



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

KOIVISTO MARKKU VIHTORI
KOULULIIKUNNAN VAIKUTUKSET KOULUMENESTYKSEEN

Kasvatuspsykologian kandidaatintyö
KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA
Kasvatustieteiden koulutus
2016



Kasvatustieteiden tiedekunta
Faculty of Education

Tiivistelmä opinnäytetyöstä
Thesis abstract

Kasvatuspsykologian koulutus Kasvatuspsykologian koulutus		Tekijä/Author Markku Koivisto	
Työn nimi/Title of thesis Koululiikunnan vaikutukset koulumenestykseen			
Pääaine/Major subject Kasvatuspsykologia	Työn laji/Type of thesis Kandidaatintyö	Aika/Year Toukokuu 2016	Sivumäärä/No. of pages 24
Tiivistelmä/Abstract <p>Huoli suomalaisten ja muidenkin länsimaisten lasten ja nuorten liikkumattomuudesta ja fyysisesti passiivisesta elämäntavasta, ja seurauksena syntyvistä mahdollisista terveysongelmistä nostaa aika ajoin päätään. Samaan aikaan suomalaisten lasten sijoitukset vuoden 2013 PISA-tutkimuksessa olivat pudonneet reilusti aiemmista sijoituksista. Koululiikunta nähdään yhtenä tekijänä lasten ja nuorten liikunnan lisäämisessä. Tämän työn tarkoituksena on käsitellä lisäksi sitä, miten koululiikunta voi vaikuttaa myös koulumenestykseen. Työ on kirjallisuuskatsaus.</p> <p>Tutkimusten mukaan koululiikunnalla on neutraali, tai lievästi positiivinen yhteys koulumenestykseen. Tärkein havainto on se, että koululiikunnan seurauksena oppiminen tehostuu. Tällä tarkoitetaan sitä, että vaikka lisätylle koululiikunnalle otetaan aikaa muista oppiaineista, muiden aineiden koulumenestys ei huonone.</p> <p>Yleisen fyysisen aktiivisuuden ja hyvän kunnon vaikutuksiin verrattuna koululiikunnan vaikutukset koulumenestykseen ovat kuitenkin vaatimattomia. Syyksi epäillään sitä, että koulun liikuntatunneilla liikuntaan käytetty aika, sekä liikunnan intensiteetti jäävät liian vähäiseksi saadakseen aikaan positiivisia vaikutuksia koulumenestykseen.</p> <p>Tutkimustulokset kuitenkin osoittavat selkeästi, että koululiikuntaa voidaan koulussa lisätä merkittävästi ilman pelkoa muiden oppiaineiden kärsimisestä. Runsaampi koululiikunta voidaan nähdä merkittävänä tekijänä lasten ja nuorten liikuntamäärien lisäämisessä, sekä yhtenä tekijänä parempaa koulumenestystä tavoiteltaessa.</p>			
Asiasanat/Keywords Koululiikunta, koulumenestys,			

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	TAUSTAA	3
2.1	LIIKUNTA JA TERVEYS	3
2.2	FYYSINEN AKTIIVISUUS, FYYSINEN KUNTO JA KOULUMENESTYS	4
2.3	OPPIMISESTA JA SEN MEKANISMEISTA	5
2.4	MIKSI KOULULIIKUNTAA?.....	7
3	KOULUMENESTYS JA KOULULIIKUNTA	9
3.1	OPPIMISEN TEHOKKUUS	9
3.2	KOULUSAAVUTUKSET	10
3.3	KOGNITIIVISET TAIDOT JA ASENTEET	12
3.4	SOSIAALISET JA VUOROVAIKUTUSTEKIJÄT	13
4	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	15
4.1	VAHVUUDET, RAJOITUKSET JA KYSYMYKSIÄ TULEVAISUUTEEN.....	17
5	LÄHTEET	19

1 JOHDANTO

Eri tahojen huoli lasten ja nuorten liikkumattomuudesta tulee aika-ajoin esille niin Suomessa, kuin muissakin länsimaisissa yhteiskunnissa. Fyysisesti passiivisesta elämäntavasta voi tunnetusti seurata monia erilaisia terveysongelmia. Suomessa myös lasten tulevaisuuden koulumenestyksestä on oltu huolissaan. Joulukuussa 2013 julkaistussa PISA-tutkimuksessa Suomen suoritukset olivat selkeästi heikommalla tasolla aiempien vuosien sijoitukseen verrattuna. Suomalaislasten sijoitus kaikkien osallistujamaiden joukossa oli matematiikassa 12., lukutaidossa 6., luonnontieteissä 5. ja ongelmanratkaisussa 9. (PISA-tutkimus ja tulokset 2012, 2013). Vielä esimerkiksi vuonna 2006 sijoitukset olivat matematiikassa 2., lukutaidossa 2. ja luonnontieteissä 1. (PISA-tutkimus ja tulokset 2006, 2007).

Suomalaislapset ja -nuoret liikkuvat huolestuttavan vähän. Valtaosa kaikista lapsista ja nuorista jää liikunnan määrässä alle suositusten. Suositus alakoululaisten fyysiseen aktiivisuuteen on 90-120 minuuttia päivässä. Yläkoululaisille vastaavat lukemat ovat 60-90 minuuttia. Vuonna 2013 julkaistussa tutkimuksessa alakoululaisista 9% ja yläkoululaisista 17% saavutti suositusten alarajan (Tammelin, Laine, & Turpeinen, 2013, s.75). vuonna 2014 mitatussa liikuntatutkimuksessa viides-, seitsemäs- ja yhdeksäsluokkalaisista lapsista liikuntasuosituksen täytti ainoastaan viidesosa. Liikunnan määrän havaittiin myös vähenevän iän myötä (Kokko & Hämylä, 2015). Samassa tutkimuksessa mitattiin myös lasten ja nuorten päivittäistä viihdemedioiden ääressä vietettyä ruutu-aikaa. Tulosten mukaan 95% lapsista ja nuorista viettää ruutu-aikaa päivittäin yli kaksi tuntia, kun suositus on korkeintaan kaksi tuntia päivässä (Kokko & Hämylä, 2015).

Vuonna 2012 julkaistussa uudessa tuntijaossa perusopetuksen liikunnalle on varattu 1.-2. luokalle neljä vuosiviikkotuntia, 3.-6. luokalle yhdeksän vuosiviikkotuntia ja 7.-9. luokalle seitsemän vuosiviikkotuntia (Perusopetuksen tuntijako, 2012). Kun nämä määrät lasketaan tasan jokaisen lukuvuoden jokaiselle kouluviikolle, se tarkoittaa viikkotunteina samassa järjestyksessä keskimäärin 2, 2,25 ja 2,33 tuntia viikossa. Määrät eivät edelleenkään ole kovin suuria, kun niitä verrataan esimerkiksi kansainvälisiin koululiikuntasuosituksiin, jotka suosittelivat alakouluun liikuntaa 150 minuuttia viikossa, ja yläkouluun ja lukioon 225 minuuttia viikossa (Kokko & Hämylä, 2015). Liikuntatutkimuksen (Kokko & Hämylä, 2015) mukaan aineiston keskimääräinen koululiikuntamäärä jäi kuitenkin 115:een minuuttiin viikossa. Koulun tehtävä ei tietenkään ole liikuttaa lapsia koko suosituksen edestä,

mutta mielestäni määrää voisi silti lisätä tuntuvasti. Tuntijakoja tehtäessä ilmeisesti pelätään leikata muista aineista liikunnalle tilaa tuntijakoon numeeristen koulusaavutusten heikkenemisen pelossa. Parannusta tilanteeseen saattaa kuitenkin olla jo tulossa, sillä uusi hallitus kirjasi hallitusohjelmaansa tavoitteen lisätä koulussa tapahtuvaa liikuntaa tuntiin päivässä. Tämä toteutettaisiin esimerkiksi tekemällä Liikkuva koulu –hankkeesta valtakunnallinen (Suomi, 2015).

