

**Hyvällä kunnolla hyviä arvosanoja?  
Tapaustutkimus erään koulun 9.-luokkalaisten oppilaiden  
kestävyyskunnan yhteydestä koulumenestykseen**

Helsingin yliopisto  
Käyttäytymistieteellinen  
tiedekunta  
Opettajankoulutuslaitos  
Luokanopettajankoulutus  
pro gradu -tutkielma  
Kasvatustiede  
Tammikuu 2015  
Mikko Halonen

Ohjaaja: Arto Kallioniemi



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Käyttäytymistieteellinen		Laitos - Institution - Department Opettajankoulutuslaitos	
Tekijä - Författare - Author Mikko Halonen			
Työn nimi - Arbetets titel Hyvällä kunnolla hyviä arvosanoja Tapaustutkimus erään koulun 9.-luokkalaisten oppilaiden kunnan yhteydestä koulumenestykseen.			
Title			
Oppiaine - Läroämne - Subject Kasvatustiede			
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Pro gradu -tutkielma / Arto Kallioniemi		Aika - Month and year 9.1.2015	Sivumäärä - Number of pages 88
Tiivistelmä - Referat - Abstract <p>Tässä tutkimuksessa selvitettiin yhden helsinkiläisen yläkoulun yhdeksäsluokkalaisten oppilaiden fyysisen kestävyuden ja koulumenestyksen välistä yhteyttä. Tutkimuksessa sivuttiin myös matematiikan taitojen ja oppilaiden fyysisen kestävyuden yhteyttä.</p> <p>Tutkimus on tapaustutkimus, jossa otanta on kerätty lukuvuonna 2010–2011 koulussa opiskelleista yhdeksäsluokkalaisista. Poikia oli 62 ja tyttöjä 40. Fyysistä kestävyyttä mitattiin tutkimuksessa Cooper-testillä, joka on kansainvälisesti käytetty juoksutesti peruskunnan mittaamisessa. Koulumenestystä mitattiin oppilaiden lukuaineiden keskiarvojen avulla. Matematiikan taitoja mitattiin oppilaiden päättötodistukseen saamien matematiikan arvosanojen avulla. Tutkimuksen tarkoituksena oli löytää yhteys hyvän fyysisen kestävyuden sekä koulumenestyksen väliltä. Tutkimuksessa vertaillaan oppilasjoukkoa kokonaisuudessaan sekä pohditaan sukupuolten välisiä eroja muuttujien välillä. Tutkimusaineisto kerättiin luottamuksellisesti koulun liikunnanopettajien ja koulusihteerin avustuksella lukuvuoden lopulla.</p> <p>Hyvän kunnan ja terveyden tiedetään parantavan elämänlaatua ja lisäävän jaksamista. Tutkimuksen teoreettisessa osassa kerrotaan liikunnan merkityksestä terveyteen sekä esitellään koulussa suoritettavia kuntotestejä. Analysointivaiheessa sidotaan teoriaosassa esitellyt asiat tutkimuksen yhteyteen.</p> <p>Peruskunnan ja koulumenestyksen välistä yhteyttä ei tässä tutkimuksessa löytynyt. Yhteyden puuttumiseen voi olla syynä melko pieni otos sekä koulun sijainti. Tutkimusta olisi syytä jatkaa pitkittäistutkimuksena ja vertailla eri alueilla saatuja tuloksia vankempien johtopäätösten tekemiseksi.</p>			
Avainsanat – Nyckelord fyysinen kestävyys, koulumenestys, koululiikunta, arviointi			
Keywords			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto, keskustakampuksen kirjasto, käyttäytymistieteet /			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			



Tiedekunta - Fakultet - Faculty <b>Behavioural Sciences</b>		Laitos - Institution - Department <b>Teacher Education</b>	
Tekijä - Författare - Author <b>Mikko Halonen</b>			
Työn nimi - Arbetets titel <b>Good grades with good shape Case study about connections between the ninth grade students physical condition and school success</b>			
Title			
Oppiaine - Läroämne - Subject <b>Education</b>			
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor <b>Master Thesis / Arto Kallioniemi</b>		Aika - Date - <b>9.1.2015</b>	Sivumäärä - Number of pages <b>88</b>
Tiivistelmä - Referat – Abstract <p>The purpose of this study was to research connection between physical condition and school success. Connection between physical condition and math grades was also measured. This is a case study and the material was collected from one secondary school in Helsinki during the school year 2010–2011. The study involves altogether 62 boys and 40 girls from the ninth grade.</p> <p>Physical condition was measured by Cooper-test which is used internationally. School success was measured by calculating the mean of pupils grades from theoretical subjects. Success in mathematics was measured by the grades of diplomas. The material of the study was collected confidentially with the administrative staff of the school and two physical education teachers in the end of the year. The purpose of the study is to find out connections between these variables, compare them and try to find out differences between sex.</p> <p>Good wellness and good shape is known to increase the quality of life and well-being. The theoretical part of this study closely looks at the concepts of physical condition, physical education, evaluation and succeeding in school.</p> <p>There was no connection between physical stamina and school success or physical stamina and success in mathematics in this study. The results from the cross table didn't show any strong or moderate connection. The reason that there was no connection found could be that the sample was small. Also the location of the school might cause some differences because the results might be different in the other parts of Finland. This study should be continued by long distance study and compare the results between different locations in Finland.</p>			
Avainsanat - Nyckelord			
Keywords <b>physical condition, school success, physical education, evaluation</b>			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited <b>City Centre Campus Library/Behavioural Sciences/Minerva</b>			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			

# Sisällys

1. JOHDANTO .....	3
2. FYYSINEN KUNTO JA TERVEYS .....	5
2.1 Liikuntakyky .....	5
2.2 Fyysinen kunto .....	7
2.2.1 Suorituskykyä korostava näkemys .....	7
2.2.2 Terveyttä korostava näkemys .....	8
2.2.3 Taitoon ja terveyteen liittyvät kuntotekijät .....	8
2.2.4 Tavoittelemisen arvoinen fyysinen kunto .....	9
2.3 Fyysinen aktiivisuus .....	10
2.4 Kestävyys .....	12
2.4.1 Aerobinen ja anaerobinen energiantuotto .....	13
2.4.2 Kestävyyden arviointi, mittaaminen ja harjoittelu yläkoulussa ..	14
2.5 Liikunta ja terveys .....	15
2.5.1 Liikunnan terveysvaikutukset .....	16
2.5.2. Terveys hyvän kunnon palkka .....	18
2.5.3 Nuorten liikuntasuosituksset .....	20
3. LIIKUNTA JA KUNTOTESTAAMINEN KOULUSSA .....	21
3.1. Suomalaiset nuoret kuntokuopassa .....	21
3.2. Koululiikunnan tavoitteet, sisällöt ja arviointi .....	23
3.2.1 Liikunnan opetussuunnitelma .....	24
3.2.2 Koululiikunnan tavoitteet ja sisällöt .....	25
3.2.3 Koululiikunnan arviointi ja mittaaminen .....	26
3.2.4. Tyttöjen ja poikien väliset erot liikunnanopetuksessa .....	28
3.3. Kuntotestaaminen koulussa .....	28
3.3.1 Fyysisen kunnontestauksen tavoitteet .....	29
3.3.2 Kuntotestaus koulussa .....	30
3.3.3 Testien valinnan perusteet .....	33
3.3.4 Cooper-testi kunnanmittarina .....	34
4. KOULUMENESTYS .....	35
4.1 Koulumenestykseen vaikuttavat tekijät .....	36
4.2. Liikunnan vaikutus koulumenestykseen .....	39

5. TUTKIMUKSEN KULKU .....	42
5.1. Tutkimuskysymykset .....	42
5.2 Tutkimusaineisto .....	44
5.3 Aineiston analyysi .....	45
5.4 Mittausten luotettavuus .....	46
5.5 Testin validius .....	48
6. TULOKSET .....	49
6.1. Kestävyyuskunnan ja koulumenestyksen yhteys .....	50
6.2 Matematiikan arvosanojen ja fyysisen kestävyuden yhteys .....	53
6.3 Cooper-testitulosten, koulumenestyksen sekä matematiikan osaamisen vertailua sukupuolen mukaan .....	55
6.3.1 Koulumenestyksen ja fyysisen kestävyuden yhteys pojilla.....	60
6.3.2 Matematiikan arvosanojen ja fyysisen kestävyuden yhteys pojilla .....	66
6.3.3 Koulumenestyksen ja fyysisen kestävyuden yhteys tytöillä.....	67
6.3.4 Matematiikan arvosanojen ja fyysisen kestävyuden yhteys tytöillä .....	70
7. POHDINTA.....	72
LÄHTEET .....	80

## Kuviot

Kuvio 1. Poikien Cooper-testin tulokset Suomen Puolustusvoimien arviointitaulukon mukaisesti (n=51).....	63
Kuvio 2. Cooper-testin arvosanat yli 8,5 lukuaineiden keskiarvoksi saaneilla pojilla (n=18).....	64
Kuvio 3. Poikien koulumenestys ja Cooper-testitulokset .....	65
Kuvio 4. Tyttöjen Cooper-testin tulokset ja koulumenestys .....	70
Kuvio 5. Tyttöjen Cooper-testin tulokset Suomen Puolustusvoimien arviointitaulukon mukaisesti (n=31).....	72

## Taulukot

Taulukko 1. Puolustusvoimien Cooper-luokitukset 2012 .....	35
Taulukko 2. Cooper-testin ja koulumenestyksen ristiintaulukoinnin tulokset .....	50
Taulukko 3. Muuttujien yhteenlaskettu korrelaatiokerroin .....	51
Taulukko 4. Khiin neliö -testin tulokset .....	52
Taulukko 5. Muuttujien keskiarvojen vertailu .....	52
Taulukko 6. Fyysisen kestävyuden ja matematiikan arvosanojen korrelaatio .....	53
Taulukko 7. Fyysisen kestävyuden ja matematiikan arvosanojen ristiintaulukoinnin tulokset.....	54
Taulukko 8. Cooper-testin tulokset sukupuolten mukaan (n=82).....	55
Taulukko 9. Tyttöjen ja poikien matematiikan arvosanat (1=poika; 2=tyttö).....	57
Taulukko 10. Matematiikan ja lukuaineiden keskiarvon korrelaatio ....	58
Taulukko 11. Tyttöjen ja poikien koulumenestys .....	58
Taulukko 12. Tyttöjen ja poikien matematiikan arvosanat .....	59
Taulukko 13. Poikien Cooper-testin ja lukuaineiden keskiarvon ristiintaulukoinnin tulokset (n=51).....	60
Taulukko 14. Muuttujien yhteenlaskettu korrelaatiokerroin poikien osalta (n=51).....	61
Taulukko 15. Poikien koulumenestyksen keskiarvot Cooper-testitulosten keskiarvoihin verrattuna .....	62
Taulukko 16. Poikien matematiikan arvosanojen ja Cooper-testin ristiintaulukointi .....	66

Taulukko 17. Poikien matematiikan arvosanojen ja Cooper-testi arvosanojen korrelaatiokerroin.....	67
Taulukko 18. Tyttöjen Cooper-testin ja lukuaineiden keskiarvon ristiintaulukoinnin tulokset (n=31).....	67
Taulukko 19. Tyttöjen Cooper-testin sekä koulumenestyksen välinen korrelaatiokerroin (n=31) .....	68
Taulukko 20. Tyttöjen lukuaineiden keskiarvot verrattuna Cooper-testiarvosanoihin.....	69
Taulukko 21. Tyttöjen Cooper-testitulosten ja matematiikan arvosanojen korrelaatio.....	71

# 1. Johdanto

Liikunnalla on lukuisia terveyteen ja hyvinvointiin vaikuttavia ominaisuuksia. Liikunta ja hyvä fyysinen kestävyys auttavat jaksamaan ja pitävät mielen virkeänä. Viime vuosisadalla yhteiskunnassamme on kuitenkin tapahtunut selkeitä muutoksia. Työnteko on muuttunut koneellisemmaksi ja liikkumisen motorisoituminen on vähentänyt lihastyön määrää huomattavasti. Työasennot ovat muuttuneet passiivisemmiksi ja istumatyö on lisääntynyt. (ks. esim. Vuori, 1976, 13; Saros, 2008, 8.)

