Álvarez-Bueno ym. 2017.) Vuonna 2017 tehdyssä meta-analyysissä todettiin, että fyysinen aktiivisuus edistää ainakin matemaattisia-, kielellisiä- ja lukemisen taitoja. Eniten fyysinen aktiivisuus tuki matemaattisten taitojen oppimista. Paras fyysisen aktiivisuuden interventio oppimistulosten edistämiseen oli meta-analyysin mukaan normaali lukujärjestyksen mukainen liikuntatunti. Myös oppituntien aikaiset liikuntatuokiot edistivät oppimista ja paransivat luokkahuonekäyttäytymistä. (Álvarez-Bueno ym. 2017.)

Koululiikunnan lisääminen on parantanut oppilaiden menestystä kielten opetuksessa, matematiikassa ja liikunnassa muun muassa ruotsalaisessa tutkimuksessa (Ericsson & Karlsson 2014). Tutkimuksessa vertailtiin interventoryhmän oppimistuloksia kontrolliryhmään. Interventoryhmällä oli jokaisena koulupäivänä 45 minuutin mittainen liikuntatunti, kun kontrolliryhmällä oli opetussuunnitelman mukaisesti kaksi 45 minuutin tuntia viikossa. Yhdeksän vuoden intervention jälkeen interventoryhmä sai kontrolliryhmää parempia tuloksia akateemisissa aineissa, sekä motorista taitoa mittaavissa testeissä. He myös etenivät kontrolliryhmää todennäköisemmin jatko-opintoihin. (Ericsson ym. 2014.)

Myös erittäin laajassa, tuhansia lapsia ja nuoria kattavassa systemaattisessa katsauksessa, tulokset olivat samansuuntaisia. Vaikka liikunnan opetuksen määrää lisättiin tuntiin joka päivä ottamalla aika muiden aineiden opetuksesta, ei se heikentänyt oppilaiden menestystä akateemisissa aineissa. Tutkimuksissa nähtiin pikemmin, että se saattoi jopa parantaa oppilaiden oppimistuloksia akateemisissa aineissa. Tästä voidaankin päätellä, että lisätty koululiikunta tehostaa muiden aineiden oppimista suhteessa opettamiseen käytettyyn aikaan. Katsauksessa kävi ilmi, että oppimisesta tuli tehokkaampaa, koska se paransi luokkahuonekäyttäytymistä, itsetuntoa, minäkuva, koulutytytyväisyyttä ja -sitoutuneisuutta. Johtopäätelmässä todetaankin, että opetussuunnitelmia tehdessä ja tuntijakoja suunnitellessa olisi hyvä pitää mielessä liikunnan oppimista tehostava vaikutus. Sille on löydetty jo erittäin vahvaa näyttöä. Toisaalta liikunnan opetukseen käytettävän ajan vähentäminen ei lisää akateemista menestystä, mutta saattaa olla vakava terveysriski lapsille ja nuorille. (Trudeau & Shephard 2008.)

Systemaattisissa katsauksissa todettiin, että fyysisen aktiivisuuden lisääminen oppitunneille todennäköisesti parantaa oppilaiden koulumenestystä tai vähintäänkin tekee akateemisten aineiden opiskelusta tehokkaampaa. Katsauksessa todettiin myös, että fyysisen aktiivisuuden lisääminen oppitunnille lisäsi sekä opettajien, että oppilaiden kouluviihtyvyyttä. (Martin & Murtagh 2017.) Toisessa katsauksessa tarkasteltiin liikuntatuntien, välituntiliikunnan, oppitunnin aikaisen ja opetussuunnitelman ulkopuolisen liikunnan, kuten iltapäiväkerhojen, tuottaman fyysisen aktiivisuuden vaikutusta akateemiseen menestykseen. Katsauksessa akateemista menestystä mitattiin oppiaineista saaduilla arvosanoilla, muutoksilla luokkahuonekäyttäytymisessä ja kognitiivisissa taidoissa sekä asenteissa koulunkäyntiä kohtaan. Noin joka toisessa (50,5 %) katsaukseen mukaan otetussa tutkimuksessa fyysisen aktiivisuuden nähtiin vaikuttavan myönteisesti oppilaiden akateemiseen menestykseen. Toisessa puolikkaassa (48 %) tutkimuksia todettiin taas, että fyysisen aktiivisuuden lisääminen koulupäivään ei vaikuttanut akateemiseen menestykseen, eli se ei ollut haitallista akateemisen menestyksen näkökulmasta. Vain 1,5 % (4/251) tutkimustuloksista näytti siltä, että fyysisen aktiivisuuden lisääminen koulupäivään vaikuttaisi negatiivisesti oppilaiden akateemiseen menestykseen. Katsauksesta kävi myös ilmi, että oppilaiden akateeminen menestys parani, vaikka fyysistä aktiivisuutta lisättiin oppituntien sisään akateemiseen aineeseen käytettävän ajan kustannuksella. (Center for Disease Control and Prevention 2010.)

Myös fyysisen kunnon ja akateemisen menestyksen väliltä on löydetty yhteys. Korkeamman aerobisen kunnon tason on nähty olevan yhteydessä matemaattisen osaamisen ja lukemisen kanssa. Tutkijat ehdottavat, että fyysisen aktiivisuuden yhteys akateemiseen menestykseen yllä mainituissa taidoissa johtuisi siitä, että matematiikka, lukeminen ja liikkuminen aktivoivat samoja aivojen osa-alueita, jolloin osallistuminen fyysisesti aktiiviseen toimintaan edistäisi myös matemaattista osaamista ja lukemista. (Cosgrove, Chen & Castelli 2018; Hillman, Erickson & Kramer 2008.)

Ruiz-Ariza ym. (2016) saivat samansuuntaisia tuloksia uudemmassa systemaattisessa katsauksessa, jossa he tarkastelivat fyysisen kunnon eri osa-alueiden vaikutuksia akateemiseen menestykseen ja kognitiiviseen suorituskyykyyn. Tutkimuksessa akateemista menestystä arvioitiin oppilaiden kouluarvosanojen keskiarvolla tai standardisoiduilla testeillä. Kahdestatoista tutkimuksesta yksitoista osoitti, että fyysisellä kunnolla ja akateemisella menestyksellä on positiivinen yhteys. Vain yhdessä tutkimuksessa näiden väliltä ei löytynyt yhteyttä. Katsauksessa tarkasteltiin myös fyysisen kunnon ja kognitiivisen suorituskyyvyn yhteyttä. Kymmenestä tarkastellusta tutkimuksesta kahdeksan osoitti, että fyysisellä kunnolla ja kognitiivisella suorituskyyvyllä on positiivinen yhteys, kun loput kaksi tutkimusta osoitti, että fyysisen kunnon ja kognitiivisen suorituskyyvyn välillä ei ole yhteyttä. (Ruiz-Ariza, Grao-Crucus, Loureiro & Martínez-López 2016.)

2.2 Fyysisen aktiivisuuden vaikutus aivoihin ja kognitioon

Fyysisen aktiivisuuden on osoitettu kehittävän kognitiivisia mekanismeja, kuten toiminnanohjausta ja työmuistia ja edistävän aivojen terveyttä (Diamond 2012; Gomez-Pinilla & Hillman 2013). Eräänä selityksenä kognitiivisten mekanismien kehittymiselle fyysisen aktiivisuuden seurauksena voidaan pitää fyysisen aktiivisuuden aivoissa aiheuttamia fysiologisia muutoksia. Eräs tällainen muutos on fyysisen aktiivisuuden seurauksena lisääntyvä aivoperäinen hermokasvutekijä. Aivoperäinen hermokasvutekijä lisää aivojen plastisuutta ja sen on nähty liittyvän hiusverisuoniston kasvuun aivoissa. Se lisää aivojen hapensaantia (Hillman, Erickson & Kramer 2008.) Liikunta vähentää myös aivojen neurodegeneraatiota eli hermosolujen rappeutumista (Cotman, Bechtold & Christie 2007). Hippokampus on aivojen

alue, jolla on merkittävä rooli oppimisessa, muistamisessa ja tiedon käsittelyssä (Lambert & Kinsley 2011, 82–83). Liikunnan on havaittu lisäävän neurogeneesiä hippokampuksen alueella. Neurogeneesillä tarkoitetaan uusien hermosolujen syntyä. Tutkijat huomasivat, että tehokkaimmin neurogeneesiä lisää pitkäkestoinen, itsesäädely aerobinen liikunta. (Nokia ym. 2016.) Aerobisen liikunnan on nähty kasvattavan myös hippokampuksen tilavuutta vanhemmilla aikuisilla ihmisillä ja hyvän aerobisen kunnon ehkäisevän iän myötä tapahtuvaa hippokampuksen tilavuuden pienentymistä. Hippokampuksen tilavuuden kasvun on nähty parantavan muistia. (Erickson ym. 2010; Gomez-Pinilla & Hillman 2013.) Samansuuntaisia tuloksia on saatu myös lapsilla tehdyssä tutkimuksessa. Tutkimus osoitti, että paremmassa aerobisessa kunnossa olevilla lapsilla on suurempi hippokampuksen tilavuus ja sitä myöden parempi muisti, kuin heikomman aerobisen kunnon omaavilla lapsilla. (Chaddock ym. 2010.) Fyysinen aktiivisuus parantaa sekä lisää aivosolujen ja –alueiden välisiä yhteyksiä sekä tihentävät aivojen hermoverkkoja. Nämä tekijät kehittävät ihmisen oppimispotentiaalia. (Chaddock, Hillman, Buck & Cohen 2011.)

2.2.1 Fyysinen aktiivisuus ja mielenterveys

Mielenterveys on vahvasti yhteydessä oppilaiden akateemiseen menestykseen. Tämän vuoksi kouluissa tulisi kiinnittää huomiota myös oppilaiden mielenterveyteen vaikuttaviin asioihin. (Gustafsson, Westling, Åkerman, Eriksson 2010.) Yksi keino vaikuttaa oppilaiden mielenterveyteen on fyysinen aktiivisuus. Korkeampi fyysisen aktiivisuuden taso on yhteydessä parempaan mielenterveyteen. Yhteys on myös käänteinen. Passiivinen ajankäyttö on yhteydessä heikompaan mielenterveyteen. (Biddle & Asare 2011.) Hippokampuksen on huomattu myös kutistuvan kroonisesti masentuneilla ja stressaantuneilla ihmisillä. Stressihormoni myös vähentää hippokampuksen plastisuutta. (Lambert & Kinsley 2011, 151.) Fyysinen aktiivisuus tutkitusti helpottaa masennuksen oireita. Siihen käytetyllä ajalla on annosvaste suhde masennuksen oireisiin. Eli mitä pidempään ja kovemmalla teholla liikutaan, sitä enemmän positiivisia vaikutuksia fyysisellä aktiivisuudella on masentuneelle. (Dunn, Trivedi & O’Neal 2001; Mata ym. 2012.) Fyysinen aktiivisuus on myös erinomainen keino alentaa stressitasoja (Hansmann, Hug & Seeland 2007). Fyysisesti aktiiviset henkilöt ovat todennäköisesti vähemmän alttiita stressille ja sen aiheuttamille terveysongelmille (Fleshner 2005).

2.3 Fyysisen aktiivisuuden yhteys toiminnanohjaukseen

Toiminnanohjauksella tarkoitetaan sellaisia tiedollisia toimia, joilla ihminen säätelee ajatteluaan ja muita tiedollisia toimiaan. Tällaisia toimintoja on esimerkiksi päämäärien asettaminen, toimintatapojen valitseminen sekä oman toiminnan tahdonalainen kontrollointi ja arviointi. Näillä toiminnoilla on merkittävä rooli päätöksenteossa, ongelmanratkaisussa ja oppimisessa. (Isomäki ym. 2020.) Kansainväliset tutkimukset jakavat toiminnanohjauksen kolmeen eri ydinalueeseen. Näitä ovat inhibitiio, itsetarkkailu ja työmuisti sekä kognitiivinen joustavuus. Inhibitiolla tarkoitetaan yksilön kykyä hallita ajatuksiaan, huomiotaan, tunteitaan ja käytöstään sekä estää epätarkoituksenmukainen impulsiivinen toiminta. Itsetarkkailulla ja työmuistilla tarkoitetaan yksilön kykyä varastoida ja käyttää käytössään olevia tietoja ja taitoja tavoitteeseen sopivalla tavalla ja tarpeen vaatiessa muuttaa toiminta- ja ajattelutapojaan. Kolmas ydinalue toiminnanohjauksessa on kognitiivinen joustavuus. Sillä tarkoitetaan yksilön kykyä vaihtaa tarvittaessa näkökulmaa ja tehtäviä sekä kykyä reagoida ympäristön muutoksiin. (Diamond 2012.)

Toiminnanohjausta voidaan harjoitella, mutta siihen vaikuttavat myös useat eri tekijät, joista yksi on fyysinen aktiivisuus (Diamond 2012). Fyysisen aktiivisuuden on nähty vaikuttavan ihmisten toiminnanohjaukseen myönteisesti (Castelli ym. 2011). Zieres ja Jansen (2015) totesivat tutkimuksessaan, että fyysinen aktiivisuus paransi esimerkiksi tarkkaavaisuus- ja ylivilkkaushäiriödiagnoosin saaneiden lasten toiminnanohjausta. He myös ehdottivat, että fyysistä aktiivisuutta voitaisiin käyttää ylivilkkauden hoitoon lääkkeettömänä vaihtoehtona tai täydentämään lääkehoitoa. (Zieres & Jansen 2015.) Toinenkin tutkijaryhmä sai samansuuntaisia tuloksia. He huomasivat, että liikunta toimii tarkkaavaisuus- ja ylivilkkaushäiriön hoitona hyvin – varsinkin, jos liikunta suoritetaan luonnollisessa rakentamattomassa ympäristössä. (Kuo & Taylor 2004.)

Fyysisen aktiivisuuden on havaittu edistävän myös muiden kuin tarkkaavaisuuden ja ylivilkkauden takia diagnosoitujen toiminnanohjausta. Benzing ym. (2016) osoittivat, että nuorilla kaikki fyysinen aktiivisuus ei paranna toiminnanohjausta yhtä tehokkaasti. Tutkijat huomasivat, että fyysinen aktiivisuus yhdistettynä kognitiivisiin tehtäviin edisti

toiminnanohjausta enemmän, kuin pelkkä juoksulenkki. (Benzing, Heinks, Eggenberger & Schmidt 2016.) Subramanian kollegoineen (2015) pääsivät tutkimuksessaan samankaltaiseen tulokseen puolen vuoden mittaisessa interventiossaan. He olivat jakaneet koehenkilöt kahteen ryhmään, joista molemmat liikkui kaks tuntia päivässä kuutena päivänä viikossa. Toinen ryhmä liikkui valvotusti mutta omatoimisesti ja toinen ryhmä osallistui ammattilaisen ohjaamaan toimintaan, jossa pelattiin paljon joukkuepelejä. Molemmissa ryhmissä toiminnanohjaus parani tilastollisesti merkitsevästi, mutta ohjattua liikuntaa harrastaneen ryhmän tulokset toiminnanohjausta mittaavissa testeissä paranivat tilastollisesti merkitsevästi enemmän. Tutkijat ehdottivat, että ero johtui joukkuepelien tuottamasta monipuolisesta kognitiivisesta kuormituksesta. (Submarian ym. 2015.) Gajewski ja Falkenstein (2015) osoittivat omassa tutkimuksessaan, että fyysinen aktiivisuus parantaa toiminnanohjausta myös ikääntyvillä. Heidän tutkimuksensa mukaan ikääntyneet, jotka omasivat fyysisesti aktiivisen elämäntavan, olivat tehokkaampia oman toimintansa ohjauksessa. (Gajewski & Falkenstein 2015.)