Tässä työssä *liikunnalla* tarkoitetaan kouluaikana tapahtuvaa ohjattua tai ohjaamatonta fyysistä aktiivisuutta. Kiinnostukseni pääpaino oli erityisesti ohjattujen liikuntatuokioiden lisäämisen vaikutuksissa, mutta mukana olevissa tutkimuksissa on mitattu myös koulussa esimerkiksi välituntien aikana tapahtuvan yleisen fyysisen aktiivisuuden vaikutuksia koulumenestykseen. *Koulumenestys* tarkoittaa tässä työssä *oppimisen tehokkuutta, kognitiivisia taitoja ja asenteita, sekä numeerista koulumenestystä. Numeerisesta koulumenestyksestä* käytän työssäni lyhyempänä muotona sanaa *koulusaavutus*. Sillä tarkoitetaan selkeästi mitattavissa ja vertailtavissa olevia akateemisten aineiden, eli muiden kuin liikunnan tai käsityön, erilaisia testituloksia. Tutkimassani kirjallisuudessa oli mitattu taitoja esimerkiksi matematiikassa, luonnontieteissä ja monipuolisesti kielitaidossa (lukeminen ja kirjoittaminen, äidinkieli, vieraat kielet). *Kognitiiviset taidot ja asenteet* tarkoittavat mm. huomio- ja keskittymiskykyä, muistin toimintaa, kielellisiä taitoja, motivaatiota ja minäkuva. *Oppimisen tehokkuudella* tarkoitetaan työssäni sitä, miten paljon koululaiset oppivat tietyssä ajassa. Lisäksi käsitelen myös koululiikunnan vaikutuksia sosiaalisiin ja vuorovaikutustekijöihin.

Otin työhöni mukaan sekä yksittäisiä empiirisiä tutkimuksia, että kirjallisuuskatsauksia. Tietokannat, joista artikkeleita etsin, ovat Oula, ProQuest-tietokannat, Ebsco-tietokannat, Google Scholar, sekä PubMed. Kaikki käyttämäni artikkelit ovat vertaisarvioituja. Kirjallisuuskatsauksissa on varmasti osittain käsitelty samoja tutkimuksia, mutta uskon niiden kattavan melko laajan tutkimusmateriaalin. Joissakin tutkimuksissa käsiteltiin koululiikunnan ja koulusaavutusten välisten yhteyksien lisäksi myös vapaa-ajan liikunnan ja fyysisen kunnan yhteyttä koulusaavutuksiin, mutta keskityin tässä työssä vain koululiikunnan vaikutuksiin.

2 TAUSTAA

2.1 LIIKUNTA JA TERVEYS

Tremblay ja muut (2011) tekevät tutkimuksessaan monia johtopäätöksiä istumisajan vaikutuksista lasten ja nuorten terveyteen. Heidän tutkimuksissaan istuma-aikaa mitattiin pääosin television katselun aikana. Johtopäätösten mukaan yli kahden tunnin päivittäinen istuma-aika oli yhteydessä epäsuotuisaan kehonkoostumukseen, huonontuneeseen fyysiseen kuntoon, huonompiin pisteisiin itsetuntoa ja sosiaalista käytöstä mittaavissa testeissä, ja huonompiin kouluosaavutuksiin. Kaikki heidän tutkimuskatsauksensa metabolista oireyhtymää ja sydän- ja verisuonitauteja käsittelevät tutkimukset osoittivat suuren määrän istuma-aikaa olevan yhteydessä kohonneeseen terveysriskiin, mutta koska tutkimukset mittaivat monia riskitekijöitä, suoria yhteyksiä istuma-ajan ja näiden sairauksien välille ei voida vetää (Tremblay ja muut, 2011).

Janssenin ja LeBlancin (2010) tutkimuksen mukaan liikunnalla on lukuisia positiivisia vaikutuksia lapsiin ja nuoriin. Sen mukaan liikunta, erityisesti aerobinen liikunta auttaa pitämään verenpainetta kurissa. Metabolisen oireyhtymän hallinnassa tulokset olivat myös kaksijakoisia siten, että aerobinen liikunta näytti vaikuttavan positiivisesti metabolisen oireyhtymän riskitekijöiden hallinnassa, kun taas vastusharjoittelulla ei näyttänyt olevan suurta vaikutusta. Luuntiheys taas näytti paranevan kohtuullisesti jo melko pienelläkin määrällä oikeanlaista liikuntaa. Liikunnalla näytti olevan jonkinlainen positiivinen vaikutus myös kolesteroliarvoihin ja veren rasva-arvoihin, sekä ylipainoon ja lihavuuteen. Toisaalta, runsas fyysinen aktiivisuus on myös merkittävästi suuremmassa yhteydessä loukkaantumisiin, kuin vähäinen aktiivisuus (Janssen & LeBlanc, 2010).

Hamerin, Taylorin ja Steptoen (2006) tutkimuksen mukaan akuutti aerobinen liikuntaärsyke lievittää psykososiaalisen stressin aiheuttamaa verenpainetta (Hamer ja muut, 2006). Bailey (2006) kertoo, että säännöllinen liikunta kohottaa itsetuntoa, sekä lievittää stressiä, ahdistusta ja masennusta. Myös Janssen & LeBlanc (2010) kirjoittavat kirjallisuuskatsauksessaan liikunnan näyttävän jo melko pienissäkin määrissä vaikuttavan positiivisesti vähintään yhteen masennuksen oireista (Janssen & LeBlanc, 2010). Baileyn (2005) mukaan vaikutus itsetuntoon on erityisen merkittävä ryhmillä, joilla on jokin haitta, kuten oppimisvaikeus tai ennestään huono itsetunto. Myös Hopkins ym. (2010) havaitsivat tutkimuksissaan,

että säännöllisesti liikkuvat koeryhmät kokivat liikuntapäivinä kohonnutta mielialaa ja vähemmän ahdistusta verrattuna päivisiin, jolloin liikuntaa ei ollut. Näiden lisäksi Salmon (2001) kertoo fyysisen harjoittelun olevan keino saavuttaa psykologisia etuja, kuten itsehillintää ja sosiaalista yhteenkuuluvuuden tunnetta. Urheiluun osallistuminen näyttää myös sosiaalisen tuen välittämänä vähentävän yksinäisyyden tunteita nuorilla (Haugen, Säfvenbom & Ommundsen, 2013).

2.2 FYYSINEN AKTIIVISUUS, FYYSINEN KUNTO JA KOULUMENESTYS

Mahoney, Larson, Eccles ja Lord (2005) kirjoittavat, että järjestettyihin aktiviteetteihin, kuten urheiluun ja liikuntaan osallistuminen, ovat oivallisia keinoja lapsille ja nuorille harjoittaa kehitystehtäviään. Osallistuminen tällaisiin aktiviteetteihin on positiivisessa yhteydessä koulusaavutuksiin, mielenterveyteen, positiivisiin sosiaalisiin suhteisiin ja käytökseen, sekä kansalaissitoutumiseen. Näiden ominaisuuksien taas nähdään helpottavan nuoren matkaa pitkän tähtäimen opintomenestykseen, sekä aikuisuuteen siirtymiseen (Mahoney ja muut, 2005).

Amerikkalaisessa tutkimuksessa (Grissom, 2005) tutkittiin fyysisen kunnan yhteyttä koulusaavutuksiin. Tutkimuksen otanta oli yli 800 000 oppilasta. Tutkimuksen mukaan fyysinen kunto korreloi positiivisesti koulusaavutusten kanssa ainakin lukutaidossa ja matematiikassa. Hyvän fyysisen kunnan vaikutukset olivat voimakkaampia tytöillä kuin pojilla. Hyvän kunnan vaikutus koulusaavutuksiin oli myös voimakkaampi korkeamman sosioekonomisen statuksen ryhmässä, kuin matalamman sosioekonomisen statuksen ryhmässä (Grissom, 2005). Myös Buscemi ja muut (2014) havaitsivat fyysisen aktiivisuuden ja hyvän fyysisen kunnan olevan selkeästi positiivisessa yhteydessä koulusaavutuksiin.