Erialaisten liikuntamuotojen kirjo alkoi kasvaa huomattavasti viime vuosisadan loppupuolella. Uusia lajeja syntyi tai rantautui Suomeen nopeaa tahtia ja se monipuolisti lasten ja nuorten liikuntamahdollisuuksia. Perinteisten kestävyyslajien kuten juoksun ja hiihdon suosio on laskenut ja uudet maila- ja pallopelit ovat kasvattaneet suosiotaan. Muun muassa golf sekä muut maila- ja pallopelit ovat nousseet nuorison suosikeiksi. (Saros, 2008, 63.)

Viimeisinä vuosina on puhuttu paljon suomalaisten nuorten kunnan selkeästä taantumisesta verrattuna edellisiin sukupolviin. Hyvinvointivaltion muodostuminen on ajanut niin nuoria kuin vanhempiakin ihmisiä yhä enemmän television, tietokoneiden ja muiden viihdeteollisuuden tuottamien viihdykkeiden ääreen. Samalla nuorten ihmisten liikkuminen on vähentynyt selkeästi ja kunto on rapistunut. (Saros, 2008; Nupponen & Telama, 1998; Vuori, 1999; Huisman, 2004; Huotari, 2004.)

Tavoitteenani on tarkastella nuorten yhdeksäsluokkalaisten oppilaiden kestävyyskunnan yhteyttä heidän koulumenestykseensä. Liikkuminen ja kunnossa pysyminen ovat olleet minulle arkipäivää oman liikuntaharrastukseni ja opinpolkuni yläkoulun urheiluluokalta urheilulukioon vuoksi. Koen, että hyvällä kestävyyskunnolla on ol-



lut myönteistä vaikutusta opintojeni etenemiseen. Kestävyyskunto on yksi peruskunnan alalajeista yhdessä nopeuden, voiman, kehon koostumuksen, ketteryyden ja liikkuvuuden kanssa (Saros, 2008, 63; Huotari, 2002, 7–9). Kestävyyskuntoa mitataan tutkimuksessa kansainvälisesti tunnetulla Cooper-testillä, jossa kahdentoista minuutin aikana juostaan niin pitkälle kuin mahdollista. Cooper-testi on yleinen ja helppo mittari kestävyyskunnan mittaamiseen suurien joukkojen testaamisessa. Koulumenestystä mitataan oppilaiden yhdeksännen luokka-asteen päättötodistuksen lukuaineiden keskiarvoilla. Lukuaineisiin sisältyvät kaikki oppiaineet taito- ja taideaineita lukuun ottamatta. Lisäksi mittasin tutkimuksessa, missä määrin kestävyyskunnolla on yhteyttä yksittäisistä oppiaineista matematiikan osaamisen kanssa.

Koululiikunnan tavoitteet ja sisällöt on kirjattu perusopetuksen opetussuunnitelmaan, mutta vastuu tavoitteiden ja sisältöjen noudattamisesta on opettajalla. Fyysisen kunnon asema on muuttunut paljon valtakunnallisissa liikunnan opetussuunnitelmissa 35 vuoden aikana. Huotarin (2002, 6) mukaan vuonna 1976 opetussuunnitelman tärkein tavoite liikunnan osalta oli fyysisen kunnon tavoite. Tavoitteista tärkeimpänä pidettiin verenkiertoelimistön kuntoa. Vuoden 2004 Perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteissa tavoitteet on merkitty yleisesti painottaen liikunnan terveydellistä merkitystä sekä positiivisia liikuntakokemuksia. Liikunnan arviointi on hankalaa sen toiminnallisen luonteen takia.

Tutkimuksen teoreettisessa osassa selvitän ensin fyysistä kuntoa ja siihen liittyvää käsitteistöä (luku 2). Seuraavaksi avaan liikunnan ja terveydenvälisestä yhteydestä, murrosiän käsitettä sekä selvennän Cooper-testin, koulumenestyksen, koululiikunnan ja sen arvioinnin käsitteistöä (luvut 3–5). Loppupuolella esittelen tutkimuksen tutkimustavat, pohdin tutkimukseen vaikuttavia luotettavuustekijöitä, esittelen saadut tulokset ja analysoin niitä (Luku 6). Tutkimuksen

viimeisessä osiossa pohdin hieman tuloksia kokonaisvaltaisesti sekä nostan esiin erilaisia jatkotutkimusaiheita (Luku 7).

## 2 Fyysinen kunto ja terveys

Viimeisinä vuosikymmeninä tapahtunut liikuntakulttuurin muutos on vaikuttanut muun muassa siihen, että liikuntalajien sekä liikunnasta käytettävien termien ja tulkintojen määrä on lisääntynyt. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008, 14) ehdottaakin, että käsitteet ”urheilu” ja ”liikunta” pitäisi unohtaa ja näiden käsitteiden sijasta tulisi käyttää termejä kuten esimerkiksi ”fyysinen aktiivisuus” ja ”terveyttä edistävä liikunta”. Ihmisen fyysinen kunto koostuu monista eri tekijöistä. Liikuntakykyisyys, fyysinen aktiivisuus sekä kestävyys muodostavat ihmisen toiminnalliset edellytykset. (ks. esim. Saros, 2008, 63; Nupponen, 1999, 17.) Tässä kappaleessa avaan fyysiseen kuntoon liittyvää käsitteistöä ja pohdin näiden käsitteiden pohjalta merkityksiä ihmisen fyysiseen suorituskykyyn. Liikuntakykyisyys ja fyysinen aktiivisuus eivät itsessään ole kunnan osatekijöitä, mutta ovat keskeisessä osassa tämän tutkimuksen teoriaosan pohjana.

### 2.1 Liikuntakyky

Liikuntatehtävissä elimistön liikkeelle saamisen ja ohjaavien järjestelmien toimintakykyä kutsutaan ihmisen liikuntakykyisyydeksi. Liikuntakykyisyydellä tarkoitetaan erilaisissa liikuntatehtävissä elimistön ohjaavien (aistit, hermosto, psyykkiset tekijät) ja toteuttavien järjestelmien (elimistön energiavarastot, ravinnonotto, hapenkuljetus verenkierron ja hengityksen avulla, nivelistö ja lihaksisto) toimintakykyä (Huotari, 2004, 8). Liikuntakykyisyyden osatekijöitä ovat kunto sekä motorinen taito (kehon hallinta, välineenkäsittely-

taidot). Kunto sisältää niin fyysisen kuin motorisen kunnan osa-alueet. Tämän tutkimuksen ensisijainen kohde on fyysisen kunnan osa-alue. Kunto sekä motorinen taito kytkeytyvät tiiviisti toisiinsa liikuntasuorituksissa ja mahdollistavat liikuntasuoritusten läpiviemisen tavoitteenmukaisella tavalla (Holopainen, 1983, 2). Yksittäisiä eroja liikuntakykyisyydessä voi aiheuttaa perimä, sukupuoli, pituuskasvu, muu fyysinen kehitys ja kehon rakenne (Nupponen, ym., 1991, 30).

Holopaisen (1983) lisäksi myös Nupponen, Soini ja Telama (1999, 9) ovat jakaneet ihmisen liikuntakyvyt kahteen osa-alueeseen, kunto- ja liikehallintakykyyn. Kuntokävyt ovat kestävyys, nopeus, voima ja notkeus. Näillä kuntokävyillä on myös kaikilla omat alalajinsa esimerkiksi kestävyudessa nopeuskestävyys tai nopeudessa maksiminopeus. Liikehallintakyvyt vastaavat myös Holopaisen (1983) määrittelemiä motorisia taitoja. Liikehallintakykyt ovat muun muassa tasapaino, voimaerottelu, nopeuserottelu, ajoitus-tarkkuus ja suuntatarkkuus (Nupponen, Soini, Telama, 1999, 9).

Liikuntakykyisyyttä tarkkaillaan energian muodostuksen ja hermolihasjärjestelmän toiminnan avulla. Pitkäkestoisissa maksimaalisissa suorituksissa kehon energiavarastojen riittävyys sekä aerobinen energiantuotto ovat ratkaisevia tekijöitä. Lyhempikestoisessa maksimisuorituksessa tulee entistä merkityksellisemmäksi elimistön kyky työskennellä hapenpuutteessa. (Huotari, 2004, 9.)

Motorinen kunto vaikuttaa lihaksiston, nivelistön ja liikeaistien yhteistyöhön, joka edesauttaa erilaisten liikkeiden aikaansaamisen. Liikehallinta taas pitää sisällään hermoston, aistien ja lihaksiston kapasiteetin mahdollistaa eri liikuntatehtävien tarkoituksenmukaiset suoritukset. Kuntotekijät sekä liikehallinta yhdessä mahdollistavat elimistön toimintakyvyn. Toimintakyky ilmenee päivittäin ihmisen arjessa työkykyisyytenä ja liikuntakykyisyytenä. (Saros, 2003, 63.)

## 2.2 Fyysinen kunto

Fyysinen kunto määrittelee ihmisen liikuntakykyisyyttä hyvin paljon. Monien tutkijoiden mukaan fyysinen kunto on joukko erilaisia valmiuksia, jotka ovat hyvin riippuvaisia toisistaan (Nupponen, 1997, 17). Saros (2008) kuvailee kunnan koostuvan fyysisestä, psyykkisestä, motorisesta ja fyysis-motorisesta kunnosta sekä ihmisen rakenteellisista ominaisuuksista. Fyysinen kunto rajautuu tässä tapauksessa lihaksiston, sydämen, hengityselimistön sekä verenkiertoelimistön suorituskyvyksi fyysisen rasituksen alla. Fyysiseen kuntoon liittyy myös alakäsitteitä: nopeus, voima, ketteryys, liikkuvuus, kehon koostumus ja kestävyys. (Saros, 2008, 63; Huotari, 2002, 7–9.)

Arkikielessä kuulee usein puhuttavan kunnosta. Joku voi olla huippukunnossa, kun taas toisesta ollaan huolissaan hänen rapistuneen kuntosuorituksensa vuoksi. Kunnolle tai fyysiselle kunnolle ei ole kuitenkaan vain yhtä selkeää määritelmää. Ne eivät kuvaa mitään yksittäistä muuttujaa. Kunto tai fyysinen kunto ovat yläkäsitteitä, jotka sisältävät useita eri osa-alueita. Usein käsitteet kohdistuvat kohderyhmään, josta kussakin hetkessä puhutaan.