Yllä on mainittu fyysisen aktiivisuuden tuovan akuutteja hyötyjä yksilön toiminnanohjaukseen. Lisäksi on löydetty todisteita siitä, että liikunnalla olisi pysyvämpiä kroonisia vaikutuksia toiminnanohjaukseen (Tomporowski, McCullick, Pendleton & Pesce 2015). Näitä kroonisia vaikutuksia voidaan selittää sillä, että useat liikuntaharrastukset vaativat hyvää keskittymistä ja havainnointikykyä sekä kykyä kuunnella ja noudattaa ohjeita, odottaa omaa vuoroaan ja valita tilanteeseen sopivia toimintatapoja. Tämä saattaa osaltaan selittää sitä, että aktiivisesti liikuntaa harrastavilla nuorilla esiintyy vähemmän tarkkaavaisuuden häiriöitä, kuin vähän liikkuvilla. (Kantomaa, Tammelin, Ebeling & Taanila 2010.)

2.4 Fyysisen aktiivisuuden yhteys oppilaiden luokkahuonetyöskentelyyn

Luokkahuoneessa tehtävillä fyysistä aktiivisuutta lisäävillä tuokioilla on huomattu olevan positiivinen vaikutus oppilaiden tehtävien tekemiseen käyttämään aikaan. Oppilaiden tehtävien tekoon käytetty aika nousi kaikissa tutkituissa aineissa, mikä viittaa lisääntyneeseen keskittymiseen. Tutkimuksissa tutkittiin erilaisia opettajien käyttöön suunniteltuja lyhyitä noin 10-minuutin mittaisia fyysistä aktiivisuutta lisääviä tuokioita, joissa on mukana myös

opettavien aineiden sisältöjä. Oppilaat esimerkiksi vastaavat opettajan kysymyksiin tekemällä kehollaan kirjaimia tai tiettyä lihaskuntoliikettä, mikä vastaa tiettyä vastausta. Tutkittavia ohjelmia olivat Take10!, Energizers ja A+PAAC. (Goh, Hannon, Webster & Podlog 2016; Mahar ym. 2006; Szabo-Reed ym. 2017.)

Suomessa vastaavista ohjelmista on laajasti käytössä esimerkiksi X-breikki. X-breikissä opettajat saavat itse suunnitella sisällöt ja fyysisen aktiivisuuden muodot tai käyttää muiden opettajien jo valmiiksi suunnittelema X-breikkejä. (Likes 2016.) Oppituntien aikainen fyysinen aktiivisuus voi edistää oppimista, koska oppilaat voivat purkaa ylimääräistä energiaansa liikuntatuokiolla. Lisäksi tuokiot tarjoavat oppilaille rentoutumishetken opiskelun lomassa, joka voi helpottaa oppilaiden keskittymistä opiskeluun. (Syväoja ym. 2012.) Pitkittyneet istumisjaksot saattavat aiheuttaa oppilaissa levottomuutta, joka vähentää oppilaiden tehtävien tekoon käyttämää aikaa. Levottomat oppilaat häiritsevät myös muiden oppilaiden oppimista ja vähentävät muiden tehtävien tekoon käyttämää aikaa. Molemmat tekijät heikentävät oppilaiden akateemista menestymistä. (Goh ym. 2016.)

On huomattu, että fyysistä aktiivisuutta lisäävä tauko oppitunnilla parantaa eniten oppilaiden tehtävien tekoon käyttämää aikaa sellaisilla oppilailla, jotka ilman aktiivista taukoa keskittyvät tehtävien tekoon vähiten. Fyysinen aktiivisuus siis helpottaa levottomien oppilaiden opiskelua huomattavasti. (Ma, Mare & Gurd 2014.) Fyysisesti aktiivinen tuokio kasvattaa myös autismin kirjon kuuluvien henkilöiden tehtävien tekoon käyttämää aikaa opetustilanteessa (Miramontez & Schawartz 2016). Sekä oppilaat, että opettajat ovat raportoineet pitävänsä oppitunneista, jotka sisältävät fyysistä aktiivisuutta lisääviä tehtäviä. Oppilaat raportoivat myös kokevansa, että fyysisesti aktiivisemmilla tunneilla oppii enemmän. (Martin & Murtagh 2017.) Ainoastaan opetuksen lomassa ja välitunneilla tapahtuva liikunta ei tehosta oppilaiden tehtävien tekoon käyttämää aikaa. Myös ennen koulupäivää tapahtuva liikunta näyttäisi edistävän oppilaiden tehtävien tekoon käyttämää aikaa tilastollisesti merkitsevästi. (Mahar ym. 2011.)

Optimaalista liikunnan kuormitustasoa oppimisen kannalta on vaikea määritellä. Tutkimukset osoittavat, että liikunnan tehon tulisi osua alueelle 40 % - 80 % maksimaalisesta hapenottokyvystä. Vähäisemmällä teholla liikunnan hyötyjä oppimiseen ei saada

täysimääräisesti käyttöön ja korkeammalla teholla kognitiivinen suorituskyky alkaa akuutisti laskea. Sama tutkijaryhmä ehdottaa, että sopiva määrä fyysistä aktiivisuutta kognition tehostamiseksi on noin 20–60 minuuttia. Pidempiaikainen liikunta saattaa vaikuttaa negatiivisesti kognitioon, koska kehon lämpötilan nousu aiheuttaa nestehukkaa. Se heikentää ihmisen kognitiivisia prosesseja. (Jeanick, Collardeau & Arcelin 2002.) Nestehukka vaikuttaa heikentävästi myös ihmisen valppauteen ja keskittymiskykyyn sekä lisää väsymystä (Maughan 2003).

2.5 Fyysisen aktiivisuuden yhteys minäkäsitykseen ja itsetuntoon

Minäkäsitys on henkilön käsitys itsestään, kyvyistään, taidoistaan ja arvoistaan (Huang 2011; Keltikangas-Järvinen 2017). Itsetunto voidaan nähdä yksilön minäkäsityksen positiivisuuden määrän ilmentymänä, eli yksilön tunteena siitä, että hän on hyvä ja arvokas ja kokee elämänsä tärkeänä ja ainutlaatuisena. Itsetunto on myös kyky nähdä realistisesti omat vahvuudet ja heikkoudet. Hyvän itsetunnon omaavat henkilöt sietävät paremmin epäonnistumisia, mutta myös ottavat niistä opiksi, koska heidän identiteettinsä ei rakennu saavutusten ja ulkoisen menestyksen varaan, jolloin epäonnistumisia ei tarvitse ohittaa vaan niitä pystytään tarkastelemaan ja mahdollisesti oppimaan niistä. (Keltikangas-Järvinen 2017.)

Minäkäsitys voidaan jakaa pienempiin osiin, jotta sen rakentumista on helpompi tarkastella. Minäkäsityksessä on fyysinen tai kehollinen osa-alue, joka kuvaa yksilön käsitystä fyysisestä itsestään, eli kehostaan ja sen pystyvyydestä fyysisiin suorituksiin ja suhteesta yhteisön asettamiin normeihin. Huonon itsetunnon omaava henkilö kokee, että hänen kehonsa ei pysty annettuihin tehtäviin eikä mahdu yhteisönsä tai itsensä asettamiin ihanteisiin. Hyvän itsetunnon omaavat henkilöt taas kokevat kehonsa pystyväksi ja kokevat kehonsa täyttävän ympäröivän maailman vaatimukset. Minäkäsitys kattaa myös yksilön omat uskomukset ja tunteet itsestä, yksilön kokemukset omista kognitiivisista ja persoonallisista ominaisuuksista. Siihen voi liittyä esimerkiksi yksilön kokemus omasta temperamentista tai muista pysyvämmistä ominaisuuksista. Yksilö voi kokea olevansa sosiaalinen ja iloinen tai syrjään vetäytyvä ja melankolinen. Identiteetti on myös vahvasti yhteydessä minäkäsitykseen. Se kattaa yksilön

arvot ja maailmankatsomuksen. Identiteetti vastaa yksilön kysymykseen ”kuka minä olen”. (Bailey 2003; Keltikangas-Järvinen 2017.)

Koulun merkitys lapsen ja nuoren itsetunnon kehityksessä on keskeinen. Missään muussa ympäristössä ihminen ei joudu yhtä tarkkan ja julkisen arvioinnin kohteeksi kuin aloittaessaan koulun. Oppimisen lisäksi koulussa oppilaalle rakentuu käsitys siitä, millainen hän on ja miten sekä kuinka helposti hän oppii. Tällä käsityksellä on merkittävä rooli oppilaan elämässä, kun hän arvioi esimerkiksi omia jatkokoulutus mahdollisuuksiaan. Kouluissa vallitseva arvioimisen kulttuuri vaikuttaa erittäin voimakkaasti oppilaan itsetuntoon, koska itsetunto muovaantuu omien ja ympäristön asettamien tavoitteiden saavuttamisesta tai saavuttamatta jäämisestä. Koulun vaikutus itsetuntoon toimiikin hyvin usein itseään ruokkivassa kehässä, sillä itsetunnon ja koulumenestyksen välillä on erittäin vahva yhteys. Hyvän itsetunnon kotona saavuttaneet oppilaat menestyvät hyvin koulussa, joka vahvistaa itsetuntoa ja antaa pohjan uusille onnistumisille ja kasvattaa epäonnistumisen sietokykyä ja kannustaa asettamaan itselleen korkeampia tavoitteita. Heikon itsetunnon oppilaat menestyvät koulussa heikommin, joka heikentää itsetuntoa, joka ruokkii taas uusia epäonnistumisia. Hyvä itsetunto on yhteydessä myös suurempaan sosiaaliseen hyväksyntään ja laajempaan kaveriverkostoon, joka on myös yhteydessä parempaan koulumenestykseen. Tämän vuoksi itsetunnon ja minäkuvan kehittämiseen olisi syytä kiinnittää huomiota koulussa. (Borders 2014, 1–7; Keltikangas Järvinen 2017; Preeti, Kumar, Behmani & Singh 2016.)

Fyysisen aktiivisuuden ja itsetunnon kehittymisen välille löytyykin tutkimusnäyttöä. Fyysisellä aktiivisuudella ja itsetunnolla on havaittu olevan sekä suora, että epäsuora yhteys. Suurempi raportoitu fyysisen aktiivisuuden määrä on suoraan yhteydessä parempaan itsetuntoon, mutta myös välillisesti painoindeksiin, minäkuvan ja koetun fyysisen kunnon kautta parantuneeseen itsetuntoon. (Sani ym. 2016.) Fyysistä aktiivisuutta lisäämällä saattaisikin olla mahdollisuus kehittää oppilaiden koulumenestystä välillisesti oppilaiden itsetunnon kehittymisen kautta. (Liu, Wu & Ming 2015.)

Fyysinen aktiivisuus näyttäisi olevan yhteydessä parantuneeseen minäkuvaan nuorilla (Liu, Wu & Ming 2015). Negatiivinen minäkuva taas on yhteydessä fyysisen aktiivisuuden välttämiseen,

syömishäiriöihin ja ei-tarkoituksen mukaiseen harjoitteluun (Ojala ym. 2021). Minäkuvan ja fyysisen aktiivisuuden yhteyttä tarkastelevasta Meta-analyysistä kävi ilmi, että parhaiten nuorten minäkuvaan voidaan vaikuttaa koulussa tehtävillä fyysisen aktiivisuuden interventioilla, kun niitä oli verrattu perheissä, vankiloissa tai leireillä tehtyihin interventioihin. (Liu, Wu & Ming 2015.)

2.6 Fyysinen aktiivisuus ja koulun sosiaalinen ympäristö sekä vuorovaikutustaidot

Sosiaalisella ympäristöllä tarkoitetaan ihmisiä ja ihmissuhteita, joiden kanssa olemme kulloisessakin tilanteessa vuorovaikutuksessa. Sosiaaliseen ympäristöön vaikuttaa ihmissuhteet sekä kulttuuri, mutta myös fyysinen ympäristö. Sosiaalinen ympäristö on jatkuvasti muuttuva, dynaaminen kokonaisuus. Ihminen voi kokea kuuluvansa moneen eri sosiaaliseen ympäristöön yhtäaikaisesti. Esimerkiksi perheeseensä, koululuokkaansa, kaupunginsa ja yhteiskuntaansa. (Barnett & Casper 2001.) Tässä luvussa tarkastelen fyysisen aktiivisuuden yhteyttä sellaisiin käyttäytymisen muutoksiin, jotka mahdollisesti edistävät koulun tai luokkahuoneen sosiaalisen ympäristön laatua ja sitä kautta edistää oppilaiden oppimista ja koulumenestystä. Hyvällä sosiaalisella ympäristöllä onkin todettu olevan myönteinen vaikutus oppilaiden opiskelumotivaatioon ja kouluun sitoutumiseen (Ryan & Patrick 2001).

Uusi perusopetuksen opetussuunnitelma rakentuu oppimiskäsitykselle, jossa oppilas on itse aktiivinen toimija ja oppiminen tapahtuu vuorovaikutuksessa toisten oppilaiden, opettajien sekä eri yhteisöjen ja oppimisympäristöjen kanssa. Jotta oppiminen voi edellä mainitun oppimiskäsityksen mukaan olla tehokasta täytyy koulun sosiaalisen ympäristön olla turvallinen ja oppimista tukeva. (Perusopetuksen opetussuunnitelma 2014.) Myös perusopetuslaki on samoilla linjoilla. Se määrittää fyysisesti, psyykkisesti sekä sosiaalisesti turvallisen oppimisympäristön oppilaiden oikeudeksi. (Perusopetuslaki 2013.)

Välituntiliikunta näyttäisi edistävän oppilaiden koulutyöskentelyssä vaadittavia sosiaalisia taitoja. Välituntiliikunta on yhteydessä oppilaiden parempiin kaverisuhteisiin, parempaan kouluviihtymiseen ja –ilmapiiriin. Lisääntynyt fyysinen aktiivisuus välitunnilla näyttäisi vähentävän myös oppilaiden antisosiaalista käyttäytymistä. (Haapala ym. 2014; Mayfield ym.

2017.) Välituntiliikunnan lisäksi fyysistä aktiivisuutta koulussa voi lisätä opetussuunnitelman mukaisilla liikuntatunneilla sekä yhdistämällä fyysistä aktiivisuutta luokkahuonetyöskentelyyn.