Stevens, Stevenson ja Lochbaum (2008) tutkivat vanhempien raportoiman lastensa fyysisen aktiivisuuden yhteyttä koulusaavutuksiin. Tulokset osoittivat merkittävää positiivista yhteyttä. Huomattavaa on kuitenkin se, että koulun ulkopuolisesta fyysisestä aktiivisuudesta 26-27% voitiin laskea olevan seurausta korkeammasta sosioekonomisesta statuksesta, ja täten myös se saattaa vaikuttaa positiivisesti koulusaavutuksiin (Stevens ja muut, 2008).

Syväojan, Tammelinin, Ahosen, Kankaanpään ja Kantomaan (2014) tutkimuksen mukaan itse arvioitu kohtalainen tai reipas fyysinen aktiivisuus oli positiivisessa yhteydessä parempiin koulusaavutuksiin. Toisaalta objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus ei osoittanut

mitään yhteyttä. Samassa tutkimuksessa havaittiin myös, että itse arvioitu suuri määrä ruu-
tuaikaa oli negatiivisessa yhteydessä koulusaavutusten kanssa (Syväoja ja muut, 2014).

Hopkinsin ja muiden (2010) tutkimuksen mukaan aiemmin fyysisesti passiivinen ryhmä
nuoria, joka tutkimuksen ajan liikkui säännöllisesti, sai parempia tuloksia esinemuistites-
tissä verrattuna ryhmään, joka ei liikkunut. Parempia tuloksia tuli kuitenkin vain silloin,
kun samana päivänä lopputestin kanssa suoritettiin vielä aerobinen harjoitus. Jos lopputes-
tipäivänä ei ollut fyysistä harjoitusta, säännöllisesti liikkuvan, ja liikkumattoman ryhmän
välillä ei havaittu eroja lopputestin tuloksissa. Tämä viittaisi siihen, että säännöllinen lii-
kunta yhdistettynä akuuttiin liikuntasuoritukseen parantaa kognitiivista suorituskyykyä
(Hopkins ja muut, 2010).

2.3 OPPIMISESTA JA SEN MEKANISMEISTA

Oppimisella tarkoitetaan kasvun ja kehityksen prosessia, joka saa aikaan ihmisessä tapah-
tuvaa suhteellisen pysyvää käytöksen ja toiminnan muutosta. Se on aktiivinen prosessi,
jossa ihminen havainnoi, valikoi ja tulkitsee ympäristöstä saatavaa tietoa. (Syväoja ja
muut, 2012, s.9).

Liikunta vaikuttaa oppimiseen todennäköisesti erilaisten välillisten mekanismien kautta. Se
saa aikaan muutoksia mm. aivojen rakenteessa ja toiminnassa, motorisissa taidoissa, sekä
vuorovaikutuksessa ja sosiaalisissa taidoissa. Näiden kehittymisen uskotaan olevan pa-
remman oppimisen taustalla (Syväoja ja muut, 2012, s. 20-22).

Özar (2012) kirjoittaa oppimisen mekanismeista. Suurin osa aivojen hermosoluista on
muodostunut lapsen syntymään mennessä. Hermostolujen väliset yhteydet kuitenkin muo-
dostuvat suurimmaksi osaksi ensimmäisten elinvuosien aikana. Yhteyksiä syntyy kaikkien
eri aistien kautta vastaanotettavien ympäristön ärsykkeiden kautta. Mitä enemmän ja mitä
erilaisempia ärsykeitä aistit kohtaavat, sitä enemmän aivoihin syntyy hermosolujen välisiä
yhteyksiä. Nämä yhteydet toimivat perustana myöhemmälle oppimiselle. Jotta yhteydet
vahvistuisivat pysyviksi, niitä pitää käyttää tarpeeksi usein. Aivot karsivat käyttämättömät
yhteydet pois tarpeettomina. Artikkelissa kerrotaan liikunnasta syntyvän verenkiertoon
aineita, jotka aivoihin päästessään helpottavat hermosolujen keskinäistä kommunikointia
(Özar, 2012).

Kestävyydeltään hyväkuntoiset lapset näyttävät käyttävän enemmän hermosoluja tehtävän ratkaisuun kuin kestävydeltään huonokuntoiset. Myös neurokognitiivinen tiedon käsittely näyttäisi olevan nopeampaa hyväkuntoisilla lapsilla. Hillman, Castelli ja Buck (2005) näkevät tämän liittyvän aivoissa esiintyvien herätepotentiaalien (event-related brain potentials) P3-komponenttiin. P3-potentiaalin on nähty esiintyvän prosesseissa, jotka liittyvät huomion ja työmuistin resurssien jakamiseen. Tätä tukevat löydöt, joissa P3-potentiaalin amplitudi on ollut verrannollinen ärsykkeeseen kohdistetun huomion määrään. Koska P3-potentiaali esiintyy aina ärsykkeen jälkeen, voidaan päätellä kognitiivisen prosessoinnin olevan myös nopeaa, jos P3-potentiaalin esiintymisaika on nopea. Fyysisesti hyväkuntoisilla lapsilla P3-potentiaalin amplitudi oli suurempi, ja reaktioaika pienempi verrattuna huonokuntoisiin lapsiin. Myös varsinainen ärsykkeeseen reagointi oli nopeampaa hyväkuntoisilla lapsilla (Hillman ja muut, 2005).

Myös Syväoja ja muut (2014) havaitsivat tutkimuksessaan, että objektiivisesti mitatulla runsaalla määrällä kohtuullisen rasittavaa tai rasittavaa liikuntaa on positiivinen yhteys reaktioaikaan visuaalisen ärsykkeen yhteydessä. Toisaalta, suuri määrä objektiivisesti mitattua istuma-aikaa näytti olevan yhteydessä kykyyn ylläpitää tarkkaavaisuutta. Itse arvioitu korkea tietokone- tai videopelien pelaamisen määrä näytti olevan negatiivisesti yhteydessä visuospatiaaliseen työmuistiin. Yleinen tietokoneen käyttö (muu kuin pelaaminen) vaikutti olevan negatiivisesti yhteydessä tarkkaavaisuuden seulontaan ja joustavuuteen (Syväoja ja muut, 2014).

Hillmanin, Ericksonin ja Kramerin (2008) tutkimuksissa on eläinkokeilla saatu näyttöä myös siitä, että fyysinen harjoittelu saa aikaan lisäystä hippokampuksen solujen lisääntymisessä ja selviytymisessä. Tämän parantuneen hermosolujen lisääntymisen ja selviytymisen tärkeydestä on ristiriitaisia näkemyksiä, mutta parantuneet tulokset kognitiivisissa testeissä liikuntaan liittyvien hoitojen yhteydessä viittaisivat siihen, että nämä uudet solut helpottaisivat oppimista ja muistia. Hermosolujen lisääntyminen tarkoittaa myös lisääntynyttä tarvetta niitä ruokkiville ravinteille. Näitä ravinteita kuljettamaan tarvitaan parantunut verenkiertoverkosto. Jyrsijöillä tehdyt tutkimukset viittaavat siihen, että aerobinen harjoittelu parantaa myös aivojen verenkiertoa. Kokonaisuudessaan eläinkokeet tukevat näkemystä, joiden mukaan aerobinen harjoittelu parantaa synapsien muovautuvuuteen liittyvien neurokemikaalien eritystä, sekä tukee neuronikokonaisuuksien kehitystä (Hillman ja muut, 2008).

Tutkimuksen mukaan motoriset taidot ja älylliset taidot kehittyvät samojen mekanismien kautta (Rosenbaum, Carlson & Gilmore, 2001). Motorisilla taidoilla näyttää olevan positiivinen yhteys kognitiivisiin taitoihin siten, että lasten henkinen kasvu ja kehitys seuraavat havaintomotorista kehitystä (Nourbakhsh, 2006). Son ja Meisels (2006) havaitsivat myös tutkimuksessaan motoristen taitojen, erityisesti näkömotoristen taitojen, ennustavan myöhempiä kognitiivisia saavutuksia (Son & Meisels, 2006).