### 2.2.1 Suorituskykyä korostava näkemys

Liikunnassa ja urheilussa puhutaan usein suorituskyvystä. Suorituskyky on kykyä selviytyä fyysisistä suorituksista mahdollisimman pienillä ponnistuksilla mahdollisimman tehokkaasti. Suorituskyky koostuu fyysisistä suoritustekijöistä ja koordinaatiokyvystä, rakenteellisista tekijöistä ja terveydentilasta, teknis-taktisista kyvyistä ja valmiuksista sekä henkisistä ominaisuuksista. Kestävyys, joka on tämän tutkimuksen pääasiallinen tutkimuksen kohde, on yhdessä voiman, nopeuden, koordinaatiokykyjen ja liikkuvuuden kanssa, osa fyysistä suoritusvalmiutta. (Moilanen, 2008, 8; Bouchard & Shephard, 1994.)

### 2.2.2 Terveyttä korostava näkemys

Terveyskunto laajentaa perinteistä kuntokäsitettä urheilussa ja liikunnassa paljon korostuvasta suorituskyvystä terveyteen ja toimintakykyyn. (Suni & Vasankari, 2011, 33). Useissa tapauksissa ei ole tarkoituksen mukaista puhua suorituskyvystä. Tällöin puhutaan terveyskunnosta. Etenkin väestön liikkumisen yhteydessä on suorituskyvyn sijaista tarkoituksen mukaista puhua kyvystä suoriutua päivittäisistä askareista pirteästi ja väsymättä, kykyä nauttia fyysisistä harrastuksista ja suoriutua fyysistä rasitusta aiheuttavista ongelmista. Terveyskuntoon kuuluvat fyysisen kunnan käsitteet, joilla on yhteys terveyteen, fyysiseen toimintakykyyn tai molempiin. (Bouchard & Shephard, 1994; Oja, 2005.) Liikunta vaikuttaa niin terveyteen kuin terveyskuntoon positiivisesti ja liikkumattomuus vastaavasti negatiivisesti. Riittämätön terveyskunto altistaa sairauksille ja toiminnan rajoituksille. Vuori (1996) määrittelee terveyskunnan rakenteellisiksi ja toiminnallisiksi ominaisuuksiksi, joihin voidaan vaikuttaa harrastamalla liikuntaa. Nämä ominaisuudet vaikuttavat vahvasti koettuun terveyteen ja sen paranemiseen.

### 2.2.3 Taitoon ja terveyteen liittyvät kuntotekijät

Caspersenin, Powelin ja Christensonin (1985) mukaan fyysinen kunto koostuu ihmisten vaihtelevista ominaisuuksista riippuen erilaisista kuntotekijöistä. He jakavat nämä kuntotekijät taitoon ja terveyteen liittyviksi kuntotekijöiksi. Taitoon liittyvät kuntotekijät koostuvat erilaisista liikunnallisista kyvyistä. Tähän kategoriaan lukeutuu ketteryys, tasapaino, koordinaatio, nopeus, ja tehokkuus. Terveyteen liittyviä kuntotekijöitä ovat taas terveyden kannalta tärkeät hengitys- ja verenkiertoelimistön kestävyys, lihaskestävyys, lihasvoima, kehon koostumus ja notkeus. (Caspersen, Powell & Christenson, 1985, 126–131.) Vastaavasti Vuori (1976) kuvailee fyysistä kuntoa psyykkisten tekijöiden sekä motivaation yhteistyöllä ai-

kaansaamaksi elimistön fyysiseksi suorituskyvyksi. (Vuori, 1976, 10). Bouchardin & Shephardin (1994) mukaan fyysinen kunto yhdessä motivaation kanssa määrää elimistön fyysisen suorituskyvyn. Sen keskeisin ominaisuus on kestävyys, joka on elimistön kykyä selvitä päivittäisistä tehtävistä väsymättä liiaksi. (Bouchard & Shephard, 1994, 77–88.)

Fyysisen kunnan määritelmiä on siis monia, mutta tässä tutkimuksessa fyysistä kuntoa pohdittaessa painotetaan ennen kaikkea yhtä fyysisen kunnan alakäsitettä, kestävyyttä. Kestävyyttä on tutkimuksessa mitattu Cooper-testillä, joka mittaa ennen kaikkea ihmisen kestävyysominaisuuksia. Puhuessani fyysisestä kunnosta tarkoitan elimistön energiankäytössä ja lihaksistossa ilmenevää suorituskykyä fyysisessä rasituksessa.

#### 2.2.4 Tavoittelemisen arvoinen fyysinen kunto

Hyvä fyysinen kunto on tavoittelemisen arvoista. Nyky-yhteiskunnassa arvostetaan kauneutta ja ihannoidaan langanlaihoja malleja ja urheilullisia vartaloita. Hyvä fyysinen kunto ei kuitenkaan tarkoita, että ihminen olisi mallin mitoissa tai hänen vartalonsa olisi kuin huippu-urheilijalla. Ihminen voi olla hyvässä kunnossa ja tyytyväinen itseensä harrastamatta liikuntaa päivittäin. Hyvä ruokavalio ja säännöllinen unirytmii edesauttavat tätä tavoitetta. Ihmisen liikunnan harrastamisen määrään vaikuttavat erilaiset tekijät kuten yhteiskunta, elämänkaaren vaihe, sosiaalinen asema sekä useat yksilölliset vaikuttajat, kuten persoonallisuus ja lahjakkuus (Heikkilä, 2001, 9).

Hyvän fyysisen kunnan saavuttaa aktiivisella liikunnalla. Liikunnan vaikutuksen voimakkuus ihmisen elimistöön vaihtelee iän, sukupuolen ja aiemman liikunta-aktiivisuuden mukaan. Tärkeää on, että liikunta jatkuisi läpi ihmisen eliniän, sillä liikunnalliset suoritukset eivät varastoidu. (Vuori, 1994, 12–16.) Liikunnan on todettu edis-

tävän lasten ja nuorten terveyttä ja hyvinvointia. Liikunnan välitön hyöty aikuiselle on kuitenkin suurempi kuin lapselle, koska lapsilla on usein luonnostaan parempi terveydentila. Lapsuudessa ja nuoruudessa toteutettu aktiivinen liikunta on merkityksellinen yksilön fyysiselle, henkiselle ja moraaliseen kasvuun ja kehitykselle yhteiskunnan jäseneksi. (Vuori, 2003, 30.) Mukavien liikuntakokemusten sekä positiivisen palautteen on myös todettu vahvistavan lapsen liikuntaan liittyvää minäkuvaa. Joukkuepelit sekä leikit luovat mahdollisuuksia vuorovaikutustilanteisiin, toisten huomioon ottamiseen sekä reilun pelin hengen oppimiseen. (Fogelholm, 2011, 84.)

## 2.3 Fyysinen aktiivisuus

Käsitteet ”urheilu” ja ”liikunta” on korvattu yhä lisääntyvässä määrin termeillä ”fyysinen aktiivisuus” sekä ”terveyttä edistävä liikunta”. Fyysisen aktiivisuuden suosituksia onkin alettu laatia eri puolilla maailmaa korvaamaan termiä ”liikuntasuosituksia”, ennen kaikkea siksi, että eri-ikäisten kestävyyskunto on heikentynyt aikaisempiin sukupolviin nähden huomattavasti. Fyysisen aktiivisuuden määrä vaihtelee yksilöiden välillä todella paljon. Fyysisen aktiivisuuden poikkeustapaus on liikunta, koska se on lähes aina omaan tahtoon sidottua aktiivisuutta. Sääkslahti (2005) on jakanut fyysisen aktiivisuuden käsitteen kolmeen eri osa-alueeseen. Ensimmäisenä osa-alueena on *biologinen tarve*, joka lapsilla on heti vauvaiästä lähtien. Se sisältää tarpeen leikkiä ja liikkua. *Fyysisen ympäristö* luo tarpeen fyysiselle aktiivisuudelle ja sillä on iso merkitys aktiivisuuden laatuun tapaan ja intensiteettiin. Kolmas vaikuttava tekijä on vanhempien antama *sosioemotionaalinen malli*, joka joko lisää fyysistä aktiivisuutta tai vähentää sitä. (Sääkslahti, 2005, 15–17.)

Jokainen yksilö on jollain tavalla fyysisesti aktiivinen. Fyysinen aktiivisuus vaikuttaa ihmisen peruskuntoon, mutta ei ole fyysisen kunnan alakäsite. Fyysinen aktiivisuus on välttämätöntä ihmiselle

pelkästään selviämisen kannalta. Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan mitä tahansa luurankoli hasten aikaansaamaa liikettä, joka kuluttaa energiaa (Caspersen, ym., 1985, 126–131). Kirjallisuudessa käytetään termejä liikunta-aktiivisuus ja liikunnallisesti tai fyysisesti aktiivinen elämäntapa rinnan fyysisen aktiivisuuden kanssa. Nuorten fyysisen aktiivisuuden vaihteluja ei pysty selittämään millään yksittäisellä tekijällä. Fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttaa muun muassa yksilölliset tekijät, kuten ikä, sukupuoli ja persoonallisuus. Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että pojat ovat liikunnallisesti aktiivisempia kuin tytöt. (Saros, 2012, 5–7; Huisman, 2004,67.)

Sekä sosiaaliemotionaalisella ympäristöllä, että fyysisellä ympäristöllä on todettu olevan vaikutusta lasten ja nuorten fyysiseen aktiivisuuteen. Vanhempien malli, asenteet, rohkaiseminen, sosiaalinen tuki sekä kannustaminen innostavat lasta liikkumaan. Negatiivinen palaute, kieltäminen sekä liikuntaan pakottaminen aiheuttavat sitä vastoin vastakkaisen reaktion lapsen liikkumiseen. (Taylor, Blair, Cummings, Wun & Malina, 1999; Saros, 2012.) Fyysisen ympäristön vaikutukset fyysiseen aktiivisuuteen riippuvat olosuhteiden, ilmaston, organisoidun liikunnan ja kulttuuriperinnön yhteysvaikutuksista, jotka ovat vahvasti muokkaamassa lapsen ja nuoren osallistumista liikuntaan. Saroksen (2012) mukaan myös maantieteelliset erot Suomessa vaikuttavat jonkin verran fyysiseen aktiivisuuteen. Muun muassa ilmasto, luonnon olosuhteet ja kulttuuriperintö vaikuttavat liikuntalajien harrastamiseen. Esimerkiksi Pohjanmaalla suosionsa ovat säilyttäneet pesäpallo ja paini, kun taas Pohjois-Suomesta löytyy runsaasti hiihdon ja laskettelun harrastajia. (Saros, 2012, 11.)



## 2.4 Kestävyys

Kestävyys on yksi fyysisen kunnan alakäsite yhdessä nopeuden, voiman, ketteryuden, notkeuden ja kehonkoostumuksen kanssa. (Saros, 2008, 63; Huotari, 2002, 7–9.) Kestävyyden voi määritellä lyhyesti elimistön kyvyksi vastustaa väsymystä jatkuvassa lihastyössä ja se on riippuvainen lihasten energian saannista ja sen riittävydestä. (Saros, 2008, 65; Mero, Vuorimaa, & Häkkinen, 135). Kestävyyden kannalta ihmisen tärkeimmät elimet ovat keuhkot, sydän ja verenkiertoelimistö. Kestävyys koostuu hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyvystä. Laadukkaalla kestävyysharjoittelulla hengitys- ja verenkiertoelimistön kapasiteetti siirtää happea verestä lihaksistoon nopeutuu, jolloin ihmisen toimintakyky paranee. Tätä elimistön kapasiteettia kutsutaan maksimaaliseksi hapenottokyvyksi. Myös kuumuuden, hiilidioksidin ja muiden kuona-aineiden eliminointikyky kohenee kestävyysharjoittelun avulla. (Saros, 2008, 65; Huisman, 2003, 29.)