Korkeampi fyysisen aktiivisuuden taso näyttäisi olevan yhteydessä prososiaaliseen käyttäytymiseen, eli käyttäytymiseen, jolla on positiivisia seurauksia muille sekä käyttöhäiriöiden vähentymiseen ja vähentyneisiin kaverisuhdeongelmiin. Näillä tekijöillä saattaa olla vaikutusta paremman sosiaalisen ympäristön muodostumiseen. Liikunnan ja käyttäytymishäiriöiden välistä yhteyttä voivat selittää monessa liikuntatilanteissa solmittavat sosiaaliset suhteet, roolimallien omaksuminen ja mahdollisuus aikuisen tukeen ja huomioon, jotka voivat suojata syrjäytymiseltä. Liikunta saattaa ehkäistä käyttäytymishäiriöitä, koska se mahdollistaa monipuolisen tunteiden kokemisen, purkamisen ja käsittelyn sekä opettaa monessa liikuntatilanteessa vaadittavia ryhmätyötaitoja sekä kasvattaa nuorten sosiaalista pääomaa. Fyysinen aktiivisuus voi myös kasvattaa oppilaiden fyysisen minäpystyvyyden tunnetta, jonka on nähty olevan yhteydessä prososiaaliseen käyttäytymiseen. (Kantomaa, Tammelin, Ebelin & Taanila 2010; Nathan ym. 2013; Sebire ym. 2011; Su ym. 2016.)

Australialaisessa systemaattisessa katsauksessa tarkasteltiin erilaisten fyysistä aktiivisuutta lisäävien hankkeiden vaikutusta antisosiaaliseen käytökseen taipuvaisille nuorille. Antisosiaalisella käytöksellä tarkoitetaan käytöstä, joka sisältää sosiaalisten normien laiminlyöntiä ja jolla on negatiivisia vaikutuksia ympäristöön. Katsauksessa tutkittiin 175 erilaista hanketta ja 22 erilaista tapaustutkimusta. Katsauksesta kävi ilmi, että fyysinen aktiivisuus vähentää nuorten antisosiaalista käyttäytymistä riippumatta siitä millaista tämä aktiivisuus oli. Näyttääkin siltä, että antisosiaalisen käyttäytymisen vähentyminen liittyy fyysisen aktiivisuuden tarjoamiin mahdollisuuksiin sosiaalisten taitojen kehittämisessä ja itsetunnon paranemisessa. Fyysiseen aktiivisuuteen tähtäävät hankkeet tuovat nuorille myös ajanvietettä, joka vähentää kyllästyneisyyttä. (Morris, Sallybanks & Willis 2003.)

3 OPPIMINEN JA AKATEEMINEN SUORIUTUMINEN

Oppimisella tarkoitetaan mielensisäisiä prosesseja, joissa ihminen hankkii uutta tai muokkaa sekä vahvistaa jo olemassa olevia tietoja, käyttäytymistapoja, taitoja, arvoja tai mieltymyksiä. Oppiminen voi olla myös erilaisten tietojen ja taitojen yhdistämistä ja muokkaamista uusiksi taidoksi ja se tapahtuu vuorovaikutuksessa ympäristön ja muiden ihmisten kanssa. (Donnelly ym. 2016.) Fyysisen aktiivisuuden on osoitettu olevan yhteydessä oppimiseen erilaisten vaikutusmekanismien kautta, joita esittelen myöhemmin tässä luvussa (Haapala ym. 2016).

Kognitiolla tarkoitetaan mentaalisten prosessien joukkoa, jotka vaikuttavat ihmisen havaintoihin, muistiin, älyyn ja toimintaan (Donnelly ym. 2016). Parempien ja kehittyneempien kognitiivisten kykyjen ja parempien oppimistulosten väliltä on löytynyt myönteinen yhteys meta-analyysissä (Greene, Cartiff & Duke 2018). Tässä luvussa kuvaan sitä, miten ja miksi fyysinen aktiivisuus edistää ihmisten oppimispotentiaalia.

3.1 Motoristen taitojen ja fyysisen aktiivisuuden yhteys oppimiseen

Perinteisesti motoristen- ja kognitiivisten taitojen kehittymistä on pidetty erillisinä prosesseina. Nykyään käsitys on muuttunut. Oberer ym. (2017) ovat todenneet kehityspsykologian uranuurtajaan Piagetiin (1966) viitaten, että kognitiivinen kehitys ja motoriikka ovat voimakkaassa yhteydessä toisiinsa. Paremmat motoriset taidot tarjoavat lapselle laajemmat mahdollisuudet tutkia ja tarkastella ympäristöään ja tätä kautta laajentaa kognitiivisia mallejaan. (Oberer, Gashaj & Roebbers 2017.) Nykyinen tutkimus vahvistaa yhteyden kognition ja motoristen taitojen välillä. On osoitettu, että motoriset taidot ja kognitio kehittyvät käsi kädessä toisistaan riippuen. (Abdelkarim ym. 2017.) Motoristen taitojen ja kognition rinnakkaista kehittymistä korostaa myös se, että häiriö toisessa ennustaa häiriötä myös toisessa (Diamond 2007).

Tutkimukset osoittavat, että fyysinen aktiivisuus edistää sekä motorisia- että kognitiivisia taitoja. Systemaattisessa katsauksessa, missä selvitettiin fyysisen aktiivisuuden ja motoristen taitojen välistä yhteyttä, sekä fyysisen aktiivisuuden ja kognitiivisten taitojen välistä yhteyttä

kävi ilmi, että korkeampi fyysisen aktiivisuuden taso on yhteydessä parempiin motorisiin- ja kognitiivisiin taitoihin pienillä lapsilla (4–6-vuotiailla). (Zeng ym. 2017.) Myös motoristen ja kognitiivisten taitojen välillä on yhteys ja ne ovat yhteydessä koulumenestykseen. (Abdelkarim ym. 2017.) Yhdeksän vuotta kestäneessä pitkittäistutkimuksessa huomattiin, että motoriset- ja kognitiiviset taidot kehittyvät yhdenaikaisesti päiväkotij- ja alakouluikäisillä lapsilla ja niiden kehitys on vahvasti kytköksissä toisiinsa. Tutkimuksessa todettiin, että motoristen taitojen taso korreloi tilastollisesti merkitsevästi kognitiivisten taitojen kanssa, eli paremmat motoriset taidot omaava lapsi omasi myös paremmat kognitiiviset taidot. (Oberer ym. 2017.)

Van der Felsin ja kollegoidensa (2015) tekemässä systemaattisessa katsauksessa tutkittiin motoristen- ja kognitiivisten taitojen välistä suhdetta 4–16-vuotiailla lapsilla. Katsauksessa kävi ilmi, että erilaisten motoristen taitojen ja eritasoisten kognitiivisten taitojen väliltä löytyi positiivisia korrelaatioita heikosta vahvaan. Voimakkaimmat korrelaatiot löytyivät monimutkaisempien motoristen taitojen ja korkeamman tason kognitiivisten kykyjen väliltä. Katsauksessa huomattiin myös, että korrelaatiot ovat vahvempia ennen murrosikää. Eli suurimman hyödyn kognition kehittämiseen motorisen taitoharjoittelun avulla saavat alle 13-vuotiaat lapset, jotka harjoittelevat monimutkaisempia motorisia taitoja. Tällaisia taitoja ovat hienomotoriset taidot sekä bilateraaliset kehonhallintataidot. Nämä ovat taitoja, jotka vaativat tarkkaa liikehallintaa ja erilaisten pienillä lihaksilla tuotettujen liikkeiden yhdistämistä sekä kehon eri osien liikkeiden yhdistämistä. Myös nopeaa suoriutumista vaativat hieno- tai karkeamotoriikkaa tai välineen käsittelyä mahdollisimman nopeasti vaativat taidot luetaan monimutkaisiin motorisiin taitoihin. Monimutkaisempien motoristen taitojen voimakkaampi korrelaatio parempiin kognitiivisiin kykyihin saattaa selittyä sillä, että monimutkaiset taidot vaativat korkeamman tason kognitiivisia toimintoja ja motorisesti yksinkertaisemmat taidot vaativat matalamman tason kognitiivisia toimintoja. (van der Fels ym. 2015.)

Kognitiivisten kykyjen ja motoristen taitojen välistä yhteyttä selitetään sillä, että motoristen taitojen harjoittelu edellyttää aina kognitiivisia toimintoja, koska esimerkiksi toiminnanohjaus ja motoriset taidot vaativat samanlaisia kognitiivisia toimintoja. Nämä molemmille yhteiset toiminnot ovat jaettu kolmeen eri kategoriaan. Kategorioita ovat (1) kognitiivinen joustavuus, joka on kykyä vaihtaa toimintatapoja joustavasti tilanteen vaatimusten mukaan. (2) Itsetarkkailu sisältäen työmuistin, joka tarkoittaa muuttuvan informaation jäsentelyä

työmuistiin ja oman toimintansa arviointia suhteessa kulloiseenkin päämäärään sekä (3) käyttäytymisen inhibitio, joka on tarkoituksellista impulsiivisen käyttäytymisen ehkäisyä ja kontrollointia. (Roebbers & Kauer 2008.) Myös aivokuvantamista hyödyntäneet tutkimukset tukevat tätä motoristen- ja kognitiivisten taitojen yhteyttä. Näissä tutkimuksissa on huomattu, että samat aivojen alueet aktivoituvat motorista koordinaatiota ja toiminnanohjausta vaativissa tehtävissä. (Diamond 2000.)

3.2 Motivaatio ja oppiminen

Motivaatio on ihmisen käyttövoima, joka ohjaa ihmisen toimintaa. Se suuntaa yksilön toimintaa joko tarttumaan tiettyyn toimintaan tai välttämään sitä. Käänteisesti amotivoitunut henkilö ei koe minkään asteista motivaatiota, jolloin myöskään toimintaa ei synny tai toimitaan täysin tahdottomasti ilman tahtoa ja päämäärää. Amotivaatiota syntyy, kun yksilö ei näe toimintansa aiheuttavan haluttua lopputulosta, hän kokee erittäin matalaa kompetenssin tasoa tai hän ei arvosta toimintaa. Näistä syistä motivaatio on välttämätön oppimisen edellytys. (Ryan & Deci 2000.) Motivaatiota selittäviä ja kuvaavia teorioita on monia, ja ne ovat pikemminkin toisiaan täydentäviä, kuin keskenään kilpailevia. Tässä kappaleessa esittelen niistä odotusarvoteorian, tavoiteorientaatioteorian ja syvemmän enemmän Edward Decin ja Richard Ryanin kehittämään itsemääräämisteorianta (engl. self-determination theory).

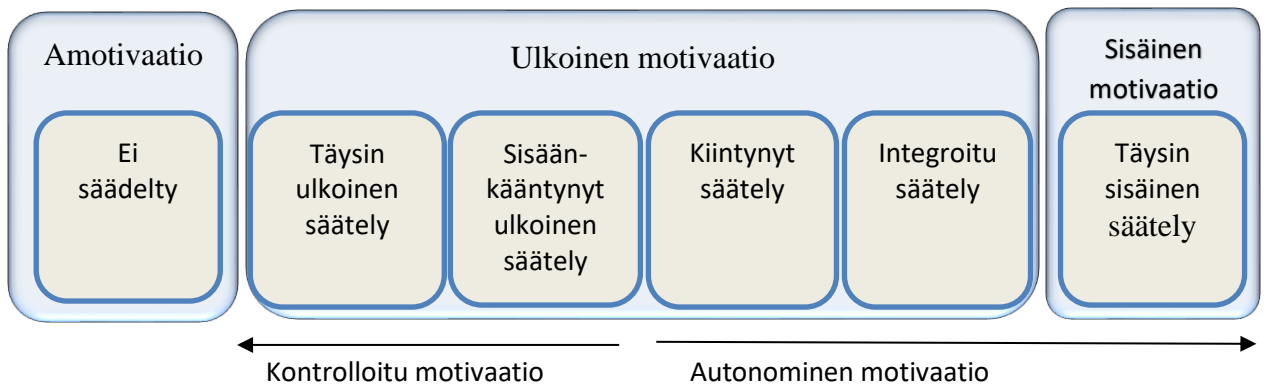
Odotusarvoteoria esittää, että toimijan minäkäsitys, arvot ja odotukset ovat keskiössä motivaation synnyssä. Motivaatio tekemiseen syntyy toimijan uskomuksista omaan kompetenssiinsa, uskosta tehtävässä pärjäämiseen ja tehtävän suorittamisen arvostuksesta. Eli toimintaa syntyy silloin, kun toimija kokee pätevyyttä tehtävää kohtaan ja uskoo selviytyvänsä tehtävästä hyvin sekä hän pitää tehtävän suorittamista arvokkaana. Tehtävän arvo muodostuu kiinnostusarvosta, hyötyarvosta ja tärkeysarvosta. Kiinnostusarvolla kuvataan yksilön sisäistä kiinnostusta tehtävää kohtaan. Hyötyarvolla kuvataan yksilön kokemaa välineellistä hyötyä, joka tehtävän tekemisestä syntyy. Tärkeysarvolla kuvataan tehtävän tärkeyttä yksilön minäkuvan ylläpitämisen ja kehittämisen kannalta. (Viljaranta 2017; Wigfield 1994; Wigfield & Eccles 2000.)

Tavoiteorientaatioteoria esittää, että eroja toimijoiden motivaation tasossa selittää toimijan orientaation suunta. Tehtäväsuuntautunut toimija motivoituu itse tehtävästä ja saa mielihyvää siinä onnistumisesta. Minäsuuntautunutta toimijaa motivoi kilpailu ja se, että hän voi osoittaa olevansa muita parempi annetussa tehtävässä. Tehtäväsuuntautuneet toimijat ovat valmiita näkemään vaivaa tehtävän suorittamisen eteen ja hyväksyvät epäonnistumiset osana oppimisprosessia. He myös kokevat, että kyvyt ja taidot voidaan saavuttaa harjoittelemalla. Minäsuuntautuneet toimijat luopuvat tehtävästä epäonnistumisen kohdalla herkemmin ja kokevat useammin, että kyvyt ja taidot ovat annettuja, eli niitä joko on tai ei ole. (Dupeyrat & Mariné 2005.)

Itsemääräämisteorian mukaan ihmiset voivat olla, joko sitoutuneita ja proaktiivisia, eli ovat aktiivisia ja toimivat ennakoivasti tai passiivisia ja vieraantuneita kulloinkin käsillä olevista tehtävistä. Deci ja Ryan jakavat motivaation karkeasti sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. Sisäisellä motivaatiolla tarkoitetaan ihmisen tilaa, jossa sisäiset tekijät saavat hänen tarttumaan toimeen ja innostumaan siitä. Ulkoisessa motivaatiossa taas yksilön käyttäytymistä ohjaavat enemmänkin ulkoiset rangaistukset ja palkkiot. Jotta ihmiset voivat saavuttaa sisäisesti motivoituneen tilan, tulee heidän psykologisten perustarpeiden täytyä. Näitä perustarpeita ovat tunne autonomiasta, sosiaalisesta yhteenkuuluvuudesta ja kompetenssista. (Ryan ym. 2000.) Itsemääräämisteorian esittelemistä kolmen psykologisen perustarpeen rinnalle on tuotu neljäs psykologinen perustarve, joka vaikuttaa yksilön motivaation syntyyn ja kehittymiseen. Se on vaikuttaminen. (Nurmi & Salmela-Aro 2017.)