Urheilu- ja liikunta-aktiviteetteihin osallistuminen tarkoittaa usein myös sosiaalista vuorovaikutusta muiden nuorten ja aikuisten kanssa. Tämä urheilun ja liikunnan kautta lisääntynyt sosiaalinen vuorovaikutus saattaa vaikuttaa merkittävästi lasten ja nuorten kognitiiviseen kehitykseen ja oppimiseen (Syväoja, 2014). Merkkejä sosiaalisen vuorovaikutuksen merkityksestä liikunnan yhteydessä on saatu jyrksijöillä tehdyssä tutkimuksessa, jossa sosiaalisesti eristetyillä jyrksijöillä liikunnan positiiviset vaikutukset aivoihin olivat viivästyneet tai pienemmät verrattuna ryhmässä asuviin jyrksijöihin. Edelleen vaaditaan kuitenkin tutkimuksia ihmisillä, jotta lisätietoa sosiaalisen vuorovaikutuksen merkityksestä fyysisen aktiivisuuden ja aivotoiminnan muutosten välittävänä tekijänä saadaan (Hillman, 2008). Myös muita psykososiaalisia tekijöitä, kuten koulutyytyväisyyttä ja parempaa itsetuntoa pidetään mahdollisina välittäjinä fyysisen aktiivisuuden ja koulusaavutusten välillä (Syväoja, 2014).

2.4 MIKSI KOULULIIKUNTAA?

Liikunnan positiiviset vaikutukset ovat kiistattomat. Koululiikunnalla on mielestäni kaksi aivan erityistä etua lasten ja nuorten liikuttamisessa: Pakollisuus ja koko ikäluokan tavoittaminen. Koska koululiikunta kuuluu pakollisena oppiaineena peruskoulun oppimäärään, sen välttäminen ilman seurauksia on hankalaa. Peruskoulun ollessa pakollinen kaikille, myös koululiikunta tavoittaa koko ikäluokan. Näin liikkeelle saadaan myös se osa, joka ei muuten jostain syystä liiku tarpeeksi. Tärkeä seikka koululiikunnassa on myös sen matalat kustannukset oppilaalle. Koululiikunta ei maassamme aiheuta oppilaalle suuria kustannuksia, joten taloudellisesti heikommassa asemassa olevien perheidenkin lapset saavat mahdollisuuden erilaisiin ja säännöllisiin liikuntakokemuksiin.

Onnistuneella ja mielekkäällä koululiikunnalla voidaan myös saada aikaan lapselle ja nuorelle motivaatio läpi elämän kestävään liikunnalliseen elämäntapaan, ja siihen pyrkiminen on kirjattu jo opetussuunnitelmaan: ”Oppiaineessa tärkeitä ovat yksittäisiin liikuntatuntei-

hin liittyvät positiiviset kokemukset ja liikunnallisen elämäntavan tukeminen.” (Opetushallitus, 2015, 148). Opetussuunnitelman perusteissa mainitaan myös, että ”Liikunta tarjoaa mahdollisuuksia iloon, keholliseen ilmaisuun, osallisuuteen, sosiaalisuuteen, rentoutumiseen, leikinomaiseen kisailuun ja ponnisteluun sekä toisten auttamiseen.” (Opetushallitus, 2015, 148). Tämä vaatii kuitenkin erittäin taitavia liikunnanopettajia. Huonolla, esimerkiksi suorituskeskeisellä, muihin oppilaisiin vertailevalla ja liian kilpailullisella liikunnanopetuksella saadaan aikaan monelle tuttuja kammottavia liikuntatuntimuistoja, ja sitä kautta aivan päinvastaisia tuloksia toivottuihin verrattuna.

Liikunnan hyödyt terveydelle ovat laajalti tunnettuja, ja aiemmin esitetyt tutkimukset myös tukevat näitä käsityksiä. Tässä työssä halusin selvittää, voisiko koululiikuntaa lisäämällä osua ainakin osittain kahteen kärkeen yhdellä iskulla, eli saada koululaisille aikaiseksi liikunnan tuomia terveydellisiä hyötyjä (tai vähentää passiivisen elämän riskejä), sekä parantaa koulumenestystä lisäämällä säännöllisen koulussa tapahtuvan liikunnan määrää. Painopisteenä tässä työssä on selvittää koululiikunnan määrän ja koulumenestyksen välistä yhteyttä.

3 KOULUMENESTYS JA KOULULIIKUNTA

3.1 OPPIMISEN TEHOKKUUS

Tässä alaluvussa on kyse koululiikunnan määrästä ja oppimisen tehokkuudesta. Oppimisen tehokkuudella tarkoitetaan tässä luvussa sitä, millaisia koulusaavutuksia oppilaat ovat saaneet oppiaineen opiskeluun käytettyyn aikaan nähden. Useassa tutkimuksessa lisättyyn koululiikuntaan on otettu aikaa muiden aineiden oppitunneilta. Siitä huolimatta koulusaavutukset näissä aineissa ovat pysyneet samana, tai jopa parantuneet.

Coe, Pivarnik, Womack, Reeves ja Malina (2006) seurasivat tutkimuksessaan 214 kuudesluokkalaista yhden lukukauden ajan. Ryhmä osallistui jokaisena koulupäivänä 55 minuutin mittaiseen liikuntatuntiin. Tätä ryhmää verrattiin ryhmään, joka ei osallistunut liikuntainterventioon. Lisäksi tutkittiin vapaa-ajan liikuntaa. Koulupäivän aikaisella liikunnalla ei havaittu positiivista eikä negatiivista yhteyttä koulusaavutuksiin. Tutkijat mittasivat yhden liikuntatunnin keskimääräiseksi reippaan liikunnan määräksi vain 19 minuuttia, ja arvelivat sen saattavan selittää neutraaleja tuloksia. Lisätyn liikunnan ei havaittu aiheuttavan negatiivisia tuloksia oppimiseen, vaikka aikaa liikunnalle otettiin akateemisista aineista. Oppimistehokkuuden voidaan siis katsoa lisääntyneen (Coe ja muut, 2006).

Laajassa kirjallisuuskatsauksessa Trudeau ja Shephard (2008) tutkivat koulun liikunnanopetuksen, koulussa tapahtuvan fyysisen aktiivisuuden ja koulujen urheiluohjelmien yhteyttä koulusaavutuksiin. Runsas määrä tutkimuksia osoitti sekä liikunnanopetuksen, että yleisen fyysisen aktiivisuuden saattavan olevan yhteydessä positiivisiin koulusaavutuksiin. Katsauksessa oli löydetty kaksi tutkimusta, joissa fyysisellä aktiivisuudella oli negatiivinen vaikutus oppimistuloksiin, mutta liikunnanopetuksella tätä vaikutusta ei havaittu. Selkeitä osoituksia oli saatu myös siitä, että koululiikunnan lisääminen akateemisten aineiden opetusmäärää vähentämällä ei vaikuttanut negatiivisesti näiden aineiden testituloksiin. Näin voitiin siis sanoa, että oppimisen tehokkuus oli lisääntynyt (Trudeau & Shephard, 2008).

Vastaavia tuloksia sai myös Özar (2012) omassa kirjallisuuskatsauksessaan. Tämä katsaus ei ollut yhtä laaja, kuin edellinen, mutta tulokset ovat samanlaisia. Koulussa tapahtuvan liikunnan lisäämisellä havaittiin joko positiivisia tai neutraaleja vaikutuksia koulusaavutuksiin, vaikka joissakin tutkimuksissa varastettiin liikuntaan aikaa muilta oppiaineilta. Havaintona oli siis jälleen oppimisen tehostuminen (Özar, 2012).