Fyysinen kestävyys on tärkeä fyysisen kunnan osa-alue, joka edesauttaa päivittäisistä askareista selviämisen. Fyysisen kestävyuden voi kuitenkin pilkkoa vieläkin pienempiin alalajeihin. Näitä fyysisen kestävyuden alalajeja ovat aerobinen peruskestävyys, maitohapoton nopeuskestävyys ja maitohapollinen nopeuskestävyys, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään. (Nummela, 1997, 173). Cooper-testi testaa ennen kaikkea aerobista peruskestävyyttä sekä jossakin määrin myös maitohapotonta nopeuskestävyyttä.

Kestävyys vaikuttaa ihmisten jokapäiväiseen hyvinvointiin parantamalla niin fyysistä kuin psyykkistä jaksamista. Kestävyys on kykyä selvitä läpi elämää kuormittavista tekijöistä, ei ainoastaan urheilusuorituksista. (Huisman, 2003, 29.) Aktiivinen kunnan ylläpitäminen kasvattaa ihmisen psyykkistä hyvinvointia ja sen on todettu vaikuttavan myönteisesti myös kognitiiviseen oppimiseen. (Fogelholm & Vuorimaa, 1991, 155).

Suomessa kestävyyskunnosta ollaan oltu kiinnostuneita erityisesti sen terveydellisten ominaisuuksien vuoksi. Hyvän kestävyyskunnan on todettu olevan merkittävä ennaltaehkäisevä tekijä suomalaisille tyypillisiin sydän- ja verisuonitauteihin. Sydän- ja verisuonitautien osuus suomalaisten kuolinsyihin on noin 50 prosenttia ja ne ovat suurin yksittäinen syy ennenaikaiseen työkyvyttömyyteen sekä valtava kuluerä Suomen valtiolle. (Kansanterveyslaitos, 2008.; Heikkilä, 2001, 9; Mero, ym., 1990, 138–140).

#### 2.4.1 Aerobinen ja anaerobinen energiantuotto

Fyysisestä kunnosta puhuttaessa hengitys- ja verenkiertoelimistön kestävyyttä pidetään yleisesti sen tärkeimpänä osatekijänä. Fyysistä kestävyyttä kutsutaan toisinaan myös aerobiseksi kunnoksi. Kestävyyden voi jakaa aerobiseen tai anaerobiseen kestävyyteen sen perusteella, miten energiaa muodostetaan kehossa (Tiitinen, 1984, 13). Yleisimmin ihminen tuottaa energiaa aerobisesti, jolloin energiantuotto tapahtuu hapen avulla. Aerobinen energiantuotto on perusmuoto ihmisen energia aineenvaihdunnalle. Aerobista energiantuottoa on tarkoituksenmukaista käyttää aina, kun se on mahdollista. Suuria ponnistuksia tai räjähtävää tehoa vaativissa suorituksissa aerobinen energiantuotto ei kuitenkaan yksin riitä. Silloin elimistö ottaa käyttöön anaerobisen energiantuoton. Anaerobinen energiantuotto on rajallista ja aiheuttaa kehossa happivelkaa, joka hyvin usein aiheuttaa elimistön energiatasapainon järkkymisen. (Mero ym.134.) Aerobista energianmuodostusta puolestaan tarvitaan pitkäaikaisissa kestävyys suorituksissa. Anaerobista energiantuottoa käytetään lyhytkestoisissa, maksimaalisissa suorituksissa. Anaerobisen energiantuoton merkitys korostuu, mitä lyhytkestoisempi suoritus on. (Tiitinen, 1984, 13.)

Peruskestävyys on siis elimistön kykyä tehdä työtä niin, että happensaanti ja kulutus ovat tasapainossa. Tällöin elimistö tuottaa energiaa aerobisesti. Kun aerobinen energiantuotto ei enää riitä,

saavutetaan aerobinen kynnyks, jolloin elimistö alkaa tuottaa energiaa anaerobisesti. (Ojala, & Puurula, 1992, 3.)

#### 2.4.2 Kestävyyden arviointi, mittaaminen ja harjoittelu yläkoulussa

Kestävyyden kuntoa voidaan sekä arvioida että mitata. Mittausmenetelmät on mahdollista jakaa suoriin ja epäsuoriin mittausmenetelmiin. Epäsuorissa mittausmenetelmissä hapenottoa ei mitata, vaan se arvioidaan muiden mitattavien muuttujien avulla, esimerkiksi Cooper-testissä edetyn matkan perusteella. Suorat mittausmenetelmät järjestetään usein laboratorio olosuhteissa fyysisen rasituksen aikana, jolloin on mahdollista mitata muun muassa tarkka hapenkulutus. (Moilanen, 2008, 11.)

Kestävyyden kuntoa arvioidaan usein suurista massoista kerätyn aineiston pohjalta. Tällöin kestävyyskunnan arviointiin ei liity fyysistä rasitusta. Aineistot perustuvat muun muassa henkilön massa, ikään, pituuteen ja henkilön itse arvioimaan fyysisen aktiivisuuden tasoon ja leposykkeeseen. (Moilanen, 2008, 11.) Arviointia voi suorittaa myös teknisemmin muun muassa sykemittarin avulla. Sykemittari arvioi kestävyyskuntaa sykevälivaihtelun sekä mitattavan muiden tietojen (ikä, massa, sukupuoli) perusteella. (Laukkanen, 2004, 80).

Koulun liikunnanopetuksen mahdollisuus vaikuttaa nuorten kestävyyskunnan kohentamiseen, on erittäin rajallinen. Koulun liikuntatunneilla käytetty aika ei mahdollista laadukasta yksilöllistä peruskuntoharjoittelua. Liikuntatuntien vähäisyys ja tuntien järjestäminen vain kerran viikossa ei myöskään mahdollista kestävyyskunnan kohentamiseen vaadittavaa liikuntamäärää. Ongelmana ovat myös suuret oppilasryhmät, jotka tekevät opettajan tehtävästä hankalan. Opettajan on vaikea perehtyä yksittäisten oppilaiden kuntopiirteisiin suurten oppilasryhmien ohjaamisen aikana. (Laakso, Nupponen, Telama, 1997, 4–6.)

Liikuntatuntien lisäksi koulupäivän aikana tapahtuva liikunta on huomioitava oppilaan fyysisen aktiivisuuden osalta. Liikuntatuntien ulkopuolista liikuntaa, joka tapahtuu esimerkiksi välitunneilla, liikuntapäivinä, koulukilpailuissa, liikuntakerhoissa ja koulumatkoilla, kutsutaan koulunliikunnaksi. Tämänkaltaisella liikunnalla on todettu olevan vaikutusta myös oppilaiden fyysisen kunnon kasvuun. (Nupponen, 1997, 40.)

Koululiikunnassa kestävyysharjoittelun tulee tapahtua erilaisten pallopelien ja lenkkien avulla. Hiihto, uinti, juoksu, pyöräily ja aerobic ovat erinomaisia kestävyyttä parantavia liikuntamuotoja. Maksimaalisia kestävyysuorituksia tulisi kuitenkin välttää, koska niillä ei ole positiivista vaikutusta lasten peruskestävyyteen. Tämä johtuu siitä, etteivät lasten lihasten maitohappopitoisuudet palaudu normaalille tasolle nopeasti. (Sipilä, 2009, 11.) Lasten kestävyysharjoittelun aloittamisen ajankohdasta Miettisellä (1999) on selkeä mielipide. Miettisen mukaan lapsuusiän kestävyysharjoittelun voi aloittaa jo varhaisessa vaiheessa, mutta harjoittelun rakenteeseen täytyy kiinnittää erityistä huomiota. Lapsille kestävyysharjoitteet täytyy järjestää huomattavasti lyhyempikestoisina kuin aikuisille, ja ne tulisi naamioida erilaisten leikkien sisään. (Miettinen, 1999, 207.)

## 2.5 Liikunta ja terveys

Ihminen on psyko-fyysis-sosiaalinen olento. Pysyäkseen terveenä ja ollakseen onnellinen, ihmisen tulee ylläpitää jokaista näistä kolmesta osa-alueesta – fyysistä ja psyykkistä terveyttä sekä sosiaalista osallisuutta. Ihmisen terveys heijastuu ulospäin toimintakykyinä, joka rakentuu myös fyysisestä, psyykkisestä ja sosiaalisesta osa-alueesta. Toimintakyvyn voi määrittää mahdollisuuksiksi toimia eri rooleissa kotona, työssä ja vapaalla (Järvikoski & Härköpää 2011, 92.) Liikunta on hyvä lääke täyttämään ainakin osan näistä osa-alueista. Hyvä peruskunto auttaa jaksamaan läpi arjen

rutiinien, niin fyysisesti kuin psyykkisestikin. Se mahdollistaa myös monet sosiaaliset urheilutilanteet.

### 2.5.1 Liikunnan terveysvaikutukset

Liikunnasta puhutaan yhä useammin fyysisenä aktiivisuutena ja liikunnasta puhuttaessa korostetaan entistä enemmän liikunnan tuomia terveysvaikutuksia. (Saros, 2012, 5). Biologiselta kannalta katsottuna liikunta on lihasten toimintaa ja niiden tuottamaa liikettä. Liikunnan voi määritellä kaikenlaiseksi lihasten tuottamaksi liikkeeksi, joka nostaa energiankulutusta päivittäisessä toiminnassa. (Vuori, 2003, 21.) Vuoren (1999) mukaan liikunta on ihmisen vapaaehtaista toimintaa, jonka seurauksena energiaa kuluu. Se voidaan jakaa moneen ryhmään riippuen siitä millaista liikuntaa ihminen harrastaa. Ryhmiä voivat olla esimerkiksi hyöty-, kunto-, terveys-, harrastus- tai virkistysliikunta. Liikunta on usein terveyttä edistävää toimintaa, vaikka se ei liikunnan ensisijainen tarkoitus olisikaan. (Vuori, 1999, 16.)

Liikunta tukee lapsen ja nuoren fyysistä, kognitiivista sekä motorista kasvua ja kehitystä. Se on keino vahvistaa lapsen ja nuoren sosiaalista ja eettistä kasvua kohti aikuisuutta. (Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmä, 2008, 20.) Liikunta on siis tehokas ja monipuolinen keino vaikuttaa omaan terveyteen ja se tuo elämään toimintaa ja sisältöä. Säännöllisellä liikunnalla on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia yksilön kasvuun, biologiseen kypsyymiseen sekä fyysiseen kuntoon (Huotari, 2004, 25). Aktiivinen ja säännöllinen liikunta siis parantaa terveyttä sekä edesauttaa niin fyysisen, psyykkisen kuin sosiaalisenkin hyvinvoinnin kehittymistä. (Savander-Niiniketo, 2004, 18; Heikkilä, 2001, 9; Vuori, 1994, 31.)

Urheilu tai kuntoilu tapahtuu monesti ryhmissä tai pareittain, seurassa tai ystävien kanssa, mikä suo ihmiselle liikunnan sosiaalisen aspektin. Liikunnan seura- tai muun toiminnan kautta on tutkimusten mukaan helpompi saada koko elämän kestäviä ystävyysuh-

teita, kuin esimerkiksi työelämästä. Sipilän (2005) tutkimuksessa nuoret 12–16-vuotiaat suunnistajat kertovat parhaiden suunnistuskokemustensa liittyvän uusien ystävien saamiseen ja heidän kanssaan toimimiseen. (Sipilä, 2005, 34.) Kun psyykinen hyvinvointi paranee, ihminen jaksaa paremmin, hän on tyytyväisempi omaan vartaloonsa ja saa ennen kaikkea nauttia liikunnan suomasta ilosta.