Deci ja Ryan jakavat motivaation kuuteen osaan, jonka ääripäinä ovat amotivaatio ja sisäinen motivaatio (kuvio 1). Näiden ääripäiden välille mahtuu neljä eriasteista ulkoisen motivaation muotoa, jotka eriävät toisistaan toimintaa ohjaavan säätelyn perusteella. Lähimpänä amotivaatiota on täysin ulkoinen motivaatio. Tässä toimintaa ohjaavat ulkoiset rangaistukset ja palkinnot. Toiminta on täysin ulkoisesti ohjattua, eikä yksilö tunne toimintaa omakseen. Janalla amotivaatiosta sisäiseen motivaatioon mentäessä yksilö sisäistää toimintaansa omakseen ja säätely muuttuu täysin ulkoisesta säätelystä henkilökohtaisempaan toiminnan säätelyyn. Toiminnan muuttuessa autonomisemmaksi yksilö kokee toimintansa omakseen eli toiminta on hänen arvojensa ja tarpeidensa mukaista. Toimintaa motivoi silti ulkoinen motivaatio, koska toimintaa tehdään, jotta saavutettaisiin tiettyjä tuloksia. Esimerkiksi yksilö voi kokea, että

hänen toimintansa edistää hänen arvojensa mukaista elämäntapaa. Vaikka tällaisen motivaation kanssa on paljon yhteneväisyyksiä sisäisen motivaation kanssa, lasketaan se silti ulkoisen motivaation piiriin, koska sisäisessä motivaatiossa toiminta on itseisarvo. Sitä tehdään sen itsensä takia ja siitä saatavan nautinnon takia, ei sen takia, että sillä saavutettaisiin jotain tavoitteita. (Ryan ym. 2000.)



Kuvio 1. Ulkoisen motivaation sisäistyminen (mukaillen Ryan & Deci 2000.)

3.3 Fyysisen aktiivisuuden yhteys motivaatioon ja akateemiseen suoriutumiseen

Sisäisesti motivoituneet henkilöt ovat kiinnostuneempia, innostuneempia ja luottavaisempia omaa toimintaansa kohtaan. Se näkyy parempana tehtävistä suoriutumisena, tehtäviin sitoutumisena ja luovuutena, kuin ulkoisesti motivoituneilla henkilöillä. (Deci & Ryan 1991; Bailey & Phillips 2015.) Autonomisesti säädelty ulkoinen motivaatio johtaa tutkimusten mukaan esimerkiksi suurempaan kouluun sitoutumiseen, parempaan koulumenestykseen, pienempään koulun keskeyttämisriskiin ja laadukkaampaan oppimiseen sekä suurempaan opettajan arvostukseen (Ryan & Deci 2000). Psykologisten perustarpeiden puute näyttäisi olevan suurimpia uuvuttavan stressin ja pahoinvoinnin synnyttäjiä ja niiden täyttäminen tai puuttuminen on merkittävä tekijä ihmisten mielenterveydelle. Psykologisten perustarpeiden

tydyttäminen ajaa kohti terveyttä ja hyvinvointia, kun taas niiden puuttuminen johtaa sairauteen ja pahoinvointiin. Ympäristö, joka tukee psykologisten perustarpeiden tyydyttymistä myös edistää toimijoiden integroitumista ja toiminnan säätelyn sisäistymistä. (Ryan ym. 2000.)

Decin ja Ryanin mukaan ihmiset ovat luonnostaan sisäisesti motivoituneita oppimaan uutta. Koulussa tulisikin keskittyä siihen, että se ei ympäristönä sammuta oppilaidensa sisäistä motivaatiota. Opettajat, jotka opetuksessaan tukevat oppilaiden autonomiaa, edistävät oppilaiden sisäistä motivaatiota. Opiskelijat, joita opetetaan suuremmalla kontrollilla hävittävät aloitekyvyn ja oppivat vähemmän tehokkaasti varsinkin asioita, jotka vaativat käsitteellistä ja luovaa ajattelua. (Ryan ym. 2000.)

Autonomian kokemuksen ja fyysisen aktiivisuuden yhteydestä yläkouluikäisillä on tehty mielenkiintoisia havaintoja. Vaikuttaisi siltä, että yläkoululaiset, jotka kokevat suurempaa autonomiaa suhteessa omaan vapaa-aikaansa olivat fyysisesti passiivisempia, kuin matalampaa autonomian tasoa raportoineet ikätoverinsa. Näyttäisi siis siltä, että ilman ulkoista ohjausta nuoret hakeutuvat herkemmin fyysisesti passiivisiin vapaa-ajan toimintoihin, kuin fyysisesti aktiivisiin toimintoihin. (Rachele ym. 2015.) Toisaalta autonomian kokemukset strukturoiduissa liikuntatilanteissa esimerkiksi liikuntatunneilla edistävät liikuntatuntien, mutta myös vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden määrää. Lim ja Wang toteavat, että tämä autonomian kokemuksen ja fyysisen aktiivisuuden määrän positiivinen lineaarinen yhteys strukturoidussa ympäristössä selittyy juuri itsemääräämisteoriassa esitellyn motivaation sisäistymisen seurauksena. (Lim & Wang 2008.) Vaikuttaisikin siltä, että lapset ja nuoret tarvitsevat struktuuria, joka ohjaa heitä liikunnallisen elämäntavan saavuttamiseen, mutta autonomian kokemus strukturoidun liikuntatapahtuman sisällä on edellytys liikunnallisen elämäntavan kehittymiselle, joka taas edistää akateemista suoriutumista monin eri vaikutusmekanismein (Ryan & Deci 2000; Haapala 2014; Zeng ym. 2017).

3.4 Fyysisen aktiivisuuden yhteys koulusitoutuneisuuteen

On todettu, että käyttäytymisen muutokseen tähtäävät interventiot ovat tehokkaimpia silloin, kun niissä tuetaan kaikkia psykologisia perustarpeita samanaikaisesti verrattuna tilanteeseen,

jossa kohteena on vain yksittäinen perustarve. Yhteenkuuluvuuden tunne vaikuttaisi kuitenkin olevan koulumaailmassa tärkein yksittäinen psykologinen perustarve, jonka kehittämiseen olisi syytä keskittyä, koska se on merkittävä tekijä oppilaiden hyvinvoinnin ja motivaation edistäjänä. Mitä yleisempää yhteenkuuluvuuden tunne on sitä enemmän ihmiset ovat motivoituneita ja sitoutuneita yhteisöön. Yhteenkuuluvuuden tunne vähentää myös negatiivisina pidettyjä ilmiöitä. Yhteenkuuluvuutta tuntevat ovat vähemmän defensiivisiä ja keskittyvät vähemmän vain itseensä. (Määttä 2020; Ryan & Deci 2017.) Monet oppilaat kokevat, että kaverisuhteet tekevät koulunkäynnistä siedettävää ja jopa nautittavaa, joten niiden vaaliminen vahvistaa koulumotivaatiota ja edistää oppimista. Toisaalta ei-motivoituneet kaverit saattavat heikentää kouluun sitoutumista ja vahvistaa kielteisiä kouluun liittyviä asenteita ja tunteita. (Kiuru 2018.)

Koulupäivän aikainen liikunta voisikin olla yksi tekijä, jolla oppilaiden yhteenkuuluvuuden tunnetta ja sitä kautta kouluun sitoutuneisuutta voisi lisätä. Laaja suomalainen tutkimus osoitti, että fyysinen aktiivisuus välitunneilla on positiivisesti yhteydessä kaverisuhteisiin suomalaisilla koululaisilla sekä ylä-, että alakoulussa. Sen nähtiin olevan yhteydessä myös kouluun sitoutumiseen ja kouluviihtyvyyteen. (Haapala ym. 2014.) Myös suuri osa koulun henkilökunnasta oli sitä mieltä, että fyysisen aktiivisuuden lisääminen koulupäivään lisäsi oppilaiden koulutyytyväisyyttä ja auttoi luomaan rauhallisempaa oppimisympäristöä (Haapala ym. 2017). Kouluun sitoutumisen tunteen tärkeyttä korostaa se, että suurempi kouluun sitoutuminen on yhteydessä vähäisempiin masennuksen oireisiin nuorilla (Joyce & Early 2017).

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkielman päätavoitteena oli tarkastella koulupäivän aikaisen fyysisen aktiivisuuden yhteyttä akateemiseen suoriutumiseen sekä koulusitoutuneisuuteen ja –motivaatioon sekä koettuun pätevyYTEEN 3.- ja 5.-luokkalaissilla. Tutkittavat henkilöt olivat aineistonkeruun hetkellä 3.- tai 5.-luokkalaissia.

Tutkimuskysymyksiä ovat:

1. Minkälainen on 3. ja 5.-luokkalaisten fyysisen aktiivisuuden ja -inaktiivisuuden taso?
2. Minkälainen on 3. ja 5.-luokkalaisten koulumotivaation taso?
3. Onko oppilaiden fyysisen aktiivisuuden tasolla yhteys heidän:
 - a. Koulumotivaatioon
 - b. Akateemiseen suoriutumiseen
 - c. Pätevyyden tunteeseen
 - d. Koettuun sosiaaliseen tukeen?

5 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tämä tutkimus on osa isompaa CHIPASE-hanketta, jossa vastaavana tutkijansa toimi Taija Juutinen. Tässä osiossa mukailen Siiri Peltolan pro gradu tutkielman (Peltola 2019.) tutkimusmenetelmät osiota, koska se on osa samaa CHIPASE-hanketta. Hankkeen tarkoitus oli selvittää eroja koululaisten fyysisen aktiivisuuden määrässä erilaisissa luokkaympäristöissä. Tutkimus toteutettiin Hämeenlinnan yhtenäiskoulussa, yhteensä noin 200:lle 3.- ja 5.-luokan oppilaalle. CHIPASE-hankkeeseen aineistoa kerättiin syksyinä 2015 ja 2016, sekä keväällä 2016. Tähän tutkimukseen on kuitenkin valikoitunut 55 oppilasta sillä perusteella, että heille on tehty mittaus syksyllä 2015 ja heillä ei puuttunut datasta yhtään osa-aluetta. Tässä tutkimuksessa käytän dataa ainoastaan syksyn 2015 mittauksista.

5.1 Tutkimuksen eettisyys ja tutkittavien rekrytointi

Opettajien ja oppilaiden osallistuminen tutkimukseen perustui vapaaehtoisuuteen. Myös oppilaiden vanhemmilta kysyttiin suostumusta tutkimukseen osallistumisesta. Oppilaat pystyivät kuitenkin kieltäytymään tutkimukseen osallistumisesta vanhempien suostumuksesta huolimatta. Tutkittavat rekrytoitiin esittelemällä tutkimusta luokka-asteen vanhempainillassa sekä jakamalla kaikille oppilaille ja heidän vanhemmilleen suostumuslomake. Tavoitteena oli saada mahdollisimman moni oppilas osallistumaan tutkimukseen. Oppilailla ei ollut minkäänlaista velvollisuutta osallistua tutkimukseen ja heillä oli mahdollisuus keskeyttää tutkimukseen osallistumisen missä vaiheessa tahansa ilman syytä.

5.2 Aineiston keruu ja käytettävät mittarit

Tutkimuksessa käytettävä aineisto kerättiin syksyinä 2015 ja 2016. Syksyn 2015 mittaukset tapahtuivat viikoilla 41 ja 46. Syksyn 2016 mittaukset tapahtuivat viikoilla 37 ja 38. Aineiston keruu aloitettiin tutkimusviikon maanantaina kiihtyvyydsmittareiden ja liikuntapäiväkirjojen (Liite 1.) jakamisella ja käytön ohjeistamisella. Jokainen tutkimukseen osallistuva ohjeistettiin pitämään kiihtyvyydsmittaria kuminauhalla kiinnitettynä vyötäröllään perjantaihin asti lukuun ottamatta aikoja, jolloin oppilas nukkuu, käy suihkussa tai saunassa sekä vesiliikunnan aikana,

koska mittarit eivät välttämättä kestä vettä. Kiihtyvyyssmittarit ja täytetyt liikuntapäiväkirjat kerättiin oppilailta saman viikon perjantaina ennen oppilaiden kotiinlähtöä. Tässä tutkimuksessa hyödynnetään kiihtyvyyssanturidataa vain tiistailta, keskiviikolta ja torstailta, jolloin kiihtyvyyssmittarin kanssa vietetyt vapaat päivät (maanantai ja perjantai) eivät soke aineistoa.

Tutkimukseen liittyen oppilaat täyttivät myös kyselyt koulusitoutuneisuudesta, koetusta pätevyydestä, motivaatiosta ja sosiaalisesta tuesta. Oppilaat täyttivät kyselyt ohjatusti, mutta omatoimisesti ennalta sovitulla oppitunnilla. Tällöin oppilaille oli myös mahdollisuus kysyä tarkentavia kysymyksiä kyselyihin liittyen aineiston kerääjiltä. Tutkimuksen aineistonkeruun ja yhteydenpidon tutkimuskouluun suoritti tohtoriopiskelija Eero Lapinkero.

5.2.1 Fyysinen aktiivisuus

Fyysistä aktiivisuutta mitattiin oppilailta vyötärölle asetettavalla kiihtyvyyssanturimittarilla (X6-1a, Gulf Coast Data Concepts Inc., Waveland, USA) viiden päivän ajan, sekä fyysisen aktiivisuuden päiväkirjoilla. Kiihtyvyyssantureista saatu data jaettiin useampaan luokkaan, koulupäivän aikataulujen ja oppilaan tai hänen huoltajiensa täyttämällä fyysisen aktiivisuuden päiväkirjalla (Liite). Luokat olivat:

1. aamun vapaa-aika ennen koulunalkua
2. mittari pois päältä (esim. uinti tai suihku)
3. oppitunnin alku (ensimmäiset 10 minuuttia)
4. oppitunnin keskiosa (25–70 minuuttia)
5. Oppitunnin loppu (viimeiset 10 minuuttia)
6. pitkä välitunti
7. ruokatunti (sis. siirtymät)
8. lyhyt välitunti
9. liikuntatunti
10. vapaa-aika koulupäivän jälkeen

Kiihtyvyyssanturidatan lisäksi fyysistä aktiivisuutta seurattiin myös yllä mainitulla fyysisen aktiivisuuden päiväkirjalla. Päiväkirjaan merkittiin jokaiselta mittauspäivältä erikseen:

- ajanjaksot kun mittari ei ollut oppilaan vyötäröllä (esim. suihku ja nukkuminen)
- koulupäivän alkamis- ja loppumisajankohta
- koulumatkan kulkemistapa
- autolla kulkemisen ajankohta
- reippaan liikunnan kesto koulupäivän jälkeen (huoltajan arvioimana)

5.2.2 Akateeminen pätevyys

Akateemista pätevyyttä mitataan tässä tutkimuksessa ALLU TL2A-testillä (Lindeman 1998.) ja Matematiikka: Laskutaito-testillä (Räsänen & Aunola 2007). ALLU-testillä testataan luetun ymmärtämistä ja teknistä lukutaitoa. Testissä oppilaalla on 2 minuuttia aikaa vastata korkeintaan 80 kysymykseen ja tulokseksi tulee oikein vastattujen kysymysten määrä. Laskutaito-testissä mitataan matemaattisia taitoja. Tässä testissä oppilaalla on 3 minuuttia aikaa vastata korkeintaan 28 kysymykseen ja tulokseksi tulee oikeiden vastausten määrä.