Syväoja ja muut (2012) kävivät omassa kattavassa katsauksessaan läpi vuosina 2008-2011 ilmestyneet ja tiedelehdissä julkaissut mm. koululiikunnan ja koulusaavutusten yhteyksiä käsitteleviä artikkeleita. Artikkeleissa oli käsitelty sekä varsinaista liikunnan opetusta, että muihin oppitunteihin sisällytettyjä liikuntahetkiä. Tässäkin tutkimuksessa havainnot osoittivat koululiikunnalla olevan positiivisia tai neutraaleja yhteyksiä hyvään koulumenestykseen. Erityishuomiona esiin nostettiin yhteys positiivisiin matematiikan tuloksiin. Oppimismäärän kasvu aikayksikköä kohti nostettiin taas esille (Syväoja ja muut, 2012, s. 11-12).

Suurella Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2010) läpikäytiin 14 artikkelia, joissa vertailtiin yhteensä 79 eri yhteyttä liikunnanopetuksen ja koulusaavutusten välillä. Kaikkia koulusaavutusten osa-alueita mitattiin. Lähes puolella (49.5%, n=39) tutkituista lukujärjestykseen sisältyvän liikunnanopetuksen yhteyksistä koulusaavutuksiin oli positiivisia vaikutuksia. Toinen 49.5% (n=39) tutkimuksista ei löytänyt yhteyksillä mitään vaikutusta, ja vain 1% (=1) tutkituista yhteyksistä viittasi negatiiviseen vaikutukseen. Yhdeksässä tutkimuksessa tutkittiin liikunnanopetukseen käytetyn ajan ja koulusaavutusten välistä suhdetta (47 eri yhteyttä). Liikunnanopetuksen lisäämisen ei nähty todennäköisesti vaikuttavan negatiivisesti koulusaavutuksiin, vaikka joissakin tapauksissa akateemiset oppiaineet vähenivät lisäliikunnan tieltä (CDC, 2010).

Smith ja Lounsbery (2009) tekivät kirjallisuuskatsauksen, jossa esiteltiin neljä väitettä: Päivittäinen laadukas liikunnanopetus tehostaa oppimista (oppiminen/aikayksikkö), liikunnanopetuksella on positiivinen yhteys kasvaneisiin koulusaavutuksiin, liikunnanopetuksen lisääminen akateemisten aineiden kustannuksella ei heikennä akateemisia tuloksia, liikunnanopetuksen vähentäminen akateemisen opetuksen lisäämiseksi ei takaa parempia tuloksia akateemisissa aineissa. Jokaisen väitteen tueksi esitettiin yksi tai useampia vertaisarvioituja tutkimuksia (Smith & Lounsbery, 2009).

3.2 KOULUSAAVUTUKSET

Yhdysvaltain terveysministeriön (CDC, 2010) tutkimuksessa käytin läpi yhteensä kymmenen eri tutkimusta koulupäivän aikaisen liikunnan vaikutuksista koulusaavutuksiin. Liikunnanopetusta käsittelevät tutkimukset käsittivät yhteensä 48 eri yhteyttä koulusaavutusten ja liikunnanopetuksen lisäämisen, intensiteetin noston, tai painotuksen välillä. Yhteyksistä 25 oli positiivisia, 22 neutraaleja, ja yksi negatiivinen. Muiden kuin liikuntatuntien

liikuntatuokioilla ja fyysisellä aktiivisuudella havaittiin olevan viisi positiivista, kolme neutraalia, eikä yhtään negatiivista yhteyttä koulusaavutuksiin. Lukujärjestyksen ulkopuolisella ylimääräisellä liikunnalla yhteydet osoittivat 14 positiivista, 15 neutraalia, ja yhtä negatiivista yhteyttä koulusaavutuksiin (CDC, 2010).

Carlson ja muut (2008) seurasivat pitkittäistutkimuksessaan lapsia päiväkodin viimeiseltä luokalta peruskoulun viidenteen luokkaan. Joukko jaettiin ryhmiin viikoittaisen liikunnanopetuksen määrän perusteella. Eniten liikkuva ryhmä liikkui 70-300 minuuttia viikossa, ja vähiten liikkuva ryhmä 0-35 minuuttia. Tutkimuksissa havaittiin, että tytöillä eniten liikkuva ryhmä saattoi menestyä hieman paremmin matematiikassa ja lukemisessa verrattuna vähiten liikkuvaan ryhmään. Pojilla eroja ei havaittu missään ikävaiheessa. Negatiivisia vaikutuksia ei havaittu missään ryhmässä. Kirjoittajat näkivät liikuntamäärän eniten liikkuvien ryhmässäkin melko pienenä, ja pohtivat, josko runsaammalla liikunnalla vaikutukset olisivat selkeämpiä (Carlson ja muut, 2008).

Stevensin ja muiden (2008) pitkittäistutkimuksessa tutkittiin ala-aste ikäisten lasten liikunnanopetuksen määrää koulusaavutuksiin lukemisessa ja matematiikassa. Tässä kyselytutkimuksessa ei havaittu mitään positiivisia tai negatiivisia tuloksia liikunnanopetuksen määrän ja koulusaavutusten välillä (Stevens ja muut, 2008).

Ruotsalaisessa interventiotutkimuksessa (Käll, Nilsson & Lindén 2013) interventiokoulun viikoittainen ohjatun koululiikunnan määrä lähes tuplattiin kontrollikouluihin verrattuna. Tulokset osoittavat interventiokoulun oppilaiden parantaneen koulusaavutuksiaan merkittävästi (Käll ja muut, 2013)

Donnelly ja Lambourne (2011) tekivät interventiotutkimuksen luokahuoneessa suoritettavan fyysisen aktiivisuuden vaikutuksista kognitioon ja koulusaavutuksiin. Interventio piti sisällään akateemisten aineiden opettamista lapsille fyysisen aktiivisuuden välityksellä (esim. kertotaulua hyppien). Tulosten mukaan interventioyhmän oppilaat paransivat koulusaavutuksiaan 6%, kun taas kontrolliryhmän oppilailla tulokset laskivat 1%. Kouluissa, joissa tällaisten fyysisesti aktiivisten oppituntien määrä oli enemmän kuin 75 minuuttia viikossa, havaittiin myös hitaampaa painoindeksin nousua, kuin kouluissa, joissa fyysinen aktiivisuus jäi alle 75 viikkominuutin (Donnelly & Lambourne, 2011).

Irlannissa tutkittiin poikakoulun oppilaiden liikuntaohjelmiin osallistumisen yhteyttä päätötodistuksen arvosanaan (Bradley, Keane, & Crawford, 2013). Tutkimuksen 402 17-18-

vuotiasta poikaa osallistuiivat joko rugbyyn, jalkapalloon, soutuun, tai eivät osallistuneet mihinkään ohjelmaan. Kaikella urheilulla näytti olevan positiivinen yhteys parempiin päätötdistuksen arvosanoihin urheilemattomiin verrattuna, mutta erityisesti soutu nousi ylitse muiden. Nämä urheiluohjelmat olivat kuitenkin valinnaisia ja ylimääräisiä, joten on mahdollista, että niihin valikoitui esimerkiksi ahkerampia, tai paremmista lähtökohdista (esim. akateemisesti koulutetut vanhemmat, parempi sosioekonominen status) olevia oppilaita. Lopputuloksena nähtiin, että liikunnalla saattaa olla positiivinen vaikutus koulusaavutukseen (Bradley ja muut, 2013).

3.3 KOGNITIIVISET TAIDOT JA ASEENTEET

Kognitiivisiin taitoihin ja asenteisiin kuuluu taitoja kuten toiminnanohjaus, huomiokyky, muisti, sanallinen ymmärtäminen ja tiedon prosessointi, sekä asenteita ja uskomuksia kuten motivaatio, minäkuva, tyytyväisyys ja kouluun sitoutuminen (CDC, 2010). Kognitiivisilla taidoilla on merkittävä yhteys koulusaavutukseen (Finn ja muut, 2014). Esimerkiksi hyvä työmuisti on yhteydessä hyviin tuloksiin matematiikassa, lukemisessa ja luonnontieteissä eri ikäisillä lapsilla (Finn ja muut, 2014). Myös Titz ja Karbach (2014) toteavat johtopäätöksissään työmuistin ja toiminnanohjauksen olevan tärkeitä tekijöitä koulusaavutuksien kannalta, ja kertovat niitä harjoittavien interventioiden parantaneen tuloksia erityisesti kielessä ja lukemisessa. Tästä syystä koululiikunnan ja kognitiivisten taitojen suhdetta on syytä käsitellä.