Nuorten liikunnan harrastamisen positiivisia vaikutuksia ovat edellä mainittujen lisäksi hyvä aerobinen kunto ja lihaskunto, kehon pienempi rasvapitoisuus, henkinen hyvinvointi sekä paremmat sosiaaliset suhteet (Savander-Niiniketo, 2004, 20). Liikunnan harrastamisen on todettu vaikuttavan positiivisesti lasten ja nuorten terveen itsetunnon kehittymiseen, sosiaalisten taitojen oppimiseen, terveellisten elämäntapojen ymmärtämiseen ja määrätietoiseen itsensä kehittämiseen. (Vuori, 2003, 33.) Itseluottamuksen ja rohkeuden on todettu olevan suurempi aktiivisesti liikkuvilla (Miettinen, 1999, 125). Kestävimät ystävyys-suhteet ovat myös hyvin usein syntyneet liikunnan parissa. Liikuntaa harrastavilla lapsilla on todettu olevan enemmän ystäviä kuin liikuntaa harrastamattomilla vertaisillaan. Liikunta tarjoaa myös aitoja elämyksiä, positiivisia kokemuksia sekä aktiivista sisältöä elämään, jota on vaikea löytää muualta. (Sipilä, 2005, 26.) Liikunta vaikuttaa myös epäsuorasti lapsen tai nuoren terveyteen. On esimerkiksi todettu, että urheiluvien nuorten eri päihteiden käyttö on huomattavasti vähäisempää kuin liikuntaa harrastamattomilla nuorilla (Aarnio, 2003, 3; Vuori, 1994, 12–16).

Lasten ja nuorten liikunnan yhteyksistä on myös vahvaa näyttöä aikuisiän liikkumiselle. Nuorena aktiivisesti liikkunut lapsi kantaa liikuntatottumuksensa mukanaan aikuisuuteen liikkumattomia lapsia todennäköisemmin. Aktiivinen liikunta lapsena parantaa lapsen hengitys- ja verenkiertoelimistöä, luustoa ja lihaksistoa sekä vähentää riskiä ylipainoisuuteen. Lasten liikehallintataidot sekä liik-

kuvuus kehittyvät varhaislapsuudessa, jolloin on tärkeää saada mahdollisimman paljon monipuolista liikuntaa. (Fogelholm, 2011, 78.) Liikunnalla ei pystytä estämään vanhenemista, mutta sen avulla pystytään vähentämään vanhenemisen aiheuttamia sairauksia sekä ehkäisemään sairauksista johtuvaa vanhenemista. (Vuori, 2011, 89).

Liikunnan harrastamisen mahdollisuuksia on useita, ja siksi ihmiset kokevat liikunnan monin eri tavoin. Ihmiset liikkuvat eri ympäristöissä, liikuntamuodoissa, eri tavoin ja eri syistä. Osalle liikunta on sosiaalinen tapahtuma, toisille se on hetki olla yksin ja päästä kiinni omiin ajatuksiin. Jotkut ihmiset liikkuvat kilpailemisen vuoksi, jotkut ylläpitääkseen terveyttään ja toisille liikunta on kasvatuksen ja elämänhallinnan väline. (Vuori, 2003, 12; Saros, 2008, 37.) Tänä päivänä liikunnalla on merkittävä osa suomalaisten vapaaajassa. Yli miljoona suomalaista eri ikäsukupolvista harrastaa liikuntaa ja puoli miljoona suomalaista toimii vapaa-aikanaan myös erilaisten tapahtumien järjestäjinä, valmentajina, tuomareina tai toimitsijoina. (Saros, 2008, 37.)

### 2.5.2 Terveys hyvän kunnon palkka

Fyysiseen aktiivisuuteen ja liikuntaan alettiin terveyteen liittyvän lisääntyneen tutkimustiedon myötä kiinnittää enemmän huomiota 1960-luvulta lähtien. Liikuntaa koskevasta terveystyöstä on 1980-luvulta eteenpäin tullut tärkeä osa kansanterveystyötä. (Mikkelsen, 2007, 15). Heikko kestävyyskunto on keskeinen riskitekijä monessa sairaus- ja kuolemantapauksessa. Hyvän kestävyyskunnan on todistettu vähentävän muun muassa sepelvaltimotaudin, kohonneen verenpaineen, sydän- ja verisuonisairauksien sekä aikuisiän diabeteksen riskiä. (ks. esim. Heikkilä, 2001, 9; Mero ym. 1990, 138–140.) Jo kohtalaisen määrän liikkuvilla ihmisillä on 20 prosenttia pienempi todennäköisyys sairastua sepelvaltimotautiin kuin passiivisilla liikkujilla. Kohonneet veriarvot, lisääntynyt veren kolesterolipitoisuus sekä heikentynyt sokerinsieto eli insuliiniresis-

tanssi on usein mielletty ainoastaan aikuisten ongelmiksi. Joitakin tuloksia on kuitenkin saatu liikunnan vaikutuksesta myös lasten kolesterolipitoisuuksiin sekä laskeneeseen verenpaineeseen. Lihavuuden on havaittu lisäävän sydän ja verisuonitautien riskitekijöiden, liikkumattomuuden ja väärin ruokatottumusten lisääntymistä jo lapsilla. (Fogelholm, Vuori & Vasankari, 2011, 83.)

Säännöllinen liikunta vahvistaa sydäntä ja luustoa sekä kasvattaa lihasvoimaa. Harjoittelun ansiosta sydän täyttyy ja tyhjenee tehokkaammin ja hengitys- ja verenkiertoelimistö toimii tehokkaammin. (Mero, ym., 1990, 138–140; Huisman, 2003, 29; Rehunen, 1997, 22–26; Vuori, 1994, 12.) Liikunnan seurauksena keuhkojen tilavuus kasvaa, jolloin hapenottokyky paranee. Säännöllinen liikunta kasvattaa myös sydämen iskutilavuutta, joka vaikuttaa myönteisesti hapenkuljetuskykyyn. Tällöin myös sydämen leposyke laskee. (Rehunen, 1997, 17, 22–26.)

Lihavuus on teollistuneissa maissa, kuten Suomessa, ollut jyrkässä kasvussa 1980-luvulta lähtien. Erityisesti riskiryhmään kuuluvat nuoret ja aikuiset. Kansainvälisissä vertailuissa suomalaisten lihavuus on keskitasoa. Lihavuuteen johtavista syistä suurimpana pidetään vapaa-ajan passivoitumista sekä työn fyysisen kuormittavuuden vähenemistä. (Saros, 2008, 8; Vuori, 2011, 112.)

Liikunnalla on tutkittuja vaikutuksia myös syövän ehkäisemiseen. Vähäinen liikunta sekä liikalihavuus kasvattavat riskiä etenkin rintasyöpään, paksusuolen syöpään sekä kohdun runko-osan syöpään. Liikunnan on tutkittu parantavan syöpäpotilaiden elämänlaatua, fyysistä ja psyykkistä toimintakykyä ja vähentävän kuolleisuutta hoitojen aikana sekä hoidon jälkeen. (Luoto, 2011, 149.) Lisäksi muihin sairauksiin kuten osteoporoosiin, nivelrikkoihin, niska- ja hartiaseudun vaivoihin sekä masennukseen ja ahdistuneisuuteen on liikunnalla todettu olevan positiivisia ehkäiseviä vaikutuksia. (Fogelholm, Vuori, & Vasankari, 2011, 83).



Hyvään kestävyyskuntoon tulisi pyrkiä jo kouluikäisenä. Esimerkiksi Mikkelssonin (2007) tekemässä pitkäikäisyyden tutkimuksessa, jossa tuloksia arvioitiin 25 vuoden jälkeen koulussa järjestetyistä testeistä, tulokset osoittavat, että hyvä kestävyysjuoksukunto kouluikäisenä vähensi miesten korkean verenpaineen riskiä ja ennusti matalampaa diastolista verenpainetta aikuisuudessa. Tutkimus antoi selviä viitteitä siitä, että kouluiän kunto ennustaa fyysistä kuntoa myös aikuisiällä. (Mikkelsson, 2007, 91.)

### 2.5.3 Nuorten liikuntasuosituks

Terveysliikuntatottumukset perustuvat asiantuntijoiden yhteisesti keräämään tieteelliseen näyttöön liikunnan ja terveyden yhteismäärästä. Koska lasten liikuntasuosituks on lähinnä johdettu aikuisille suunnitelluista suosituksista, niiden tieteellistä totuuden perää tulee katsoa varauksella. Lapsille ja nuorille suunnattujen liikuntasuositusten tekeminen on vaikeampaa heidän paremman fyysisen terveyden tilansa vuoksi. (Fogelholm, 2011, 67, 85.) Minimisuosituks fyysiseen aktiivisuuteen suomalaisille kouluikäisille julkaistiin vuonna 2008. Suositusta laadittaessa otettiin huomioon ennen kaikkea terveystieteiden näkökulma. Fyysiselle aktiivisuudelle ei määritetty ylärajaa, mutta yläkouluikäiselle nuorelle suositeltava määrä liikuntaa yhden päivän aikana oli 1-1,5 tuntia ikään sopivalla tavalla. Liikunnan tulisi olla monipuolista, sisältää runsaasti reipasta liikuntaa ja saada syke ja hengitys kiihtymään ainakin jonkin verran. Ruutuaikaa television tai muiden elektronisten laitteiden ääressä tulisi olla korkeintaan kaksi tuntia ja pitkäkestoisia yli kahden tunnin istumajaksoja tulisi välttää. (Heinonen ym., 2008 22–24; Saros, 2102, 14.)

Liikunta-aktiivisuustutkimuksen mukaan pojat liikkuvat tyttöjä enemmän niin harrastuksissaan kuin koulumatkoillaan ja heidän liikkumisensa on yleisesti kuormittavampaa kuin tytöillä. Syksyisin ja talvisin liikunnan harrastaminen on hieman vähäisempää niin ty-

töillä kuin pojillakin, mutta kasvaa taas kesäisin ja keväisin. Huolestuttavaa on se, että noin joka viides nuori (13–18-vuotias) on fyysisesti täysin passiivinen. Terveytensä puolesta riittävästi liikuntaa harrastaa vain noin puolet ikäluokasta. (Fogelholm, 2005, 161; Fogelholm, 2011, 77.)

### 3 Liikunta ja kuntotestaaminen koulussa

Yläkouluikäinen nuori käy läpi suurta muutosprosessia. Murrosiän tuomat muutokset niin fyysiseen kuin psyykkiseen olemukseen ovat haastava paikka nuorelle. Murrosikä käydään usein läpi yläkoulussa 12–15 vuoden iässä. Psykologisesti murrosiän tärkein tapahtuma on oman identiteetin löytyminen, johon vaikuttaa vahvasti ystäväpiiri sekä yhteiskunnan ja median luomat odotukset. Myös fyysiset muutokset ovat usein selkeitä. Kasvupyrahdyks ja muutokset omassa kehossa kuuluvat jokaisen murrosikäisen elämänvaiheeseen. Tämä voi luoda huomattavia vaikeuksia fyysimotorisissa suorituksissa. (Vasarainen & Hara, 2005, 38–39.) Murrosiän tuomat lukuisat fyysiset ja psyykkiset muutokset johtavatkin usein nuorten liikkumisen vähenemiseen (ks. esim. Sipilä, 2005, 12; Telama ym., 1989). Monen aiemmin aktiivisen nuoren liikunnallinen aktiivisuustaso voi muuttua passiiviseksi. Vastakohtana osa aikaisemmin aktiivisista nuorista taas lisää harjoittelemisen määrää. (Rehunen, 1997, 279.) Tämän seurauksena erityisesti pojilla on havaittu liikunta-aktiivisuuden selkeätä jakautumista aktiivisiin ja passiivisiin nuoriin yläkoulussa (Nupponen & Telama, 1998, 118).