5.2.3 Koulumotivaatio

Koulumotivaatiota mitattiin kolmella eri kysymyssarjalla. Oppiainekiinnostus (Lerkkanen & Poikkeus 2007), tehtäväkohtaiset arvostukset (Task Value Scale; Nurmi & Aunola 2005) sekä työskentelytavat (tehtävästrategiat; Eronen & Nurmi 1999). Oppiainekiinnostusta mitattiin viisiportaisella asteikolla (1= en pidä ollenkaan, 5= pidän tosi paljon), jossa kysyttiin oppilaan mielipidettä eri kouluaineista. Tehtäväkohtaista arvostusta mitattiin viisiportaisella kyselylomakkeella (1 = oikein tylsää/ en tee mielellään, 5 = oikein kivaa/ teen oikein mielellään), jossa kysyttiin oppilaiden mielipidettä luku, kirjoitus ja matikkatehtävien teosta kotona ja koulussa. Työskentelytapoja mitattiin myös 5-portaisella kyselylomakkeella (1 = ei totta, 5= totta), jossa kysyttiin oppilaiden työskentelytavoista esimerkiksi kohdatessa haastavia tehtäviä.

5.2.4 Sosiaalinen tuki ja koettu pätevyys

Sosiaalista tukea ja koettua pätevyyttä mitattiin Student Engagement Instrument (SEI) -kyselylomakkeella (Appleton, Christenson, Kim & Reschlyn 2006). jonka oppilaat täyttivät vastaamalla annettuihin väitteisiin. Sosiaalista tukea koskeviin väittämiin oppilaat vastasivat neljä portaisella asteikolla, jossa 1 = ihan eri mieltä ja 4 = täysin samaa mieltä. Oppilaan tuli merkitä vastaamansa numero ympäröimällä se.

Koettua pätevyyttä mitattiin samalla kyselylomakkeella, mutta näissä kysymyksissä käytössä oli 10-portainen asteikko. Oppilas ohjeistettiin vastaamaan asteikolla 1-10 (1= luokan paras, 10=luokan heikoin). Lomakkeen avulla selvitettiin, kuinka hyvä oppilas on omasta mielestään muihin oppilaisiin verrattuna lasku- ja lukutaidossa.

5.3 Tilastollinen käsittely

Tutkimuksen tilastollinen analyysi tehtiin käyttäen IBM SPSS Statistics 26 -ohjelmaa. Tilastollisina menetelminä tutkimuksessa käytin keskiarvoa, keskihajontaa ja aineistosta nousseita minimi ja maksimi arvoja kuvaamaan 3.- ja 5.-luokkalaisten fyysisen aktiivisuuden ja inaktiivisuuden tasoa. Fyysisen aktiivisuuden ja inaktiivisuuden yhteyttä akateemiseen pätevyyteen, koulumotivaatioon, pätevyyden tunteeseen ja koettuun sosiaaliseen tukeen tutkimuksessa käytettiin Pearsonin korrelaatiokerrointa.

Heikon korrelaation raja-arvoksi määritellään yleisesti 0,3. Alle tämän korrelaatioarvon tulokset merkitsevät erittäin heikkoa korrelaatiota. Korrelaatioarvon 0,5 ylittävät arvot voidaan määritellä keskinkertaiseksi lineaariseksi yhteydeksi. (Nummenmaa 2009, 290.) Vakiintuneen tavan mukaisesti tilastollisen merkitsevyyden raja-arvot ovat: $p < 0.05$ tarkoittaa tilastollisesti merkitsevää tulosta ja $p < 0.001$ tarkoittaa tilastollisesti erittäin merkitsevää tulosta.

Tutkimuksessa oppilaat luokiteltiin myös enemmän ja vähemmän liikkuviin. Raja-arvo paljon ja vähän liikkuvien välillä oli 390 minuuttia fyysistä aktiivisuutta päivässä, koska se oli lähellä koko aineiston keskiarvoa (385 minuuttia). Tällä jaottelulla myös ryhmien koot olivat melkein

samat, vähemmän liikkuvien otoskooksi muodostui 27 oppilasta ja enemmän liikkuvien otoskooksi muodostui 28 oppilasta. Luokittelu vähemmän ja enemmän liikkuviin mahdollisti ryhmien vertailun riippumattomien otosten t-testillä, jota käytettiin tutkimuksessa vertailtaessa enemmän ja vähemmän liikkuvien ryhmien eroja.

5.3.1 Summamuuttujat

Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin myös summamuuttujia. Summamuuttujat luotiin koulumotivaatiosta, pätevyyden tunteesta sekä koetusta sosiaalisesta tuesta. Summamuuttujien reliabiliteettia tarkasteltiin Cronbachin alpha-arvolla.

Koulumotivaatiota mitattiin kolmella eri kysymyssarjalla, jotka ovat esiteltyinä kappaleessa 4.3.3. Yhteensä koulumotivaatioon liittyviä väittämiä oli 25. Ennen summamuuttujan tekoa käänteiset kysymykset kuten kouluun on kurja tulla, muutettiin käänteisiksi, jolloin isompi luku kuvaa aina korkeampaa motivaation tasoa. Kaikkien 25 kysymyksen kohdalla Cronbachin alpha arvo oli ,890. Vaikka tämä arvo on jo korkea, koulumotivaatio summamuuttujasta päädyttiin jättämään pois yksi kysymys: ”Mielipide, jätän vaikeat tehtävät kesken.” Tämän jälkeen koulumotivaatio summamuuttujan Cronbachin alpha-arvoksi muodostui ,895.

Pätevyyden tunnetta mitattiin kyselylomakkeella, jossa oli kuusi väittämää. Väittämät koskivat matemaattista ja kielellistä osaamista, esimerkiksi ”Olen hyvä kertolaskuissa.” Oppilaat vastasivat väittämiin suhteessa luokan muihin oppilaisiin arvon 1 ollessa luokan paras ja arvon 10 ollessa luokan heikoin. Kaikkien kuuden väittämän ollessa mukana Cronbachin alpha-arvoksi muodostui ,752, eikä se olisi kasvanut, vaikka jonkun kysymyksen olisi jättänyt summamuuttujan reliabiliteetin tarkastelusta pois.

Koettua sosiaalista tukea mitattiin 15 kohtaisella kyselylomakkeella, jossa oli väittämiä koskien oppilaan kokemusta sosiaalisesta tuesta, jota hän saa koulusta ja perheestä esimerkiksi: ”Kokemus, aikuiset kuuntelevat.” Oppilaat vastasivat väittämiin neljäportaisella asteikolla 1 = ihan eri mieltä, 4 = ihan samaa mieltä. Kaikkien väittämien ollessa mukana summamuuttujan reliabiliteettia tarkastellessa Cronbachin alpha-arvoksi muodostui ,814. Kun

summamuuttujasta jätettiin pois kaksi jatko-opintoihin liittyvää kysymystä Cronbachin alpha-arvoksi tuli ,821.

Cronbachin alpha-arvon ollessa yli ,700 voidaan todeta, että summamuuttujan yksittäiset muuttujat mittaavat samaa ilmiötä isomman arvon kuvatessa luotettavampaa summamuuttujaa. Tässä tutkimuksessa käytetyt summamuuttujat ovat siis reliabiliteetiltään hyviä. (Cortina 1993.)

6 TULOKSET

6.1 Fyysisen aktiivisuuden ja -inaktiivisuuden taso 3.- ja 5.-luokkalaisilla

Tässä tutkimuksessa fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikkea kiihtyvyyksmittarilla mitattua fyysistä aktiivisuutta kevyestä raskaaseen fyysiseen aktiivisuuteen. Koko aineistoa tarkastellessa (n=55) koululaiset olivat fyysisesti aktiivisia keskimäärin 385 minuuttia vuorokaudessa keskihajonnan ollessa 81 minuuttia. Kun tarkastellaan 3.- ja 5.-luokkalaisia erikseen 3.-luokkalaiset (n=32) olivat fyysisesti aktiivisia keskimäärin 374 minuuttia vuorokaudessa. Viidesluokkalaiset (n=23) olivat vastaavasti keskimääräisesti 400 minuuttia fyysisesti aktiivisia vuorokaudessa. kolmasluokkalaisten arvot fyysisen aktiivisuuden määrässä vaihtelivat 184 minuutista 536 minuuttiin vuorokaudessa keskihajonnan ollessa 84 minuuttia. viidesluokkalaisten fyysisen aktiivisuuden tason arvot vaihtelivat 238 minuutista 548 minuuttiin vuorokaudessa keskihajonnan ollessa 75 minuuttia.

Koululaiset olivat keskimäärin 403 minuuttia fyysisesti inaktiivisia hereilläoloajastaan. Luokkatasoja tarkasteltaessa 3.-luokkalaiset olivat fyysisesti inaktiivisia keskimäärin 383 minuuttia ja vastaavasti 5.-luokkalaiset 429 minuuttia. Koko vuorokautta ajatellen 3.- ja 5.-luokkalaiset olivat fyysisesti aktiivisia keskimäärin 49 % hereilläoloajastaan. Luokkatasoja tarkasteltaessa 3.-luokkalaiset olivat fyysisesti aktiivisia 49 % ja 5.-luokkalaiset 48 % hereilläoloajastaan.

6.2 Koulumotivaation taso ja yhteys fyysiseen aktiivisuuteen

Koulumotivaation taso 3.- ja 5.-luokkalaisilla oli asteikolla yhdestä viiteen mitattuna keskimäärin 3,90 keskihajonnan ollessa 0,53. Tarkasteltaessa luokka-asteita erikseen 3.-luokkalaisten koulumotivaation taso oli keskimäärin 4,01 keskihajonnan ollessa 0,63. Vastaavasti 5.-luokkalaisten koulumotivaation taso oli keskimäärin 3,77 keskihajonnan ollessa 0,33.

Korrelaatiota tarkasteltaessa fyysisen aktiivisuuden määrällä ja koulumotivaatiolla ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ($r = ,113$; $p = ,421$). Myöskään tarkasteltaessa enemmän ja vähemmän liikkuvien luokkien keskiarvojen eroja riippumattomien otosten t-testillä ei tilastollisesti merkitseviä eroja löytynyt. ($t(51) = -,355$ $p = ,724$). Fyysisesti vähemmän aktiiviset raportoivat koulumotivaation tasokseen 3,87, kun fyysisesti enemmän aktiiviset raportoivat koulumotivaation tasokseen 3,92.

6.3 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys akateemiseen suoriutumiseen

Fyysisen aktiivisuuden määrällä ja matemaattisella osaamisella, jota mitattiin Räsänen ja Aunolan Matematiikka: Laskutaito-testillä (Räsänen & Aunola 2007) ei näyttänyt olevan yhteyttä tässä tutkimuksessa ($r = -,256$; $p = ,059$). Samoin kielellisellä osaamisella, jota mitattiin ALLU TL2A-testillä (Lindeman 1998.) ei ollut yhteyttä oppilaiden fyysisen aktiivisuuden kanssa ($r = ,137$; $p = ,319$). Tarkasteltaessa enemmän ja vähemmän liikkuvien luokkia ei tilastollisesti merkitseviä eroja löytynyt. Enemmän liikkuvat saivat matemaattista osaamista mittaavasta testistä keskimäärin 15,96 pistettä ja kielellistä osaamista mittaavasta testistä keskimäärin 42,18 pistettä. Vastaavat luvut vähemmän liikkuvilla olivat 17,15 ja 39,22. Riippumattomien otosten t-testissä luokkien keskiarvojen erot eivät osoittautuneet tilastollisesti merkitseviksi. Matemaattinen osaaminen: $t(53) = 1,211$; $p = ,231$, Kielellinen osaaminen: $t(53) = -,950$; $p = ,346$.

6.4 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys pätevyiden tunteeseen

Tarkasteltaessa fyysisen aktiivisuuden tason yhteyttä oppilaan koettuun pätevyiden tunteeseen koulussa Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla ei tilastollisesti merkitsevää yhteyttä löytynyt ($r = -,001$; $p = ,994$). Kun oppilaan pätevyiden tunteen kokemista tarkasteltiin kymmenportaisella asteikolla, (1–10) arvoin 1 ollessa paras ja 10 huonoin, enemmän ja vähemmän liikkuvien luokista, vähemmän liikkuvat raportoivat keskimäärin pätevyytensä olevan tasolla 4,49 keskihajonnan ollessa 1,44. Vastaavat arvot enemmän liikkuvien luokassa olivat 4,19 ja 1,20. Fyysisesti enemmän aktiiviset siis raportoivat keskimäärin korkeampaa

pätevyyden tunteen tasoa, mutta ero ei osoittautunut tilastollisesti merkitseväksi riippumattomien otosten t-testissä: ($t(53) = ,832$; $p = ,409$).

6.5 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys koettuun sosiaaliseen tukeen

Koetun sosiaalisen tuen ja fyysisen aktiivisuuden määrän väliltä ei löytynyt yhteyttä, kun korrelaatiota tarkasteltiin Pearsonin korrelaatio kertoimen avulla ($r = ,185$; $p = ,181$). Vähemmän ja enemmän liikkuvien luokkien erot koetun sosiaalisen tuen määrässä eivät myöskään olleet tilastollisesti merkitseviä. Vähemmän liikkuvien luokka raportoi neliportaisella (1–4) asteikolla koetun sosiaalisen tuen keskimäärin tasolle 3,76 keskihajonnan ollessa 0,31. Enemmän liikkuvien luokassa vastaavat luvut olivat 3,88 ja 0,31. Riippumattomien otosten t-testissä luokkien keskiarvojen erot eivät osoittautuneet tilastollisesti merkitseviksi: ($t(52) = -1,398$; $p = ,168$).

7 POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää 3.- ja 5.-luokkalaisten fyysisen aktiivisuuden ja -inaktiivisuuden tasoa, koulumotivaation tasoa sekä fyysisen aktiivisuuden yhteyttä akateemiseen suoriutumiseen, koulumotivaatioon, koettuun pätevyyteen sekä koettuun sosiaaliseen tukeen. Vaikka kirjallisuudesta löytyy näyttöä sille, että fyysinen aktiivisuus on positiivisesti yhteydessä parempaan akateemiseen suoriutumiseen (Ericsson & Karlsson 2014; Haapala ym. 2016; Martin & Murtagh 2017; Zeng ym. 2017), korkeampaan koulumotivaatioon, (Haapala ym. 2014) ja koettuun sosiaaliseen tukeen. (Haapala ym. 2014; Mayfield ym. 2017; Ryan & Patrick 2001). Aineistostani ei kuitenkaan havaittu tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä näiden tekijöiden väliltä. Tämä saattaa selittyä sillä, että aineistoni data fyysisestä aktiivisuudesta on kerätty vain kolmelta perättäiseltä arkipäivältä. Tällöin eroja mitatussa fyysisessä aktiivisuudessa saattaa syntyä siitä, onko koulun liikuntatunnit tai liikuntaharrastukset osuneet mittauspäiville vai niiden ulkopuolelle. Isommalla aineistolla tämä ei välttämättä muodostuisi ongelmaksi, mutta aineistoni (n=55) on verrattain pieni ja siksi sattuman osuus tuloksiin on suurempi kuin jos aineisto olisi ollut suuremmasta oppilasmäärästä.