Yhdysvaltain terveysministeriön julkaisema tutkimus kävi läpi seitsemän eri tutkimusta liikunnanopetuksen ja kognitiivisten taitojen ja asenteiden yhteyksistä (CDC, 2010). Mitattuja yhteyksiä oli yhteensä 24. Näistä 12 osoitti positiivista yhteyttä liikunnanopetuksen ja kognitiivisten taitojen ja asenteiden, mm. keskittymiskyvyn, koetun koulukompetenssin, luovuuden ja impulssikontrollin välillä, ja 12 yhteyttä osoitti neutraalia tulosta. Välitunti-liikunnassa käsiteltiin kahdeksaa tutkimusta. 12:sta yhteydestä viisi oli positiivisia, ja seitsemän neutraaleja. Negatiivisia yhteyksiä ei havaittu. Tavallisten oppituntien liikunta-tuokioita tutkittiin yhdeksässä tutkimuksessa. Tässä yhteyksistä kaksi oli positiivisia, ja yhdeksän neutraaleja. Tässäkään ei negatiivisia tuloksia havaittu. Lukujärjestyksen ulkopuolisen liikunnan vaikutuksia kognitiivisiin taitoihin ja asenteisiin tutkittiin 14:ssä tutkimuksessa, joissa mitattiin 65 eri yhteyttä. Yhteyksistä 40 oli positiivisia, 23 neutraaleja, ja kaksi negatiivista (CDC, 2010).

3.4 SOSIAALISET JA VUOROVAIKUTUSTEKIJÄT

Oppiminen koululiikunnassa voidaan nähdä poikkeuksellisen sosiaalisena tapahtumana, erityisesti verrattuna muihin koulun oppiaineisiin. ”Liikuntakasvatuksen perustan muodostaa oppilaiden keskeinen yhteistoiminta ja vuorovaikutus.” (Virkkunen, 2011, 19). Tästä syystä voisi kuvitella, että koululiikunnalla olisi hyvät mahdollisuudet vaikuttaa oppilaiden sosiaalisiin ja vuorovaikutustaitoihin, sekä koulun sosiaaliseen ja vuorovaikutusilmapiiriin. ”Fyysisellä kasvatuksella itsessään ei näytä olevan mitään selvää sosioeettistä vaikutusta. Vaikutus riippuu pääasiallisesti siitä, miten fyysinen kasvatus organisoidaan sosiaalisesti ja minkälaisia opetusmenetelmiä käytetään.” (Virkkunen, 2011, 21). Onkin helppo kuvitella liikuntatunneilla eteen tulevia tilanteita, joissa pitää ratkoa sosiaalisia ristiriitoja, tai tilanteita, joissa muita pitää auttaa ja itse turvautua muiden apuun. Oikein hoidettuna nämä tilanteet toimivat oivallisina sosiaalisen kasvatuksen mahdollisuuksina. Minkälaisia tuloksia koululiikunnalla on oppilaiden sosiaalisiin ja vuorovaikutuksellisiin suhteisiin, taitoihin ja ilmapiiriin?

Haapalan ja muiden (2014) mukaan välitunneilla tapahtuva fyysinen aktiivisuus on positiivisesti yhteydessä oppilaiden välisiin suhteisiin sekä ala-, että yläkoulussa. Positiivinen yhteys havaittiin myös koulun yhteenkuuluvuudessa alakoulussa, sekä koulun ilmapiirissä alakoulun tyttöjen keskuudessa (Haapala ja muut, 2014).

Tsangaridoun ja muiden (2014) tutkimuksessa tutkittiin ESPEC-ohjelman toimivuutta esi-koululaisten sosiaalisten taitojen parantamiseen. Kyseessä on ohjelma, joka tähtää liikunnan opetuksen kautta lasten parempiin sosiaalisiin taitoihin, ja ymmärrykseen terveellisen elämäntavan tärkeydestä. Tulosten mukaan lasten sosiaaliset taidot olivat merkitsevästi parempia ohjelman jälkeen, kuin ennen ohjelmaa. (Tsangaridou ja muut, 2014).

MacPhailin, Kirkin ja Kinchinin (2004) tutkimuksessa kokeiltiin, miten pysyvien joukkueiden muodostaminen useaksi viikoksi liikunnanopetuksen yhteyteen vaikuttaa ryhmään kuuluvuuteen, sekä kokemukseen liikuntatunneista. Tulosten mukaan joukkueisiin kuulumisen oli mieluisa kokemus oppilaille. Oppilaat muodostivat uusia ystävyys-suhteita, muuttivat aiempia käsityksiään oppilastovereistaan, ja usein uudet käsitykset olivat positiivisempia verrattuna ennako-odotuksiin. Tutkijat havaitsivat myös, että tunne ryhmään kuulumisesta sai oppilaissa aikaan sinnikkyyttä työskennellä vaikeuksien yli, sekä lojaaliutta ryhmää kohtaan. (MacPhail ja muut, 2004).

Samankaltaisia tuloksia on saanut aiemmin myös Vidoni ja Ward (2009) tutkiessaan sosiaalisten taitojen ja osallistumisen kehittymistä liikuntatunneilla, kun opettaja panostaa Fair Play -ohjeistukseen. Johtopäätöksissään tutkijat toteavat, että interventio oli tehokas lisäämään aktiivista osallistumista liikuntatunneilla, mutta merkitsevää parannusta ryhmän sosiaalisessa käytöksessä ei tapahtunut. Selityksenä tähän he pitävät sitä, että opettaja kannusti ja kehui enemmän osallistumiseen liittyvissä asioissa, kuin hyvään sosiaaliseen käytökseen liittyvissä asioissa. (Vidoni & Ward, 2009).

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Buscemi ja muut (2014) ovat vahvasti sitä mieltä, että fyysinen aktiivisuus ja hyvä fyysinen kunto ovat selkeässä positiivisessa yhteydessä koulumenestykseen. Tremblay ja muut (2011) taas varoittavat istumisen haitoista, ja kertovat korkeamman päivittäisen istumisajan olevan yhteydessä huonompaan kehokoostumukseen, huonompaan fyysiseen kuntoon, matalampaan pistemäärään itsetuntoa ja sosiaalista käytöstä mittaavissa testeissä, sekä huonompaan koulumenestykseen. Liikunnalla taas näyttäisi olevan positiivinen vaikutus lasten ja nuorten terveyteen. Liikunta näyttäisi hillitsevän verenpainetta, ehkäisevän sydän- ja verisuonitauteja, ja metabolista oireyhtymää, parantavan luuntiheyttä, veren kolesterolin ja rasva-arvoja, sekä ehkäisevän ylipainoa ja lihavuutta (Janssen & LeBlanc, 2010).

Liikunnalla on myös yhteys psyykkiseen hyvinvointiin. Liikunta näyttäisi olevan positiivisessa yhteydessä itsetuntoon (Bailey, 2006; Bailey, 2005), kohonneeseen mielialaan (Hopkins, 2010), sekä itsehillintään ja sosiaaliseen yhteenkuuluvuuden tunteeseen (Salmon, 2001). Lisäksi liikunta näyttäisi lievittävän ahdistusta (Bailey, 2006; Hopkins, 2010) ja masennusta (Bailey, 2006; Janssen & LeBlanc, 2010), sekä yksinäisyyden tunnetta (Haugen ja muut, 2013).

Yleisenä linjana tutkimuksissa näkyi oppimisen tehostuminen. Vaikka koulussa tapahtuvaan liikuntaan otettiin aikaa muilta oppiaineilta, oppimistulokset näissä aineissa eivät huonontuneet (Coe ja muut, 2006; Trudeau & Shephard, 2008; Özar, 2012; CDC, 2010; Smith & Loundsbery, 2009; Syväoja ja muut, 2012). Jotkut tutkimukset raportoivat jopa parantuneista kouluosaavutuksista.