#### 3.1 Suomalaiset nuoret kuntokuopassa

Lasten ja nuorten liikuntakulttuurissa tapahtuneet muutokset viimeisinä vuosikymmeninä voivat osaltaan selittää nuorten peruskunnan heikkenemisen. Perinteiset kestävyyslajit kuten suunnis-

tus, hiihto ja yleisurheilu ovat menettäneet suosiotaan ja valtaan ovat nousseet erityyppistä kestävyyttä vaativat lajit kuten salibandy, rullalautailu sekä lumilautailu. (Nupponen & Telama, 1998, 8). Sama ilmiö on huomioitu myös muiden tutkijoiden toimesta (Huisman, 2004.) Nykynuorten kestävyyskunnan heikkenemiseen vaikuttaa suuressa määrin painoindeksin selkeä kohoaminen sekä kestävyystyyppisten lajien harrastamisen selkeä väheneminen. (Huotari 2004, 14; Nupponen & Telama, 1998, 45). Huismanin (2004) liikunta-aktiivisuutta mittaavan tutkimuksen tuloksena oli, että vain noin puolet pojista sekä alle 40 % tytöistä, liikkui terveyden kannalta riittävästi viikon aikana. Noin viidennes oppilaista liikkui säännöllisesti ainoastaan koulussa järjestettävillä liikunnatunneilla. Nämä oppilaat eivät myöskään harrastaneet hyötyliikuntaa tai kulkeneet koulumatkojaan polkupyörällä tai kävellen. (Huisman, 2004, 131.) Kyselytutkimuksen mukaan nuorten liikunnanharrastaminen ei kuitenkaan ole vähentynyt. Suomalaiset harrastavat liikuntaa jopa enemmän kuin ennen. Arkipäivän hyötyliikunta on kuitenkin menettänyt merkityksensä ja fyysinen aktiivisuus on vähentynyt selkeästi. Lottosen (2009, 19) mukaan juuri yleisen fyysisen aktiivisuuden väheneminen on osasy syy peruskunnan rappeutumiseen.

Matti Sipilän (2009) Jakomäen yläkoulussa tekemän tutkimuksen mukaan yläasteikäiset pojat ovat huonossa kunnossa. Hän mittasi oppilaiden fyysistä kuntoa Cooper-testillä. Hän jakoi oppilaat tulosten perusteella viiteen ryhmään: erinomainen, hyvä, keskitaso, huono, hyvin huono. Silmiinpistävää tässä tutkimuksessa oli hyvin huonojen tulosten suuri määrä. Yli puolet oppilaista, jotka juoksivat Cooper-testin vuosien 2006–2007 välillä, saivat arvosanakseen hyvin huono. Sipilän (2009) tutkimus antaa tukea myös Saroksen (2008) tekemään tutkimukseen, jossa hän tutki puolustusvoimien kuntotestin, Cooper-testin, tuloksia eri vuosikymmeninä. Saros (2008) havaitsi nuorten miesten kunnossa selkeää heikentymistä 90-luvun alussa sekä 2000-luvulla. (Saros, 2008, 67–68.) Sipilän

(2005) tutkimuksessa jo lukuvuonna 1998–1999 hyvin huonokuntoisten määrä oli lähes puolet ja vajaassa kymmenessä vuodessa prosenttiosuus oli noussut lähes 10 prosenttiyksikköä. (Sipilä, 2005, 36). Myös Puolustusvoimissa alokkaille tehdyt kestävyys- ja lihaskunnan mittaukset osoittavat, että hyvän kuntoluokan saavuttaneiden määrä on pudonnut jyrkästi vuodesta 1988 vuoteen 1998 (Nupponen & Telama, 1998, 12).

Lasten ja nuorten hyvän fyysisen kunnon romahtamista tukevat myös viimeisimmät tutkimukset, joiden mukaan yläkouluikäisten oppilaiden kestävyystulokset ovat laskeneet selkeästi aikaisempiin tuloksiin nähden (Nupponen & Huotari 2002, 4–9). Huismanin (2004) tekemässä kestävyyttä mittaavassa sukkulajuoksutestissä tulokset olivat huonontuneet huomasti Nupposen vuonna 1998 tekemästä täysin samasta mittauksesta. Tyttöillä keskimääräinen tulos oli huonontunut 260 metrillä ja pojilla 320 metrillä. (Huisman, 2004, 49.) Myös koululiikunta-aktiivisuuden on todettu laskeneen selkeästi aikaisempiin vuosiin verrattuna (Nupponen, Halonen, Mäkinen, Pehkonen, 1991, 55–57). Lasten ja nuorten asiantuntijaryhmän vuonna 2008 julkaisemassa raportissa päivittäisen fyysisen aktiivisuuden suosituksiin ylsi ainoastaan kymmenen prosenttia pojista. Tätä tutkimusta tukee myös Saroksen (2012) tekemä tutkimus, jossa tulokset olivat samansuuntaisia tutkittaessa fyysisen aktiivisuuden määrää eri elämänvaiheissa. (Saros, 2012, 74.)

### 3.2 Koululiikunnan tavoitteet sisällöt ja arviointi

Tässä kappaleessa tarkastellaan koululiikuntaa ja sen sisältöaluetta, arviointia sekä kunnonmittaamisen tarpeellisuutta kouluissa. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (2004) määrittelee karkeasti sisällöt koululiikunnalle, mutta liikunnanopettaja tekee viimeisen päätöksen siitä, mitä koulussa opetetaan. Keskustelua käydään ainakin siitä, missä määrin kunnonmittaaminen on koulun tehtävä ja kuinka kuntomittauksia tulisi arvioida koulumaailmassa.

Myös arviointi on tärkeässä roolissa oppilaan kehityksen ja kasvun kannalta.

### 3.2.1 Liikunnan opetussuunnitelma

Koululiikunnan osalta Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2004) liikunnan keskeisimmiksi tavoitteiksi on kirjattu myönteinen vaikuttaminen oppilaan fyysiseen, sosiaaliseen ja psyykkiseen hyvinvointiin ja toimintakykyyn (POPS, 2004, 247). Liikunta itsessään täyttää monille nuo tarpeet, mutta on myös niitä oppilaita, joille liikunta ei itsessään tuo sisältöä elämään. Tämä luo liikunnanopettajille suuren haasteen vastata jokaisen nuoren erilaiseen liikunnantarpeeseen. Tavoitteita selkeytettäväksi opetussuunnitelma (POPS 2004) on jaettu pienempiin tavoitteisiin. Oppilaalle pyritään korostamaan liikunnan terveydellistä merkitystä sekä opettamaan tietoja ja taitoja, jotka mahdollistavat liikunnallisen elämäntavan omaksumisen (POPS, 2004, 248). Säännöllinen lepo, oikeanlainen ruokavalio sekä jatkuvan liikkumisen tuoma hyöty tuovat esiin kaikki ensimmäisen tavoitteen kohdat. Kun ihminen kuntoilee ja on paremmassa fyysisessä kunnossa hän jaksaa normaalissa työ- ja kouluelämässä työskennellä paremmin.

Koko elämää ohjaaviksi ohjeennuoriksi Perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteissa (2004) liikuntakasvatuksen tavoitteissa todetaan myös liikunnan tarpeellisuus, niin itsensä tuntemisen kuin muiden huomioon ottamisen kannalta. Liikunta ja oppimiskokemukset vahvistavat oppilaan itsetuntemusta sekä suvaitsevaisuutta. Lisäksi liikunnanopetuksessa tulisi korostaa reilua peliä, yhteisöllisyyttä, vastuullisuutta sekä turvallisuutta. (POPS, 2004, 249.)

Vuosiluokille 5–9 liikunnan tavoitteet on kirjoitettu Perusopetuksen opetuksen perusteissa (POPS, 2004) yksityiskohtaisemmin kuin 1–4 vuosiluokille. 1–4 vuosiluokilla opetuksen tavoitteeksi on kirjattu muun muassa uusien virikkeiden saaminen sekä turvallisten liikuntatapojen oppiminen. Vanhemmille oppilaille tavoitteiksi on kir-

jattu liikunnan merkityksen ymmärtäminen hyvinvoinnin ja terveyden ylläpitämisessä. Painotus 5–9 vuosiluokkien tavoitteissa on ymmärtää liikunnan suomien positiivisten ominaisuuksien kirjo, jota voi hyödyntää kaikilla osa-alueilla elämässään. 5–9 vuosiluokkien tavoitteisiin on myös kirjattu toimiminen ryhmässä sekä yksin, oman toimintakyvyn tarkkaileminen ja kehittäminen sekä oman itsensä ja taitojensa realistinen hyväksyminen. (POPS, 2004, 249–251.)

### 3.2.2 Koululiikunnan tavoitteet ja sisällöt

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (POPS, 2004) on kaikkia kouluja yhdistävä opetussuunnitelma, joka on kansallisesti kirjoitettu koskemaan jokaista koulua. Jokaisella koululla on lisäksi oma opetussuunnitelmansa, joka on muokattu juuri kyseistä koulua koskevaksi. Koulujen omat opetussuunnitelmat ovat kuitenkin usein hyvin samankaltaiset, elleivät täysin suoria kopioita Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteista 2004. (Huisman, 2004, 134.)

Corbin (1976) siirtää liikunnanopetuksen tavoitteet hyvin selkeästi opettajan vastuulle. Hänen mukaansa liikunnanopetuksen tarkoituksena on, että lapsi tulee liikunnallisesti koulutetuksi ja saa ennen kaikkea opetusta tulla lahjakkaaksi liikunnallisesti. Ei ole väliä, onko opettaja luokanopettaja vai alan ammattilainen, vastuu lapsen liikunnallisten kykyjen kouluttamisessa on opettajalla. (Corbin, 1976, 1.) Opettajan vastuu liikunnallisten kykyjen opettamisessa on merkittävä, sillä suurin osa yläkouluissa tapahtuvista liikuntatunneista on täytetty palloilulla. Tyttöillä voi olla tämän lisäksi tanssia, aerobicia ja voimistelua. Tämä tutkimus antaa aihetta pohtia, mistä pallopelien suosio johtuu. Onko kyseessä liikuntakulttuurin selkeä muutos vai mahdollisesti opettajien laiskuus oppituntien suunnitteluun?

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (POPS, 2004) keskeisiin sisältöihin kuuluu, että oppilas oppii liikuntaharrastamiseen tarvittavat tiedot ja taidot. Myös uintitaito on kirjattu tavoitteisiin. (POPS 2004, 248.) Suurin osa Huismanin (2004) tutkimukseen osallistuneista olikin oppinut uimaan viimeistään yläasteella, ja pystyi suoriutumaan uimataitoon vaadittavasta 200 metrin uinnista. Mieleenpainuvaa oli kuitenkin suomalaiselle urheilukulttuurille hyvin perinteisen lajin hiihdon suosion selkeä romahtaminen. Vain noin puolet muisti kokeilleensa hiihtoa yläkouluaikanaan. (Huisman, 2004, 98.)