7.1 Fyysisen aktiivisuuden ja -inaktiivisuuden taso 3.- ja 5.-luokkalaisilla

Tässä tutkimuksessa lapset olivat mittauksien mukaan fyysisesti aktiivisia keskimäärin noin 6,5 tuntia päivässä. Tätä lukua on vaikea suhteuttaa kansallisiin liikuntasuosituksiin, koska Opetus- ja kulttuuriministeriön (2021) laatimissa lasten ja nuorten liikkumissuosituksissa kouluikäisille suositellaan reipasta ja rasittavaa liikkumista vähintään tunti päivässä. Tässä tutkimuksessa fyysisellä aktiivisuudella kuitenkin tarkoitetaan kaikkea kiihtyvyydsmittarin taltioimaa liikettä eli käytännössä kaikkea sitä aikaa mitä lapsi ei ole täysin passiivinen ja suurin osa päivän mittaan kertyvästä fyysisestä aktiivisuudesta on kuitenkin kevyttä liikuskelua. Halusin tässä tutkimuksessa tarkastella nimenomaan kaiken tasoisen fyysisen aktiivisuuden vaikutusta oppilaiden koulutyöskentelyyn, koska henkilökohtaisesti tulevana opettajana helpoimmat tavat kiinnittää huomiota fyysisen aktiivisuuden määrään oppilailla on nimenomaan oppituntien aikainen kevyt liikuskelu. Myös kevytkään fyysinen aktiivisuus ei mene hukkaan terveyden

edistämisen näkökulmasta, koska paikallaanolo on terveystriikki myös itsenäisenä tekijänä, ei ainoastaan liikunnan puutteen takia (Helajärvi ym. 2013; WHO 2020).

Tässä tutkimuksessa lapset olivat keskimäärin fyysisesti inaktiivisia hieman yli 6,5 tuntia päivässä. Tämä on linjassa aiemman Suomessa alakoululaisille tehdyn tutkimuksen kanssa (Tammelin, Kulmala, Hakonen & Kallio 2015). Paikallaanolo altistaa sydän- ja verisuoni sekä tuki- ja liikuntaelin sairauksille (Helajärvi ym. 2013). Paikallaanolon terveystriiktoilla on annosvastesuhde. Tarkemmin sanottuna pidempi yhtäjaksoinen paikallaanolo on haitallisempaa terveydelle kuin lyhyemmät paikallaanolo jaksot. (Physical activity guidelines advisory committee 2018.) Tässä tutkimuksessa ei selviä, kuinka pitkiä lasten fyysisesti passiiviset jaksot ovat, mutta tutkimustietoon nojaten on selvä, että kouluissa tulisi kiinnittää huomiota siihen, että lasten fyysisesti passiiviset jaksot katkaistaan säännöllisesti.

Tässä tutkimuksessa ei ollut havaittavissa samanlaista fyysisen aktiivisuuden vähenemistä iän myötä, mikä on havaittu esimerkiksi koululaisia valtakunnallisesti tutkivassa Likesin koordinoimassa ja Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamassa tutkimuksessa. (Tuloskortti 2018). Tutkimuksessani keskimääräinen fyysisen aktiivisuuden määrä vuorokaudessa oli 26 minuuttia enemmän 5.-luokkalaisella verrattuna 3.-luokkalaiseen. Tämä ero saattaa selittyä sillä, että tässä tutkimuksessa otettiin huomioon kaikki fyysinen aktiivisuus kevyestä raskaaseen, jolloin myös jaloittelu ja muu matalan tason fyysinen aktiivisuus otetaan huomioon. On myös mahdollista, että 5.-luokkalaiset kulkevat koulumatkat useammin lihasvoimin, koska vanhemmat uskaltavat päästää vanhemmat oppilaat herkemmin liikkumaan koulumatkat omatoimisesti lihasvoimin. Toisaalta LIITU-raportti osoittaa, että Suomessa liikuntaaktiivisuuden putoaminen iän myötä alkaa voimakkaammin vasta yläkouluun siirryttäessä (Kokko ym. 2019). Toisaalta kun tarkasteltiin fyysisesti aktiivisen ajan suhdetta fyysisesti inaktiiviseen aikaan 3.-luokkalaiset olivat fyysisesti aktiivisia hieman suuremman osan hereilläoloajastaan, (49 %) kuin 5.-luokkalaiset (48 %). Tämä tarkoittanee sitä, että 5.-luokkalaiset nukkuvat hieman vähemmän, kuin 3.-luokkalaiset ja nukkumisesta vähennetty aika on korvattu fyysisesti inaktiivisella ajankäytöllä.

7.2 Koulumotivaation taso ja yhteys fyysiseen aktiivisuuteen

Yleisesti koulumotivaatio näyttäisi olevan kiitettävällä tasolla (ka = 3.90 asteikolla 1–5) tutkimukseeni osallistuneilla. Kolmasluokkalaisten motivaation ollessa hieman 5.-luokkalaisten motivaatiota korkeampaa. Vaikka tässä tutkimuksessa tilastollisesti merkitsevää yhteyttä fyysisen aktiivisuuden ja koulumotivaation väliltä ei löytynyt, raportoi enemmän liikkuvien luokka (3,92) hieman korkeampaa koulumotivaation tasoa, kuin vähemmän liikkuvien ryhmä (3,87). Aiempi tutkimustieto myös osoittaa, että todennäköisesti yhteys fyysisen aktiivisuuden ja korkeamman koulumotivaation välillä saattaisi kuitenkin olla, sillä fyysinen aktiivisuus ennen koulupäivää ja koulupäivän aikana edistää oppilaiden kouluviihtyvyyttä ja oppimista monen eri vaikutusmekanismin kautta (Goh, Hannon, Webster & Podlog 2016; Mahar ym. 2006; Mahar ym. 2011; Szabo-Reed ym. 2017; Syväoja ym. 2012), jolloin enemmän liikkuvat oppilaat kokevat enemmän pätevyyttä koulussa. Liikunta auttaa myös sosiaalisten suhteiden kehittymisessä ja yhteenkuuluvuuden tunteen luomisessa (Haapala ym. 2014; Kantomaa, Tammelin, Ebelin & Taanila 2010; Mayfield ym. 2017; Nathan ym. 2013; Sebire ym. 2011; Su ym. 2016). Pätevyyden kokeminen sekä sosiaalinen yhteenkuuluvuuden tunne ovat ihmisen psykologisia perustarpeita ja täten välttämätön tekijä motivaation sisäistymisessä (Deci & Ryan 2000).

7.3 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys akateemiseen suoriutumiseen

Fyysisen aktiivisuuden määrällä ei näyttäisi tutkimukseni mukaan olevan yhteyttä 3.- ja 5.-luokkalaisten akateemiseen suoriutumiseen. Tilastollisesti merkittäviä eroja ei löytynyt myöskään jaottelun jälkeen, jossa oppilaat jaettiin vähemmän ja enemmän liikkuvien ryhmiin. Myös absoluuttiset tulokset luokkien välillä akateemista suoriutumista mittaavissa testeissä olivat erittäin lähellä toisiaan. Tämä vaikuttaisi olevan ristiriidassa aiempien tutkimuksien kanssa, jotka osoittavat, että fyysinen aktiivisuus edistää koululaisten akateemista suoriutumista (Murtagh 2017) ja käänteisesti fyysinen inaktiivisuus heikentää oppilaiden akateemista suoriutumista (Haapala ym. 2016). Ristiriita tämän ja aiempien tutkimuksien välillä saattaa selittyä sillä, että oppilailta on mitattu fyysistä aktiivisuutta vain kolmen päivän ajalta, jolloin keskimääräinen fyysisen aktiivisuuden taso päivää kohden voi muodostua hyvin erilaiseksi,

kuin jos aktiivisuutta olisi mitattu kokonainen viikko, jolloin todennäköisemmin liikuntatunnit ja liikuntaharrastukset osuvat mittausjaksolle kaikilla oppilailla. On myös mahdollista, että fyysinen aktiivisuus vaikuttaa akateemiseen suoriutumiseen enemmän välillisesti, muiden tekijöiden kuten koulumotivaation kautta, jolloin fyysisen aktiivisuuden tuomat edut kumuloituvat hitaammin ja näkyvät selkeämmin vasta myöhemmällä iällä.

7.4 Fyysisen aktiivisuuden tason yhteys koettuun pätevyyteen koulussa

Fyysisen aktiivisuuden tasolla ja koetulla pätevyyden tunteella koulussa ei ollut tämän tutkimuksen mukaan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Enemmän ja vähemmän liikkuvien luokkien välillä löytyi kuitenkin pieni ero koetun pätevyyden tasossa. Enemmän liikkuvat raportoivat keskimäärin korkeampaa pätevyyden tunnetta koulussa (4,19), kuin vähemmän liikkuvat (4,49) pienemmän arvon kuvastaessa korkeampaa pätevyyden tunnetta. Ero ei kuitenkaan muodostunut tilastollisesti merkitseväksi.

Koettua pätevyyttä mitattiin tässä tutkimuksessa vain matematiikan ja äidinkielen osalta, jolloin tulokset ovat linjassa sen kanssa, että näiden aineiden mitatussakaan osaamisessa ei löytynyt yhteyksiä suhteessa fyysiseen aktiivisuuteen. Luultavasti tässä kategoriassa oli samoja rajoitteita kuin muissakin, eli aineiston koko ja fyysisen aktiivisuuden mittaaminen vain kolmelta päivältä heikensivät mahdollisuuksia tilastollisesti merkitsevien yhteyksien löytymiseksi.

7.5 Tutkimuksen rajoitteet

Tämän tutkimuksen suurimpana rajoitteena näen sen, että fyysistä aktiivisuutta on mitattu vain kolmena päivänä. Tämä tarkoittaa sitä, että keskiarvallisesti päiväkohtainen mitattu fyysinen aktiivisuus on hyvin riippuvainen siitä, että osuuko oppilaan liikuntatunnit ja liikuntaharrastukset mittauspäiville vai niiden ulkopuolelle. Myös kiihtyvyyssmittareiden käyttö oli koululaisten ja heidän vanhempiansa vastuulla, jolloin kiihtyvyyssmittarin käyttö on voinut unohtua esimerkiksi kiireisinä aamuina. Aineistossani olikin hieman puutteita

kiihtyvyyssmittaridatan osalta, jolloin heidän aktiivisuuttansa olikin mitattu loppujen lopuksi vain yhdeltä tai kahdelta päivältä. Näissä tapauksissa aktiivisuusdata kuvaa melko heikosti heidän todellista kokonaisaktiivisuuttaan. Tällaisia oppilaita, joilta dataa fyysisestä aktiivisuudesta oli saatu vain yhdeltä tai kahdelta päivältä oli mukana aineistossa 10 kappaletta.

Myös kyselylomakkeiden täytössä on voinut esiintyä ongelmia, vaikka ne ovat oppilaille selitetty auki ennen kuin he ovat ne täyttäneet. Yksi sekoittava tekijä on voinut olla se, että eri kyselyissä on käytetty erilaisia asteikoita. Koettua pätevyyttä mitattiin asteikolla 1–10, arvon 1 ollessa paras ja 10 huonoin. Koulumotivaatiota mitattiin asteikolla 1–5, arvon 5 ollessa paras ja 1 huonoin. Koettua sosiaalista tukea mitattiin taas asteikolla 1–4, arvon 4 ollessa paras ja 1 huonoin. Nämä eri laajuiset ja myös eri suuntaiset asteikot voivat helposti hämmentää 3.- ja 5.-luokkalaisia.

7.6 Tulosten tulkintaa

Vaikka tässä tutkimuksessa yhteydet fyysisen aktiivisuuden ja paremman koulutyöskentelyn välillä jäävät puuttumaan, tulkitsem tuloksia kuitenkin siten, että fyysinen aktiivisuus tukee oppilaiden koulutyöskentelyä hyvin todennäköisesti, koska fyysisellä aktiivisuudella on kirjallisuuden mukaan mahdollisuus tukea oppimista ja koulunkäyntiä monien eri vaikutusmekanismien kautta (Goh, Hannon, Webster & Podlog 2016; Mahar ym. 2006; Mahar ym. 2011; Szabo-Reed ym. 2017; Syväoja ym. 2012). Myöskään fyysisen aktiivisuuden ja koulunkäyntiin liittyvien tekijöiden väliltä ei löytynyt yhtään negatiivista yhteyttä, jolloin on erittäin epätodennäköistä, että fyysinen aktiivisuus haittaisi oppilaiden koulutyöskentelyä.

Korrelaatioiden puute kertoo sen, että fyysinen aktiivisuus ei välttämättä ole ihmelääke, jonka lisääminen koulupäivään nostaa kaikkien oppilaiden oppimistuloksia. Fyysisellä aktiivisuudella on kuitenkin kiistattomia terveysvaikutuksia (WHO 2020) ja istumisjaksot olisi syytä pitää lyhyenä (Helajärvi ym. 2013), joten fyysisen aktiivisuuden lisääminen koulupäiviin ja oppitunteihin on hyvin perusteltua. Aktiivisuus ei heikennä koulutyöskentelyä, vaikka osa oppituntiin varatusta ajasta käytettäisiin liikkumiseen. (Trudeau & Shephard 2008.)

Tämä fyysisen aktiivisuuden yhteys terveyteen ja koulutyöskentelyyn olisi hyvä ottaa huomioon opettajan työssä, mutta myös oppimis- ja kouluympäristön sekä koulupäivän rakenteen suunnittelussa. Kouluympäristön tulisi kannustaa liikkumiseen, liikuntavälineet tulisi olla saatavilla muulloinkin, kuin liikuntatunneilla, koulupäivän rakenteen tulisi olla sellainen, että oppituntien välissä ehtisi liikkua eikä vain siirtyä seuraavalle oppitunnille sekä oppitunnit tulisi suunnitella siten, että oppilaat pystyisivät vähintään katkaisemaan pidempiä istumisjaksoja.