Huomattavaa kuitenkin on, että melko harvassa tutkimuksessa lisätyn koululiikunnan ja positiivisten kouluosaavutusten yhteys oli tilastollisesti merkittävä. Tutkimuksissa, joita kävin läpi, ainoastaan kahdessa voitiin nähdä koulumenestyksen parantuneen merkittävästi koululiikunnan lisäämisen yhteydessä (Donnelly & Landbourne, 2011; Käll ja muut, 2013). Suurimmassa osassa jouduttiin toteamaan esimerkiksi, että ”koululiikunta saattaa vaikuttaa positiivisesti kouluosaavutuksiin”. Lähes kaikki tulokset olivat kuitenkin positiivisia tai neutraaleja. Tutkimuksien koehenkilöt olivat kaikkea päiväkotikäisistä 18-vuotiaisiin, mutta tulokset olivat hyvin samankaltaisia ikäryhmästä riippumatta. Koululiikunnalla oli myös positiivisia vaikutuksia kognitiivisiin taitoihin ja asenteisiin (CDC,

2010), sekä koulun sosiaaliseen ilmapiiriin ja vuorovaikutustekijöihin (Haapala ja muut, 2014).

Tutkimustuloksissa on havaittavissa ristiriitaa siinä, että yleinen fyysinen aktiivisuus ja hyvä kunto näyttävät olevan merkittävästi yhteydessä koulusaavutusten kanssa (esim. Grissom, 2005 ja Stevens ja muut, 2008), kun taas koululiikunnan yhteys koulusaavutuksiin on huomattavasti vähäisempi. Yleisen fyysisen aktiivisuuden ja hyvän kunnon yhteys saattaa selittyä esimerkiksi paremman sosioekonomisen taustan vuoksi. Korkea sosioekonominen status takaa yleensä paremman yleisterveyden ja paremmat elinolosuhteet, ja saattaa näin olla taustalla sekä paremmassa fyysisessä kunnossa, että koulumenestyksessä (Grissom, 2005). Vähäinen yhteys koululiikunnan ja koulumenestyksen välillä saattaa selittyä osaksi mm. koululiikunnan määrän vähyydellä, sekä matalalla intensiteetillä. Esimerkiksi Coen ja muiden (2006) tutkimuksessa 55 minuutin päivittäisestä liikuntatuokiosta mitattiin keskimäärin vain 19 minuuttia kohtalaisen ja raskaan välillä olevaa fyysistä aktiivisuutta. Se ei ole erityisen paljoa, ja saattaakin olla, että vähäinen liikunnan määrä ei riitä saamaan aikaan kaikkia positiivisia vaikutuksia. Samassa Coen ja muiden (2006) tutkimuksessa tutkittiin koulun ulkopuolista liikuntaa, ja havaittiin, että vain raskas liikunta oli yhteydessä parempiin arvosanoihin, kun taas kohtalaisen raskaalla liikunnalla yhteyttä ei ollut. Saattaakin siis olla, että liikuntatunneilla aika kuluu helposti muuhun, kuin fyysiseen aktiivisuuteen (Esim. ohjeiden kuunteluun, oman vuoron odottamiseen). Kiinnittämällä huomiota siihen, että liikuntatunneilla aika kuluisi oikeasti fyysiseen aktiivisuuteen, vieläpä raskaanpuoleiseen, saatettaisiin liikuntatunneilla saada aikaan enemmän liikunnan aiheuttamia positiivisia asioita.

Olennaista on myös ottaa huomioon se, minkälainen liikunta on positiivisessa yhteydessä terveyteen ja kognitiivisiin toimintoihin. Mm. Janssen & LeBlanc (2010) ja Hillman ja muut (2008) ovat sitä mieltä, että erityisesti aerobinen liikunta osoittaa positiivista yhteyttä terveyden ylläpitoon, kognitiivisiin toimintoihin, ja aivojen aineenvaihduntaan. Vastusharjoittelulla ei samanlaista vaikutusta havaittu. Voidaan siis olettaa, että koulumenestyksen kannalta valtaosa koululiikunnastakin kannattaisi olla kestävyystyypistä aerobista liikuntaa.

Johtopäätöksissä koululiikunnan vaikutuksista koulumenestykseen tulee huomioida se, että korrelaatio ei automaattisesti tarkoita sitä, että koulumenestyksen muutokset johtuisivat koululiikunnan määrästä. Vaikka näillä asioilla on tilastollinen yhteys, niin ei voida auto-

maattisesti olettaa toisen johtuvan toisesta. Interventiotutkimuksissa toki päästään myös paremmin kiinni kausaliteettiin, mutta valitettavasti niitä ei ole paljoa julkaistu.

Merkittävin seikka tuloksissa on oppimisen tehostuminen. Se on sinällään jo hyvä perustelu liikuntatuntien lisäämiselle, tai ainakin niiden vähentämistä vastaan. Tieteellisesti kun ei voida perustella liikuntatuntien vähentämistä koulusaavutusten paranemisella. Sama pätee liikuntatuntien lisäämisen vastustukseen heikentyvien tulosten pelossa.

Tutkimustulokset osoittavat selkeästi, että koululiikunnan määrää voidaan lisätä kouluissa ilman, että muiden aineiden koulusaavutukset laskevat. Lisätty liikunta saattaa jopa parantaa muiden aineiden koulusaavutuksia. Koululiikunnan merkittävä lisääminen voitaisiin tulevaisuudessa nähdä merkittävänä tekijänä sekä kansakunnan rapistuvan fyysisen kunnan parantamisessa, että entistä parempien koulusaavutusten yhtenä mahdollistajana ja luoja. Koululiikuntaa voisi rohkeasti lisätä vaikkapa tuntiin päivässä.

4.1 VAHVUUDET, RAJOITUKSET JA KYSYMYKSIÄ TULEVAISUUTEEN

Työn tarkoituksena oli siis selvittää koululiikunnan ja sen määrän suhdetta koulumenestykseen. Mielestäni rajaus pysyi melko tarkasti siinä läpi työn. Saattaa olla, että olen tutkimuksissa pysynyt jopa liian tiukasti ja suppeasti niissä rajoissa. Aihe tarkentui tähän muotoon tiedonhakuvaiheessa, koska tästä näytti olevan melko paljon kirjoitettua materiaalia. Tarjolla olevan materiaalin määrä olisi kasvanut räjähdysmäisesti, jos mukaan olisi otettu myös vapaa-ajan aktiivisuuden vaikutus koulusaavutuksiin. Niissä tutkimuksissa pitäisi luotettavuuden takaamiseksi kontrolloida niin monia asioita, että rajasin käyttämäni materiaalin koskemaan vain koululiikuntaa.

Lopulta sopivia lähteitä ei kuitenkaan loputtoman paljoa löytynyt, koska en halunnut käyttää kovin vanhoja julkaisuja. Tietokantojen ja hakusanojen käyttö ei myöskään ollut systemaattista, joten täysin kattavasta ja pätevistä lähdekokoelmasta tuskin uskaltaa puhua. Yleisesti tutkimuksista sanotaan, että tarvittaisiin lisää koe- ja kontrolliryhmällä varustettuja interventiotutkimuksia, ryhmien tulisi olla satunnaistettuja, ja myös seurantalutkimuksia kaivataan lisää (Syväoja ja muut, 2012, s.13).

Kehityskohteina seuraaviin töihin voisikin olla juuri vankempi teoreettisen taustan selvittäminen. Sen lisäksi itseäni kiinnostaisi selvittää lukuisia aiheeseen liittyviä seikkoja. Minkä tekijöiden kautta liikunta vaikuttaa parempaan oppimiseen johtaviin mekanismeihin?