### 3.2.3 Koululiikunnan arviointi ja mittaaminen

Kansallisen liikunnanarvioinnin päätavoitteena on hankkia mahdollisimman tarkka kuva oppilaan liikunnallisista kyvyistä ja osaamisesta perusopetuksen päättövaiheessa. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (POPS, 2004) määrittävät kriteerit liikunnan tavoitteista ja sisällöistä, joita arviointivaiheessa punnitaan. (Huisman, 2004, 21.) Liikunnan arvioinnilla ja mittauksilla tulisi pyrkiä antamaan oppilaille realistinen kuva heidän kyvyistään ja taidoista, joita tulisi kehittää (Juvonen, 1978, 93). Koulussa pidettäviä kuntotestauksia ei järjestetä oppilaiden kiusaksi. Kuntotestaukset kuuluvat koulun normatiivisiin ohjeistuksiin ja niitä hyödynnetään sekä oppilaan liikunnanopetuksen seuraamisen ja arvioimisen että opetuksen järjestämisen apuna (Sipilä, 2005, 19).

Koululiikunnan arviointi on ollut yleisesti puheenaiheena niin kuin koko koulujärjestelmän arviointikin. Ainoastaan oppilaan fyysisen kunnon pohjalta, liikunnan arvosanaa ei voi antaa. Arvioinnin tulisi tapahtua koko vuoden kestäväillä näytöillä. Cooper-testin tulosta ei siis voi suoraan siirtää oppilaan arvosanaan. Arviointia tapahtuu koko ajan ja usein se on opettajan omaa havainnointia. Juvosen (1978) mukaan liikunnan arvioinnissa tulisi noudattaa tavoitearviointia, ei raakaa suoritusarviointia. Tavoitearviointin tarkoituksena on saavuttaa jokaiselle asetettu henkilökohtainen tavoite, kun taas

suoritusarvioinnissa arvioidaan suoritus useimmiten numeerisesti tai hyväksyty-hylätty -periaatteella. (Juvonen, 1978, 93.)

Koululiikunnassa kunnon ja liikehallinnan mittaaminen on tärkeää. Sillä on suuri merkitys niin opetuksen kuin oppilaankin kehityksen arvioinnissa. Nupposen, Soinin ja Telaman (1999) mukaan arvioinnilla on kaksi erilaista tehtävää: toteava eli diagnostinen sekä motivoiva tehtävä. Kunnon ja liikehallinnan arvioinnin toteavan tehtävän tavoite on antaa oppilaalle tietoa hänen omista suorituskyvyistä, liikunnallisista valmiuksista sekä taitojen ja kykyjen kehityksestä koulu vuosien aikana. Oppilaat tiedostavat itsekin omat liikunnalliset vahvuutensa ja liikesuoritukset, jotka vaativat vielä harjoittelua. Toteava-arviointi voi tuoda esiin erikoiskykyjä ja taitoja ja näyttää samalla selvästi myös oppilaan motorisessa kehityksessä ilmenevät puutteet ja häiriöt. Toteavan arvioinnin positiivisia puolia ovat myös vaikutukset myönteisen itsetuntemuksen ja minäkäsityksen kehittymiseen. Käsitys itsestä ja omista kyvyistä on minäkäsityksen tärkeimpiä tukipilareita. (Nupponen, Soini, Telama, 1999, 6.) Opettajalle toteava arviointi antaa tärkeää tietoa esimerkiksi oppilaiden lähtötasosta. Hyvin suoritettulla mittaamisella opettaja saa tärkeää tietoa siitä, mihin osa-alueisiin tulisi opetuksessa kiinnittää huomiota. Mittaamisen ansiosta opettaja pystyy myös helposti seuraamaan oppilaidensa kehitystä. (Nupponen, ym. 1999, 6.)

Kunnon ja liikehallinnan motivoivan arvioinnin vaikutus perustuu oppilaiden omaan kiinnostukseen itsensä kehittäjänä. Oppilas pystyy seuraamaan omia tuloksiaan ja niiden kehittymistä. Motivoivan mittaamisen perusajatuksena on ohjata oppilasta seuraamaan kuntoaan sekä kannustamaan omaehtoiseen harjoitteluun vapaaajallaan. Arvioinnissa tulee ennen kaikkea välttää vertailemista ja painottaa yksilön oman kehittymisen merkitystä. Kuntomittaukset eivät saa nousta arvostelun perustaksi oppilaiden päättöarvosanaa annettaessa. (Nupponen, ym. 1999, 6–7.)



Myös sukupuolella on vaikutusta liikunnan arvioinnissa. Samat arviointikriteerit eivät näytä täyttyvän eri sukupuolien kohdalla. Huismanin (2004) tutkimuksessa todetaan, että tytöille todistukseen liikuntanumeron (8) tai (9) antaneet opettajat arvostivat erilaisia asioita kuin poikia arvioineet opettajat. Poikien liikuntanumerot sisälsivät kunto- ja liikehallintatestin mukaista osaamista, kun tyttöjen puolella arvioinnissa arvostettiin yhteistyötaitoja ja opetukseen sitoutuneisuutta. (Huisman, 2004, 139.)

### 3.2.4 Tyttöjen ja poikien väliset erot liikunnanopetuksessa

Perusopetuksen opetuksen suunnitelmien perusteet (POPS, 2004) antaa hyvin vapaat mahdollisuudet liikunnanopettajalle päättää oppituntiansa sisällöstä. Liikunnanopetuksessa tulee ottaa huomioon sukupuolten väliset erityiset tarpeet sekä oppilaiden kasvun ja kehityksen erot (POPS, 2004, 238). Erot tyttöjen ja poikien liikuntatuntien sisällössä ovat kuitenkin olleet kautta aikojen hyvinkin erilaiset. Huismanin (2004) yhdeksäsluokkalaisten poikien ja tyttöjen kuntoa, liikunta-aktiivisuutta sekä asennoitumista koululiikuntaa kohtaan tekemässä tutkimuksessa ilmeni, että sekä poikien että tyttöjen liikuntatuntien keskeisen sisällön muodostivat palloilulajit. Tämän lisäksi tytöillä oli huomattavasti enemmän aerobicia, telinevoimistelua ja tanssia. Tytöillä oli myös selkeästi enemmän rentoutumisharjoituksia kuin pojilla. Pojat taas olivat huomattavasti aktiivisempia osallistumaan koulun valinnaisiin liikunnan kursseihin. (Huisman, 2004, 97–101.)

## 3.3 Kuntotestaaminen koulussa

Tässä kappaleessa esitellään kuntotestin määritelmä ja pohditaan kuntotestin tavoitteita ja menetelmiä koululiikunnassa. Ajattelua herättää kysymys kunnanmittaamisen tarpeellisuudesta ja koulun

roolista kunnonmittaamisen järjestäjänä. Lisäksi pohdin kuntomittausten hyötyjä ja haittoja sekä kuntomittausten valinnan perusteita. Luvun loppuosassa esittelen fyysistä kestävyyttä mittaavaa juoksutestiä eli Cooper-testiä ja pohdin testin soveltuvuutta koulu maailmaan.

Laadukkaan kuntotestin määritelmään kuuluu, että kuntotesti on turvallinen, helposti toistettavissa oleva tavoitteenmukainen testi, joka on mahdollista toteuttaa joko yksilölle tai ryhmälle. Testaamisen tarkoitus on hyvin usein selvittää yksilöiden lähtötaso, tulevan harjoittelun tavoitteet tai seurata tavoitteissa edistymistä. Tiettyjen kunto-ominaisuuksien vaihtelu eri ikäkausina on oltava opettajalle selvää, sillä testattavina ovat lapset. Murrosikä vaiheessa monen oppilaan kronologinen ikä ei välttämättä vastaa hänen biologista ikäänsä. (Kuntotestauksen perusteet, 1998, 1–3.)

Kuntotestaaminen edellyttää testiltä ennen kaikkea luotettavuutta ja toistettavuutta. Testien tulee olla yksinkertaisia ja helppoja ja mitata ennen kaikkea sitä ominaisuutta, josta tietoa halutaan saada. Mittaustavan tulee olla tarkkaan määritetty, jotta se on helposti toistettavissa esimerkiksi seuraavana vuonna. (Nupponen ym. 1999, 12.)

### 3.3.1 Fyysisen kunnontestauksen tavoitteet

Kansainvälisesti merkittävin askel yhtenäisten kuntomittausten luomiseksi otettiin Tokion olympialaisten yhteydessä vuonna 1964. Lähtölaukauksen kunnonmittaamisen yhtenäistämiseksi ampui Kansainvälinen kuntotestien standardoimiskomitea (ICSPFT), joka julkaisi tutkimuksistaan saadut tulokset, jotka kannustivat kansainvälisesti yhtenäisiin mittaamismenetelmien käyttöönottoon. (Mikkelsson, 2007, 15.) Näitä mittaamismenetelmiä ja niiden sovelluksia käytetään yhä kansainvälisesti erilaisissa mittaamistilanteissa.

Perimmäinen ajatus kunnon mittaamisessa on mitata yksilön kykyä tuottaa lihasvoimaa, saada aikaan liikettä ja tehdä näiden seurauksena mekaanista työtä. (Keskinen, Häkkinen, Kallinen, 2004, 12). Kuntotestaus on keino kannustaa ihmistä terveellisten liikuntatottumusten sisäistämiseen. Tavallisen kuntoilijan tarkoitus on kuntomittauksesta saadun palautteen avulla kehittää omaa toimintakykyään ja terveyttään. Mittausten avulla voi löytää itselle uusia ja hyödyllisiä vapaa-ajanviettomahdollisuuksia sekä uusia sosiaalisia ympäristöjä. (Kuntotestauksen perusteet, 1998, 2.) Testaamiseen on monilla ihmisillä erinäisiä syitä kuten kilpailuun valmistautuminen, oman terveyden edistäminen ja sosiaalisten suhteiden vaaliminen, mutta pääajatuksena on usein kehittää, pitää yllä ja parantaa ihmisen omaa terveyttä ja hyvinvointia. (Keskinen ym., 2004, 12).

### 3.3.2 Kuntotestaus koulussa

Sitä, kuuluuko kunnonmittaaminen kouluille, voidaan olla montaa mieltä. Vuoren (1976, 13) mukaan kunnonmittaamisen tarvetta perustellaan muun muassa terveydellisillä näkökohdilla ja nuorten kunnon romahtamisella. Myös testauksen motivoiva vaikutus pitää itsestä huolta on yksi kuntotestien kannattajien argumenteista. (Vuori, 1976, 13.) Myös Räisänen (2005) puolustaa kuntotestien kuulumista koululiikuntaan. Kuntotestit kuuluvat liikunnanopetukseen, koska yksi koulun tehtävistä on opettaa oppilaalle, miten kuntoa kohennetaan ja miten sitä arvioidaan. (Räisänen, 2005, 18.) Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (POPS, 2004) kirjattu tavoite kasvattaa oppilaan ymmärtäminen liikunnan vaikutuksen merkityksestä omaan terveyteen ja hyvinvointiin tukee kuntotestauksen tarpeellisuutta. Vastaväitteet perustuvat yleensä testauksen vakavuuteen ja kilpailuasetelmaan. Kuntotestien vastustajien kommentit perustuvat usein argumentteihin: ”lapsen kunto ei säily” tai ”lapset elävät terveintä ikävaihetta”. (Räisänen, 2005, 18; Vuori, 1976, 14.)