7.7 Jatkotutkimusaiheet

Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista tutkia tarkemmin fyysisen aktiivisuuden määrän ja laadun vaikutusta koulutyöskentelyyn. Eli onko eri laatuisten fyysistä aktiivisuutta nostavien tuokioiden välillä erilainen vaikutus oppilaiden koulutyöskentelyyn, onko koulutyöskentelyn kannalta tehokkaampaa liikkua oppituntien välissä vai niiden aikana tai kuinka kuormittava, tehollisesti tai kestollisesti, fyysinen aktiivisuus on koulutyön edistämiseen tehokkainta. Tutkimustieto näistä aiheista auttaisi suunnittelemaan oppituntien ja koulupäivän rakennetta siten, että sinne mahtuisi koulutyöskentelyn kannalta optimaalinen määrä fyysistä aktiivisuutta.

LÄHTEET

- Abdelkarim, O., Ammar, A., Chtourou, H., Wagner, M., Knisel, E., Hökelmann, A. & Bös, K. 2017. Relationship between motor and cognitive learning abilities among primary school-aged children. *Alexandria Journal of Medicine* 53 (4), 325–331.
- Álvarez-Bueno, C., Pesce, C., Cavero-Redondo, I., Sánchez-López, M., Garrido-Miguel, M. & Martínez-Vizcaíno, V. 2017. Academic achievement and physical activity: a meta-analysis. *Pediatrics* 140 (6). Doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1498>
- Appleton, J., Christenson, S., Kim, D. & Reschly, A. 2006. Measuring cognitive and psychological engagement: Calibration of the student engagement instrument. *Journal of School Psychology* 44 (5), 427–445.
- Aunola, K. & Räsänen, P. 2007. *Julkaisematon testimateriaali*. Jyväskylä. Jyväskylän yliopisto.
- Bailey, J. 2003. Self-image, self-concept and self-identity revisited. *Journal of the National Medical Association* 95 (5), 383-386.
- Bailey, T. & Phillips, L. 2015. The influence of motivation and adaptation on students' subjective well-being, meaning in life and academic performance. *Higher Education Research & Development* 35 (2), 201-216.
- Barnett, E. & Casper, M. 2001. A definition of “social environment”. *American Journal of Public Health* 91 (3), 467–467.
- Benzing, V., Heink, T., Eggenberger, N. & Schmidt, M. 2016. Acute cognitively engaging exergame-based physical activity enhances executive functions in adolescent. *Plos One* 11 (12). doi:10.1371/journal.pone.0167501
- Biddle, S. & Asare, M. 2011. Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British Journal of Sports Medicine* 45 (11), 886–895.
- Borders, J. 2014. *Handbook on the Psychology of self-esteem*. Psychology of emotions, motivations and actions.
- Castelli, D. M., Hillman, C. H., Hirsch, J., Hircs, A. & Drolette, E. 2011. FIT Kids: Time in target heart zone and cognitive performance. *Preventive Medicine* 52, 55–59.
- Center for Disease Control and Prevention. 2010. *The association between school based physical activity, including physical education and academic performance*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services.

https://www.cdc.gov/healthyyouth/health_and_academics/pdf/pa-pe_paper.pdf.

Luettu: 7.2.2018

- Chaddock, L., Erickson, K., Prakash, R., Kim, J., Voss, M., Van Patter, M., Pontifex, M., Raine, L., Konkel, A., Hillman, C., Cohen, N. & Kramer, A. 2010. A neuroimaging investigation of the association between aerobic fitness, hippocampal volume and memory performance in preadolescent children. *Brain Research* 1358, 172–183.
- Chaddock, L., Hillman, C., Buck, S. & Cohen, N. 2011. Aerobic fitness and executive control of relational memory in preadolescent children. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 43 (2), 344–349.
- Preeti, Kumar, R., Behmani, R. & Singh, K. 2016. Impact of self-esteem and adjustment on academic performance of adolescents.
- Cortina, J. 1993. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of applied psychology* 78 (1), 98.
- Cotman, C., Berchtold, N. & Christie. 2007. Exercise builds brain health: key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends in Neurosciences* 30 (9), 464–472.
- Declaration of Berlin. 2013. UNESCO's 5th World Conference of Sport Ministers (MINEPSV). Viitattu 25.5.2018 <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002211/221114e.pdf>.
- Diamond, A. 2000. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development* 71 (1), 44–56.
- Diamond, A. 2007. Interrelated and interdependent. *Developmental Science* 10 (1), 152–158.
- Diamond, A. 2012. Executive functions. *Annual Review of Psychology* 64, 135–168.
- Donnelly, J., Hillman, C., Castelli, D., Etnier, J., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K. & Szabo-Reed, A. 2016. Physical activity, fitness, cognitive function and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 48(6), 1197–1222.
- Dunn, A., Trivedi, M. & O'Neal, H. 2001. Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 33 (6), 587–597.
- Dupreyrat, C. & Mariné, C. 2005. Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement and achievement: A test of Dweck's model with returning to school adults. *Contemporary educational psychology* 30, 43-59.
- Erickson, K., Voss, M., Prakash, R., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., Kim, J., Heo, S., Alves, H., White, S., Wojcicki, T., Mailey, E., Vieira, V., Martin, S., Pence, B., Woods,

- J., McAuley, E. & Kramer, A. 2010. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceeding of the National Academy of Sciences* 108 (7), 3017–3022.
- Ericsson, I. & Karlsson, M. 2014. Motor skills and school performance in children with daily physical education in school – a 9-year intervention study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 24 (2), 273–278.
- Fleshner, F. 2005. Physical activity and stress resistance: sympathetic nervous system adaptations prevents stress-induced immunosuppression. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 33 (3), 120–126.
- Gajewski, P. D. & Falkenstein, M. 2015. Lifelong physical activity and executive functions in older age assessed by memory based task switching. *Neuropsychologia* 73, 195–207.
- Goh, T., Hannon, J., Webster, C. & Podlog, L. 2016. Effects of a TAKE 10! Classroom-based physical activity intervention on 3rd to 5th grades childrens’s on-task behavior. *Journal of Physical Activity and Health*. DOI: 10.1123/jpah.2015-0238
- Gomez-Pinilla, F. & Hillman, C. 2013. The influence of exercise on cognitive abilities. *Comprehensive Physiology* 3(1), 403–428.
- Greene, J., Cartiff, B. & Duke, R. 2018. A meta-analytic review of the relationship between epistemic cognition and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000263>
- Gustafsson, J., Westling, M., Åkerman, B. & Eriksson, C. 2010. School, learning and mental health: A systematic review. *Ruotsin kuninkaallinen tiedeakatemia*. Tukholma.
- Haapala, E., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A., Brage, S. & Lakka, T. 2016. Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children. *Journal of Science and Medicine in Sport* 20 (2017), 583-589.
- Haapala, H., Hirvensalo, M., Laine, K., Laakso, L., Hakonen, H., Kankaanpää, A., Lintunen, T. & Tammelin, T. 2014. Recess physical activity and school-related social factors in Finnish primary and lower secondary schools: cross-sectional associations. *BioMed Central Public Health*. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1114>.
- Haapala, H., Hirvensalo, M., Laine, K., Laakso, L., Hakonen, H., Lintunen, T., & Tammelin, T. 2017. Differences in physical activity at recess and school-related social factors in four Finnish lower secondary schools. *Health Education Research* 32 (6), 499-512. doi:10.1093/her/cyx069

- Hansmann, R., Hug, S-M. & Seeland, K. 2007. Restoration and stress relief through physical activities in forests and parks. *Urban Forestry & Urban Greening* 6 (4), 213–225.
- Helajävi, H., Pahkala, K., Raitakari, O., Tammelin, T., Viikari, J. & Heinonen, O. 2013. Istu ja Pala! – Onko istuminen uusi terveysuhka? *Duodecim* 129(1):51-6.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I. & Kramer, A. F. 2008. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience* 9, 58–65.
- Howie, E. & Pate, R. 2012. Physical activity and academic achievement in children: A historical perspective. *Journal of Sport and Health Science* 1, 160–169.
- Huang, C. 2011. Self-concept and academic achievement: a meta-analysis of longitudinal relations. *Journal of School Psychology* 49(5), 505–528.
- Hynynen, S-T. & Hankonen, N. 2015. Autonomiata tukien aktiivisemmaksi? Itsemääräämisen teoria lasten ja nuorten liikunnan edistämiseksi. *Kasvatus* 46 (5), 473–487.
- Isomäki, A., Jaatinen, P., Teivaanmäki, S., Klenberg, L., Hirvonen, R. & Kiuru, N. 2020. Nuorten toiminnanohjauksen pulmien yhteys kaverisuhteisiin. *Oppimisen ja oppimisvaikeuksien erityislehti*. 30(3), 33-49.
- Jeanick, B., Maya, C. & Arcelin, R. 2002. Effects of acute physical exercise characteristics on cognitive performance. *Sport Medicine*. DOI: 10.2165/00007256-200232090-00002
- Joyce, H. & Early, T. 2014. The impact of school connectedness and teacher support on depressive symptoms in adolescents: A multilevel analysis. *Children and youth services review*. 1 (39) 101 – 107.
- Kaisla, M. & Välimaa, R. 2009. Toiminnalliset menetelmät terveystiedon opetuksessa. Teoksessa Maijala, H. (toim.) *Terveystietoa oppimaan ja opettamaan*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Kantomaa, M., Tammelin, T., Ebeling, H. & Taanila, A. 2010. Liikunnan yhteys nuorten tunne-elämän ja käyttäytymisen häiriöihin, koettuun terveyteen ja koulumenestykseen. *Liikunta & Tiede* 47 (6), 30–37.
- Kelti-Kangas Järvinen, L. 2017. *Hyvä itsetunto*. 2. painos. WSOY. Helsinki.
- Kim, Y., Park, Y., Allegrante, J., Marks, R., Ok, H., Cho, K. & Garber, C. 2012. Relationship between physical activity and general mental health. *Preventive Medicine* 55 (5), 458–463.

- Kiuru, N. 2018. Kaveriverkostot ja oppimismotivaatio. Teoksessa Salo, A., Kajamies, A., Salmela-Aro, K. & Aunola, K. (toim.) Motivaatio ja oppiminen. Jyväskylä: PS-kustannus, 123–136.
- Kokko, S., Martin, L., Villberg, J., Ng, K. & Mehtälä, A. Itsearvioitu liikunta-aktiivisuus, ruutu-aika ja sosiaalinen media sekä liikkumisen seurantalaitteet ja -sovellukset. Teoksessa Kokko, S. & Martin, L. (toim.) Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1.
- Kuo, F. & Taylor, A. 2004. A Potential natural treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: evidence from a national study. *American Journal of Public Health* 94 (9), 1580–1586.
- Lambert, K. & Kinsley, C. 2011. *Clinical Neuroscience - psychopathology and the brain*. 2. painos. New York: Oxford University Press.
- LaMonte, M., Blair, S. & Church, T. 2005. Physical activity and diabetes prevention. *Journal of Applied Physiology* 99, 1205–1213.
- LIKES. 2016. Liikkuva koulu. Viitattu 16.4.2018. <https://liikkuvakoulu.fi/x-breikki>
- LIKES. 2018. Lasten ja nuorten liikunta Suomessa. Tulokortti 2018. Viitattu 29.9.2021. https://www.likes.fi/wp-content/uploads/2020/03/2776-tulokortti2018_FI_PDF_150.pdf
- Lim, S. & Wang, J. 2008. Perceived autonomy support, behavioural regulations in physical education and physical activity intention. *Psychology of Sport and Exercise* 10 (2009) 52-60.
- Lindeman, J. 1998. ALLU – Ala-asteen lukutesti. Turku: Turun yliopisto, oppimistutkimuksen keskus.
- Liu, M., Wu, L. & Ming, Q. 2015. How does physical activity intervention improve self-esteem and self-concept in children and adolescents? Evidence from a meta-analysis. *Plos One* 10(8). doi:10.1371/journal.pone.0134804
- Lubans, D., Richards, J., Hillman, C., Faulkner, G., Beauchamp, M., Nilsson, M., Kelly, P., Smith, J., Raine, L. & Biddle, S. 2016. Physical activity for cognitive and mental health in youth: a systematic review of mechanisms. *Pediatrics* 138 (3) doi: 10.1542/peds.2016-1642.
- Ma, J., Mare, L. & Gurd, B. 2014. Classroom-based high-intensity interval activity improves off-task behavior in primary school students. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism* 39 (12), 1332–1337.

- Mahar, M., Murphy, S., Rowe, D., Golden, J., Shields, T. & Raedeke, T. 2006. Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 38 (12), 2086–2094.
- Mahar, M., Vuchenich, M., Golden, J., Dubose, K. & Raedeke, T. 2011. Effects of a before-school physical activity program on physical activity and on-task behavior. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 43(5), 24–24.
- Martin, R. & Murtagh, E. 2017. Effect of active lessons on physical activity, academic and health outcomes: a systematic review. *Research Quarterly for Exercise and Sports* 88 (2), 149–168.
- Mata, J., Thompson, R., Jaeggi, S., Buschkuhl, M., Jonides, J. & Gotlib, I. 2012. Walk on the bright side: physical activity and affect in major depressive disorder. *Journal of Abnormal Psychology* 121 (2), 297–308.
- Maughan, R. 2003. Impact of mild dehydration on wellness and on exercise performance. *European Journal of Clinical Nutrition* 57, 19–23.
- Mayfield, C., Child, S., Weaver, R., Zarrett, N., Beets, M. & Moore, J. 2017. Effectiveness of a playground intervention for antisocial, prosocial and physical activity behaviors. *Journal of School Health* 87 (5). <https://doi.org/10.1111/josh.12506>
- Merikivi, J., Myllyniemi, S. & Salasuo, M. 2016. Liikkuminen. Teoksessa Merikivi, J., Myllyniemi, S. & Salasuo, M. (toim.) *Media hanskassa. Lasten ja nuorten vapaa-ajatutkimus 2016 mediasta ja liikunnasta*. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö, valtion liikuntaneuvosto, nuoriasian neuvottelukunta, Nuorisotutkimusseura ja tekijät.
- Miramontez, S. & Schwartz, I. 2016. The effects of physical activity on the on-task behavior of young children with autism spectrum disorders. *International Electronic Journal of Elementary Education* 9 (2), 405–418.
- Morris, L., Sallybanks, J. & Willis, K. 2003. Sport, physical activity and antisocial behavior in youth. *Trends and Issues in Crime and Criminal Justice* No.249. Canberra, Australia: Australian institute of criminology.
- Murtagh, M. 2017. Effect of active lessons on physical activity, academic and health outcomes: A systematic review. *Res Q Exerc Sport* 88 (2), 149-168.
- Määttä, S. 2020. Motivaatio ja oppiminen. Teoksessa S, Tuovila., L, Kairaluoma. & V, Majonen (toim.) *Luku- ja kirjoitustaidon pedagogiikkaa yläkouluun*. Rovaniemi: Lapin yliopisto, 10–18.