Onko jokin mekanismi parempi kuin muut? Millainen liikunta vaikuttaa eniten oppimisen tehokkuuteen? Onko motorisesti haastava liikunta parempaa oppimisen tehostamiseen kuin motorisesti helppo liikunta? Miten rasittavaa liikunnan tulisi olla? Miten koululiikunta vaikuttaa sosiaalisuuteen, itseluottamukseen ja vuorovaikutustaitoihin, ja niiden kautta taas oppimistuloksiin? Siinä joitakin kysymyksiä, joihin olisi tulevaisuuden töissä kiinnostavaa syventyä.

5 LÄHTEET

- Bailey, R., (2005). Evaluating the relationship between physical education, sport and social inclusion. *Educational Review*, 57(1), 71–90.
- Bailey, R., (2006). Physical Education and Sport in Schools: A Review of Benefits and Outcomes. *The Journal of School Health*, 78(8), 397-401.
- Bradley, J., Keane, F., & Crawford, S. (2013). School sport and academic achievement. *Journal of School Health*, 83(1), 8-13. doi:<http://dx.doi.org/10.1111/j.1746-1561.2012.00741.x>
- Buscemi, J., Kong, A., Fitzgibbon, M. A., Bustamante, E. E., Davis, C. L., Pate, R. R. & Wilson, D. K. (2014). Society of Behavioral Medicine position statement: elementary school-based physical activity supports academic achievement. *TBM* 2014(4) 436-438.
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Lee, S. M., Maynard, L., Brown, D. R., Kohl, H. W., & Dietz, W. H. (2008). Physical education and academic achievement in elementary school: Data from the early childhood longitudinal study. *American Journal of Public Health*, 98(4), 721-727.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2010). The association between school based physical activity, including physical education, and academic performance. *Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services.*
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M., & Malina, R. M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine*

& *Science in Sports & Exercise*, 38(8), 1515-1519.

doi:<http://dx.doi.org/10.1249/01.mss.0000227537.13175.1b>

Donnelly, J. E. & Lambourne, K. (2011). Classroom-based physical activity, cognition and academic achievement. *Preventive Medicine* 52. 35-42.

Finn, A. S., Kraft, M. A., West, M. R., Leonard, J. A., Bish, C. E., Martin, R. E., ... & Gabrieli, J. D. (2014). Cognitive skills, student achievement tests, and schools. *Psychological science*, 25(3), 736-744.

Grissom, J. B. (2005). Physical fitness and academic achievement. *Journal of Exercise Physiology Online*, 8(1), 11-25.

Haapala, H. L., Hirvensalo, M. H., Laine, K., Laakso, L., Hakonen, H., Kankaanpää, A., ... & Tammelin, T. H. (2014). Recess physical activity and school-related social factors in Finnish primary and lower secondary schools: Cross-sectional associations. *BMC public health*, 14(1), 1114.

Hamer, M., Taylor, A., & Steptoe, A. (2006). The effect of acute aerobic exercise on stress related blood pressure responses: a systematic review and meta-analysis. *Biological psychology*, 71(2), 183-190.

Haugen, T., Säfvenbom, R., & Ommundsen, Y. (2013). Sport participation and loneliness in adolescents: the mediating role of perceived social competence. *Current Psychology*, 32(2), 203-216.

Hillman, C. H., Castelli, D. M., & Buck, S. M. (2005). Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11), 1967.

- 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(1), 58-65.
- Hopkins, M. E., Davis, F. C., VanTieghem, M. R., Whalen, P. J., & Bucci, D. J. (2012). Differential Effects of Acute and Regular Physical Exercise on Cognition and Affect. *Neuroscience*, 215, 59-68. doi:10.1016/j.neuroscience.2012.04.056.
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Review Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(40), 1-16.
- Kokko, S., & Hämylä, R. (2015). Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa: LIITU-tutkimuksen tuloksia 2014. *Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2015: 2. Viitattu 20.9. 2015.*
- Käll, L. B., Nilsson, M., & Lindén, T. (2014). The impact of a physical activity intervention program on academic achievement in a Swedish elementary school setting. *Journal of school health*, 84(8), 473-480.
- MacPhail, A., Kirk, D., & Kinchin, G. (2004). Sport education: Promoting team affiliation through physical education. *Journal of teaching in physical education*, 2004, 23, 106-122
- Mahoney, J. L., Larson, R. W., Eccles, J. S., & Lord, H. (2005). Organized activities as developmental contexts for children and adolescents. *Organized activities as contexts of development: Extracurricular activities, after-school and community programs*, 3-22.

- Nourbakhsh, P. (2006). Perceptual-motor abilities and their relationships with academic performance of fifth grade pupils in comparison with Oseretsky scale. *Kinesiology*, 38(1), 40-48.
- Opetushallitus. (2015). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Määräykset ja ohjeet / Opetushallitus, 1798-887X ; 2014:96.
- Perusopetuksen tuntijako (valtioneuvoston asetus 28.6.2012), (2012).
doi:http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/koulutuspolitiikka/vireilla_koulutus/perusopetus/liitteet/asetusehdotus_1_2.pdf
- PISA-tutkimus ja tulokset 2006. (2007). Opetus- ja kulttuuriministeriö. Lainattu 20.8.2015, saatavilla: <http://www.minedu.fi/pisa/2006.html?lang=fi>
- PISA-tutkimus ja tulokset 2012. (2013). Opetus- ja kulttuuriministeriö. Lainattu 20.8.2015, saatavilla: <http://www.minedu.fi/pisa/2012.html?lang=fi>
- Rosenbaum, D. A., Carlson, R. A., & Gilmore, R. O. (2001). Acquisition of intellectual and perceptual-motor skills. *Annual review of psychology*, 52(1), 453-470.
- Salmon, P. (2001). Effects of physical education on anxiety, depression, and sensitivity to stress: A unifying theory. *Clinical Psychology Review*, 21(1), 33-61.
- Smith, N. J., & Lounsbery, M. (2009). Promoting physical education: The link to academic achievement. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 80(1), 39-43.
- Son, S. H., & Meisels, S. J. (2006). The relationship of young children's motor skills to later school achievement. *Merrill-Palmer Quarterly*, 52(4), 755-778.

- Stevens, T. A., To, Y., Stevenson, S. J., & Lochbaum, M. R. (2008). The importance of physical activity and physical education in the prediction of academic achievement. *Journal of Sport Behavior*, 31(4), 368-388.
- Suomi, R. (2015). Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strateginen ohjelma 29.5. 2015. Hallituksen julkaisusarja, 10.
- Syvöja, H., Kantomaa, M., Laine, K., Jaakkola, T., Pyhältö, K., & Tammelin, T. (2012). *Liikunta ja oppiminen : Tilannekatsaus - lokakuu 2012*. Helsinki: Opetushallitus.
- Syvöja, H. J., Tammelin, T. H., Ahonen, T., Kankaanpää, A., & Kantomaa, M. T. (2014). The associations of objectively measured physical activity and sedentary time with cognitive functions in school-aged children. *PLoS ONE* 9(7): e103559.
doi:10.1371/journal.pone.0103559
- Tammelin, T., Laine, K., & Turpeinen, S. (2013). *Oppilaiden fyysinen aktiivisuus*. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö Likes.
- Titz, C., & Karbach, J. (2014). Working memory and executive functions: Effects of training on academic achievement. *Psychological research*, 78(6), 852-868.
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., ... & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr PhysAct*, 8(1), 98.
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 10. doi:http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868- 5-10

- Tsangaridou, N., Zachopoulou, E., Liukkonen, J., Gråstén, A., & Kokkonen, M. (2014). Developing preschoolers' social skills through cross-cultural physical education intervention. *Early Child Development and Care*, 184(11), 1550-1565.
- Vidoni, C., & Ward, P. (2009). Effects of fair play instruction on student social skills during a middle school sport education unit. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 14(3), 285-310.
- Virkkunen, A. (2011). *Liikunnanopettaja sosioeettisenä kasvattajana*. Helsinki: Helsingin yliopisto
- Özar, M. (2012). The nature of learning: Implications for school curriculum. *International Journal of Business and Social Science*, 3(20), n/a.