- Na, H-K. & Oliynyk, S. 2011. Effects of physical activity on cancer prevention. *Nutrition and Physical Activity in Aging* 1229, 176–183.
- Nathan, S., Kemp, L., Bunde-Birouste, A., MacKenzie, J., Evers, C. & Shwe, T. 2013. “We wouldn’t of made friends of we didn’t come to Football United”: the impacts of a football program on young people’s peer, prosocial and cross-cultural relationships. *BioMed Central Public Health*. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-399>
- Nokia, M., Lensu, S., Ahtiainen, J., Johansson, P., Koch, L., Britton, S. & Kainulainen, H. 2016. Physical exercise increases adult hippocampal neurogenesis in male rats provided it is aerobic and sustained. *Journal of Physiology* 596 (7), 1855–1873.
- Nummenmaa, L. 2009. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. 2. painos. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Nurmi, J. & Aunola, K. 2005. Task-motivation during the first school years: A person-oriented approach to longitudinal data. *Learning and Instruction*. 15. 103-122.
- Nurmi, J. & Salmela-Aro, K. 2017. Teoksessa Nurmi, J. & Salmela-Aro (toim.) Mikä liikuttaa meitä motivaatiopsykologian perusteet. 3. painos. Jyväskylä: ps-kustannus, 9 – 15.
- Oberer, N., Gashaj, V. & Roebbers, C. 2017. Motor skills in kindergarten: internal structure, cognitive correlates and relationships to background variables. *Human Movement Science* 52, 170–180.
- Ojala, K., Huotari, P., Villberg. & Tynjälä, J. 2021. The associations between physical activity and body-esteem in 15-year-old adolescents: A cross-sectional study from Finland. *Physical activity and Health* 5 (1), 154-165. <https://doi.org/10.5334/paah.107>
- Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja. 2021. Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Helsinki.
- Peltola, S. 2019. 3. – 4.-luokkalaisten oppilaiden fyysinen aktiivisuus ja koulusitoutuneisuus perinteisessä ja avoimessa oppimisympäristössä. Jyväskylän yliopisto. Liikunta kasvatuksen laitos. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 14.10.2020. <http://www.urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201904102132>
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Helsinki: Opetushallitus.
- Perusopetuslaki 29 § 1 mom. 1267/2013.
- Physical activity guidelines advisor committee. 2018. Physical activity guidelines advisory committee scientific report. Department of health and human services. <https://health.gov/paguides/second-edition/report.aspx>

- Rachele, J., Jaakkola, T., Washington, T., Cuddihy, T. & McPhail, S. 2015. Adolescent self-reported physical activity and autonomy: A case for constrained and structured environments. *Journal of Sports Science and Medicine* 14 (3), 568-573.
- Roebers, C. & Kauer, M. 2008. Motor and cognitive control in a normative sample of 7-year-olds. *Developmental Science* 12 (1).
- Ruiz-Ariza, A., Grao-Cruces, A., Loureiro, N. E. M. De. & Martínez-López, E., J. 2016. Influence of physical fitness on cognitive and academic performance in adolescents: A systematic review from 2005 – 2015. *International Review of Sport and Exercise Psychology* 10 (1), 108–133.
- Ryan, A. & Patrick, H. 2001. The classroom social environment and changes in adolescents' motivation and engagement during middle school. *American Educational Research Journal* 38 (2), 437–460.
- Ryan, R. & Deci, E. 2000. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American psychologist* 55 (1), 68 – 78.
- Ryan, R. & Deci, E. 2017. *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development and wellness*. New York, NY: Guilford.
- Sani, S., Fathirezaie, Z., Brand, S., Pühse, U., Holsboer-Trachsler, E., Gerber, M. & Talepasand, S. 2016. Physical activity and self-esteem: testing direct and indirect relationships associated with psychological and physical mechanisms. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 12, 2617–2625.
- Sebire, S., Jago, R., Fox, K., Page, A., Brockman, R. & Thompson, J. 2011. Associations between children's social functioning and physical activity participation are not mediated by social acceptance: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-106>
- Su, X., Xiang, P., McBride, R., Lui, J. & Thornton, M. 2016. At-risk boys' social self-efficacy and physical activity self-efficacy in a summer sports camp. *Journal of Teaching in Physical Education* 35 (29), 159–168.
- Subramanian, S. K., Sharma, V. K., Arunachalam, V., Radhakrishnan, K. & Ramamurthy, S. 2015. Effect of structured and unstructured physical activity training on cognitive functions in adolescents – A randomized control trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 9 (11). doi: 10.7860/JCDR/2015/14881.6618

- Suhrcke, M. & De Paz Nieves, C. 2011. The impact of health and health behaviours on educational outcomes in high-income countries: A review of the evidence. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Syvöja, H., Kantomaa, M., Laine, K., Jaakkola, T., Pyhältö, K. & Tammelin, T. 2012. Liikunta & oppiminen. Tilannekatsaus – lokakuu 2012. Helsinki: Opetushallitus.
- Szabo-Reed, A., Willis, E., Lee, J., Hillman, C., Washburn, R. & Donnelly, J. 2017. Impact of three years of classroom physical activity bouts on time-on-task behavior. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 49 (11), 2343–2350.
- Tammelin, T., Kulmala, J., Hakonen, H. & Kallio, J. 2015. Koulu liikuttaa ja istuttaa. Liikkuva koulu –tutkimuksen tuloksia 2010–2015. Jyväskylä: LIKES-tutkimuskeskus.
- Tomporowski, P., McCullick, B., Pendleton, D. & Pesce, C. 2015. Exercise and children’s cognition: The Role of exercise characteristics and a place for metacognition. *Journal of Sport and Health Science* 4 (1), 47-55.
- Trudeau, F. & Shephard, R. 2008. Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 5 (10). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-10>
- Van Der Fels, I., Wierike, S., Hartman, E., Elferink-Gemser, M., Smith, J. & Visscher, C. 2015. The relationship between motor skills and cognitive skills in 4-16 year old typically developing children: a systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport* 18 (6), 697–703.
- Viljaranta, J. 2017. Odotusarvoteoria – odotusten ja arvostusten vaikutus oppimismotivaatioon. Teoksessa K. Salmela-Aro & J. Nurmi (toim.) Mikä meitä liikuttaa motivaatiopsykologian perusteet. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Wagner, R., Torgesen, J., Rashotte, C. & Pearson, N. 2009. Test of sentence reading efficiency and comprehension. Pro-Ed. Austin, Texas.
- Wigfield, A. & Eccles, J. 2000. Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology* 25 (1), 68-81.
- Wigfield, A. 1994, Expectancy-value theory of achievement motivation: A developmental perspective. *Educational Psychology Review* 6, 49-78.
- World Health Organization. Physical activity. Viitattu: 9.9.2022 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

- Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P. & Gao, Z. 2017. Effects of physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: a systematic review. *BioMed Research International*. doi: [10.1155/2017/2760716](https://doi.org/10.1155/2017/2760716)
- Ziereis, S. & Jansen, P. 2015. Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. *Research in Developmental Disabilities* 38, 181–191.

LIITTEET

Liite 1

Koululaisen

fyysisen

aktiivisuuden

päiväkirja

OPPILAAN LIIKKUMINEN JA OPPIMINEN MUUTTUVASSA KOULUYMPÄRISTÖSSÄ

KOULULAISEN AKTIIVISUUSPÄIVÄKIRJA (huoltajat täyttävät)

Tutkimukseen osallistuvan lapsen nimi ja syntymäaika (ID:n täyttää tutkija)

nimi _____ syntymäaika _____ ID _____



Yhteystiedot:
Eero Lapinkero

KOULULAISEN AKTIIVISUUSPÄIVÄKIRJA

KIIHTYVYYSANTURI (VYÖTÄRÖLLÄ PIDETTÄVÄ)

- 1) Mittari aamulla herättyä vyötärölle ja yön ajaksi pois vyötäröltä
- 2) Merkitkää kunkin mittauspäivän päivämäärä.
- 3) Merkitkää tarkat kellonajat, kun lapsen koulupäivä alkoi ja päättyi ja kun lapsi tuli koulusta kotiin.
- 4) Merkitkää tarkat ajankohdat, kun lapsen kiihtyvyyssanturi asetettiin vyötärölle ja otettiin vyötäröltä pois. **Huom!** mittaria ei koskaan sammuteta.
- 5) Merkitkää lisäksi lapsen kulkutapa kodin ja koulun välillä.

ESIMERKKI PVM 05.10.2015 Huomioita: Flunssaa mutta oli koulussa	
Mittari vyötärölle klo 7.10 (aamu)	Vyötäröltä pois klo 18.45 (suihku)
Mittari vyötärölle klo 18.55	Vyötäröltä pois klo 21.15 (unille)
Koulu klo 8.15 – 14.00	Iltapäivän ja illan kuvailu: Kotona yksin, kotona sisarusten kanssa, ulkona kavereiden kanssa, kaverien / isovanhempien luona yms.
Kotiintuloaika klo 14.30	
Jalkapalloharjoitukset klo 17-18	
Kulku koti-koulu (miten): Autolla	Kulku koulu-koti (miten): Kävelen
Autolla kuljettiin: klo 7.55-8.10, 16.30- 16.50 ja 18.10-18.30	

Esimerkki täytetystä taulukosta

HUOLTAJAN VANHEMMAN ARVIO LAPSEN REIPPAASTA LIIKKUMISESTA

Arvioi kotiintuloajan ja nukkumaanmenoajan väliseltä ajalta lapsenne käyttämä aika reippaaseen liikkumiseen, leikkimiseen tai pelaamiseen (vähintään hieman hengästymistä aiheuttavat pallopelit, hippaleikit, hyppely, juokseminen, ryömiminen jne.).
Huom! Arvioon sisällytetään mahdollisesti lihasvoimin kuljettu kotimatka iltapäivällä.

Reipas ulkona liikkuminen merkitään kirjaimella **U**

Reipas sisällä liikkuminen merkitään kirjaimella **S**

Reipas liikunta kotiintuloajan ja nukkumaanmenoajan välisellä ajalla						
Arvioinnin alkamisaika: klo <u>14.30</u> (kellonaika iltapäivällä, josta alkaen vanhempi pystyi arvioimaan lapsen reippaan liikkumisen määrää)						
0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	1-2 tuntia	yli 2 tuntia	
<input type="text"/>	<input type="text" value="S"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="U"/>	<input type="text"/>	

Esimerkki täytetystä taulukosta (Huom! U ja S voivat tulla samaankin laatikkoon)

MAANANTAI pvm _____ Huomioita:					
Mittari vyötärölle klo _____	Vyötäröltä pois klo _____				
Mittari vyötärölle _____	Vyötäröltä pois klo _____				
Koulu klo _____ - _____ Kotiintuloaika klo _____ _____ klo _____ - _____	Iltapäivän ja illan kuvailu:				
Kulku koti-koulu (miten):	Kulku koulu-koti (miten):				
Autolla kuljettiin: klo _____ - _____, klo _____ - _____, klo _____ - _____, klo _____ - _____					
Reipas liikunta kotiintuloajan ja nukkumaanmenoajan välisellä ajalla Arvioinnin alkamisaika: klo _____ (kellonaika iltapäivällä, josta alkaen vanhempi pystyi arvioimaan lapsen reippaan liikkumisen määrää).					
0 min <input type="text"/>	1-15 min <input type="text"/>	16-30 min <input type="text"/>	31-60 min <input type="text"/>	1-2 tuntia <input type="text"/>	yli 2 tuntia <input type="text"/>
TIISTAI pvm _____ Huomioita:					
Mittari vyötärölle klo _____	Vyötäröltä pois klo _____				
Mittari vyötärölle _____	Vyötäröltä pois klo _____				
Koulu klo _____ - _____ Kotiintuloaika klo _____ _____ klo _____ - _____	Iltapäivän ja illan kuvailu:				
Kulku koti-koulu (miten):	Kulku koulu-koti (miten):				
Autolla kuljettiin: klo _____ - _____, klo _____ - _____, klo _____ - _____, klo _____ - _____					
Reipas liikunta kotiintuloajan ja nukkumaanmenoajan välisellä ajalla Arvioinnin alkamisaika: klo _____ (kellonaika iltapäivällä, josta alkaen vanhempi pystyi arvioimaan lapsen reippaan liikkumisen määrää)					
0 min <input type="text"/>	1-15 min <input type="text"/>	16-30 min <input type="text"/>	31-60 min <input type="text"/>	1-2 tuntia <input type="text"/>	yli 2 tuntia <input type="text"/>
KESKIVIikko pvm _____ Huomioita:					
Mittari vyötärölle klo _____	Vyötäröltä pois klo _____				
Mittari vyötärölle _____	Vyötäröltä pois klo _____				
Koulu klo _____ - _____ Kotiintuloaika klo _____ _____ klo _____ - _____	Iltapäivän ja illan kuvailu:				
Kulku koti-koulu (miten):	Kulku koulu-koti (miten):				
Autolla kuljettiin: klo _____ - _____, klo _____ - _____, klo _____ - _____, klo _____ - _____					
Reipas liikunta kotiintuloajan ja nukkumaanmenoajan välisellä ajalla Arvioinnin alkamisaika: klo _____ (kellonaika iltapäivällä, josta alkaen vanhempi pystyi arvioimaan lapsen reippaan liikkumisen määrää)					
0 min <input type="text"/>	1-15 min <input type="text"/>	16-30 min <input type="text"/>	31-60 min <input type="text"/>	1-2 tuntia <input type="text"/>	yli 2 tuntia <input type="text"/>

TORSTAI pvm _____ Huomioita:	
Mittari vyötärölle klo _____	Vyötäröltä pois klo _____
Mittari vyötärölle _____	Vyötäröltä pois klo _____
Koulu klo _____ - _____ Kotiintuloaika klo _____ _____ klo _____ - _____	Iltapäivän ja illan kuvailu:
Kulku koti-koulu (miten): _____	Kulku koulu-koti (miten): _____
Autolla kuljettiin: klo _____-_____, klo _____-_____, klo _____-_____, klo _____-_____	

Reipas liikunta kotiintuloajan ja nukkumaanmenoajan välisellä ajalla					
Arvioinnin alkamisaika: klo _____ (kellonaika iltapäivällä, josta alkaen vanhempi pystyi arvioimaan lapsen reippaan liikkumisen määrää)					
0 min <input type="text"/>	1-15 min <input type="text"/>	16-30 min <input type="text"/>	31-60 min <input type="text"/>	1-2 tuntia <input type="text"/>	yli 2 tuntia <input type="text"/>

PERJANTAI pvm _____ Huomioita:	
Mittari vyötärölle klo _____	Vyötäröltä pois klo _____
Mittari vyötärölle _____	Vyötäröltä pois klo _____
Koulu klo _____ - _____ Kotiintuloaika klo _____ _____ klo _____ - _____	Iltapäivän ja illan kuvailu:
Kulku koti-koulu (miten): _____	Kulku koulu-koti (miten): _____
Autolla kuljettiin: klo _____-_____, klo _____-_____, klo _____-_____, klo _____-_____	

Reipas liikunta kotiintuloajan ja nukkumaanmenoajan välisellä ajalla					
Arvioinnin alkamisaika: klo _____ (kellonaika iltapäivällä, josta alkaen vanhempi pystyi arvioimaan lapsen reippaan liikkumisen määrää)					
0 min <input type="text"/>	1-15 min <input type="text"/>	16-30 min <input type="text"/>	31-60 min <input type="text"/>	1-2 tuntia <input type="text"/>	yli 2 tuntia <input type="text"/>