Nupposen (1999) mukaan lasten kunnan mittaaminen kouluissa tulisi aloittaa viidennellä vuosiluokalla. Ennen viidettä luokkaa lapsen perusliikuntataidot eivät ole vielä kehittyneet sille tasolle, että testaaminen onnistuu muuta opetustoimintaa häiritsemättä. Laitteisto ja suoritukset ovat liian varhaisessa vaiheessa vielä tuntemattomia ja voivat aiheuttaa häiriöitä testauksessa. Liikkeitä voi kuitenkin suorittaa harjoituksen vuoksi jo nuoremmilla oppilailta, jotta mittaaminen ja suorituksen tuttuus helpottavat kuntotestien tekemistä myöhempinä vuosina. Kunnan testaamisen perimmäisenä ajatuksena on, että mittauksista saatuja tuloksia käytetään hyödyksi opetuksen suunnittelussa. (Mikkelsson, 2007, 20; Nupponen, 1999, 13.) Mittaustilanne on lapselle tai nuorelle kasvattava kokemus. Vastuun siirtäminen lapselle tai nuorelle vaikuttaa myönteisesti sosiaalisiin taitoihin sekä itsetuntemukseen. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi kannattaa oppilaita käyttää tulosten mittaajina mahdollisimman varhain, jolloin luottamusside opettajan ja oppilaan välillä kasvaa. (Nupponen, ym. 1999, 14.) Tällöin täyttyy myös Perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteisiin kirjattu tavoite itsetunnon ja vastuullisuuden lisäämisestä (POPS, 2004, 249).

Kouluympäristössä testattavana henkilönä on lähes aina oppilas. Oikeissa olosuhteissa onnistuneesti suoritettu testaaminen mahdollistaa oppilaan oppimista sekä persoonallisuuden kehittymistä. Mittaustilanne tulee luoda niin, että ilmapiiri on turvallinen ja kaikkia arvostava. Mittaustilanteissa ei ole tarkoitus kilpailla toisia vastaan, vaan korostaa mittausten merkitystä yksilön omalta kannalta. Oppilaille täytyy antaa mahdollisuus harjoitella mitattavia suorituksia ja tulla tietoisiksi siitä, miten testi tulee suorittaa. Testien tulee olla monipuolisia ja mitata fyysisen kunnan tärkeimpiä osa-alueita esimerkiksi kestävyyttä, kestovoimaa ja notkeutta. Onnistuessaan tällainen luo mukavan ja turvallisen ilmapiirin, jossa mahdolliste-

taan jokaiselta oppilaalta itsensä ylittäminen. (Juvonen, 1978, 94; Nupponen, ym. 1999, 6.)

Nupposen (1999, 6) mukaan kasvuiässä olevalle nuorelle on tärkeää saada tietoa omista suorituskyvyistään, ja vertailla sitä omaan ikäluokkaansa nähden. Erityisen tärkeää mittaamisessa on että oppilas ymmärtää testaamisen motiivin. Painoarvo pitää ennen kaikkea antaa sille, että oppilas ymmärtää, että liikkumalla hän voi vaikuttaa merkittävästi omaan terveydentilaansa. (Granroth & Haapala, 2000, 18).

Nupposen (1999, 6-7) mukaan mittaamisella on kaksi tehtävää: toteava tehtävä ja motivoiva tehtävä. *Toteavaan tehtävään* kuuluu oppilaan kunnontason selvitys sekä puutteiden osoittaminen. Keskeisin tavoite on selvittää ennen kaikkea oppilaalle itselleen hänen fyysisen kuntosensa tila ja asiat, jotka vaativat parannusta. Toteava kunnan mittaus auttaa oppilasta ja opettajaa kiinnittämään harjoittelussa huomiota kehitettäviin asioihin. Testitulosten pohjalta opettaja voi suunnata oppilaan tekemisiä enemmän muun muassa peruskuntaa kohentavaksi. *Motivoivaan* tehtävään kunnan mittauksessa kuuluu oppilaan motivoiminen harjoittelemaan juuri niitä asioita, joissa hän on itsekin huomannut puutteita. (Nupponen ym., 1999, 6–7.) Motivoinnilla on tärkeä merkitys suorituksen tulokseen, joten opettajan toiminta korostuu mittaustilanteessa. Monesti mittaustilanne itsessään motivoi oppilaita. Ylimotivointia on kuitenkin syytä välttää, koska tämä voi johtaa päinvastaiseen tulokseen. (Nupponen ym., 1999, 16.) Tärkeää motivoivan tehtävän kannalta on se, että mittaamisessa korostetaan yksilöllisyyttä. Mittaamisen tulisi ohjata ja motivoida lasta pitämään kunnostaan huolta myös vapaa-ajallaan. (Nupponen ym., 1999, 6.)

Koulussa tapahtuvan kunnan testaamisen tulisi tapahtua korkeintaan kaksi kertaa vuodessa. Mikäli testejä on useammin, kuntotestauksen motivoiva vaikutus laskee eivätkä nuorten kestävydessä

tapahtuvat muutokset tule näkyviin. (Nupponen, ym., 1999, 6; Juvonen 1978, 94.)

Kunnonmittaamisen soveltuvuudesta eri sukupuolille voi Nupponen (1999) mukaan arvioida esimerkiksi siten, missä määrin mittarit mittaavat sekä pojille että tytöille tärkeitä kykyjä sekä samoja ominaisuuksia. Pohdittavaa herättää kysymys, onko esimerkiksi kestävyys ominaisuus yhtä tärkeä sekä pojille että tytöille. Esimerkiksi kestovoimaa mittaavissa testeissä pojat ovat usein lähtökohdaisesti tyttöjä edellä. Mikäli kuitenkin käytetään samoja mittareita niin tytöille kuin pojillekin, on mittaristossa hyvä olla molempia sukupuolia suosivia osatehtäviä. (Nupponen, 1999, 11–12.)

Koulun kuntotestit voidaan luokitella joko normitaulukoihin perustuviin tai kriteereihin perustuviin testeihin. *Normitaulukoihin perustuvat testit* ovat yleisempiä koulumaailmassa. Normitaulukoihin perustuvissa testeissä oppilas vertaa omaa suoritustaan muiden vertaisryhmäläistensä tuloksiin. Normitaulukosta näkee, kuinka monta prosenttia samanikäisistä oppilaista on suoriutunut testistä paremmin ja kuinka monta prosenttia heikommin. *Kriteeriin perustuva testi* kertoo, onko oppilas saavuttanut testistä riittävän hyvän tason läpäistäkseen testin. (Mikkelsson, 2007, 19; Räisänen, 2005, 19.)

### 3.3.3 Testien valinnan perusteet

Kuntotestauksen valinnassa tulee painottaa niitä osa-alueita, joita on helpointa parantaa. Tällaisia osa-alueita ovat kestävyys, kestovoima ja notkeus. Näihin osa-alueisiin pystytään koululiikunnassa vaikuttamaan parhaiten. (Juvonen, 1978, 93.) Sukupuoli ja ikä eivät aiheuta yleensä suuria muutoksia kuntotestauksessa koulu-  
maailmassa. Poikien ja tyttöjen kuntorakenteen samankaltaisuudesta johtuen ei poikkeavia testejä juurikaan tarvita. Ikä puolestaan vaikuttaa suoritusten kestoon ja raskauteen. Kestävyyttä ei

kannata mitata nuorimmilla lapsilla 12 minuutin Cooper-testillä vaan 12 minuutin sijasta voidaan juosta esimerkiksi 6 minuuttia. (Nupponen ym., 1999, 11–13.) Alle 12-vuotiaita testatessa on otettava huomioon muutamia erityispiirteitä. Kestävyyden mittaamista ei ole tarkoituksenmukaista suorittaa nuorille lapsille vain juoksu-testillä, vaan kestävyysominaisuuksien mittaaminen tulisi naamioida liikehallintaa mittaavien testien sisään, ja sisällyttää tähän testiin myös kuntoelementti. (Nupponen, 1998, 2).

### 3.3.4 Cooper-testi kunnonmittarina

Cooper-testi on juoksutesti, jossa kahdentoista minuutin aikana juostaan niin pitkälle kuin mahdollista. Cooper-testi on yleinen ja helppo mittari kestävyyskunnan mittaamiseen suurien joukkojen testaamisessa. Cooper-testi on säilynyt jo vuosia suosituimpana fyysisen kunnonmittarina kouluissa. Cooper-testi mittaa fyysisen kunnon osa-alueista ennen kaikkea kestävyyskuntoa. (Nupponen, ym. 1999,11). Muita kuntoa mittaavia testejä ovat muun muassa istumaannousutesti, vauhditon loikka, 1500 metrin juoksu sekä sukkulajuoksu. (Nupponen, ym., 1999, 6.) Tässä tutkimuksessa nuorten kestävyyskunnan mittarina on 12-minuutin juoksu-testi eli Cooper-testi.

Cooper-testin kehitti yhdysvaltalainen tohtori Kenneth H. Cooper vuonna 1968. Cooper suunnitteli testin Yhdysvaltojen armeijan käyttöön tarkoituksenaan mitata ihmisen maksimaalista hapenottoa ja maksimikestävyyttä. Testin tarkoituksena on juosta 12 minuutissa niin pitkälle kuin mahdollista. (Sarja, 2007, 16.) Juoksu-testi on suoritettava tasaisella alustalla. Yleisesti alustana käytetään juoksurataa. (Rehunen, 1997, 158.) Cooper-testiä käytetään maailmanlaajuisesti mitattaessa maksimihapenottoa. Suomessa Cooper-testiä on käytetty koulujen vakiotestinä sekä Puolustusvoimien kuntomittarina 1970-luvulta lähtien. Sen suosio perustuu sen helppouteen mitata suuria ihmisjoukkoja. (Sarja, 2007, 16.) Cooper-testin tuloksien arvioimisessa tässä tutkimuksessa on

käytetty Suomen Puolustusvoimien virallista arviointitaulukkoa. (Taulukko 1). Taulukko on jaettu juostun matkan mukaan neljään kategoriaan: huono, tyydyttävä, hyvä ja kiitettävä. Cooper-testissä hyvän kuntoluokan ansaitsemiseksi vaaditaan pojilla 2600 metriä ja tytöillä 2400 metriä.

Taulukko 1. Puolustusvoimien Cooper-luokitukset 2012

	huono	tyydyttävä	hyvä	kiitettävä
<b>miehet</b>	alle 2200	2200-	2600-	3000-
<b>naiset</b>	alle 2000	2000-	2400-	2800-

Cooper-testin tulokset ovat olleet suomalaisilla miehillä laskussa jo vuosia. Saroksen (2008) tutkimukseen mukaan suomalaisten miesten fyysinen kunto on heikentynyt viimeisinä vuosikymmeninä huomattavasti. Vielä vuonna 1975 puolustusvoimien asevelvollisten Cooper-testin juostun matkan keskiarvo Suomen puolustusvoimien mittauksessa oli 2650 metriä, kun se 2000-luvulle tultaessa oli pudonnut 2456 metriin. (Saros, 2008, 67.)

## 4 Koulumenestys

Koulumenestys on vaikeasti selitettävä käsite. Koulumenestystä voi kuvailla oppilaan kyvyksi vastata koulun oppilaalle asettamiin vaatimuksiin (Ojala & Puurula, 1992, 26). Tässä kappaleessa



pohdin koulumenestystä ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Koulumenestys koostuu useista pienistä asioista koostuvasta purosta, joista tässä tutkimuksessa kuvaillaan tärkeimpiä. Tutkimuksessa mitataan kestävyyskunnan yhteyttä koulumenestykseen ja kappaleen lopussa esitellään tutkimuksia, jotka ovat mitanneet näiden kahden muuttujan välistä yhteyttä. Koulumenestystä määrittäviä tekijöitä on useita, joista suuressa roolissa on arviointi. Arviointi voi koulukohtaisesti riippua hieman koulun opetussuunnitelmasta ja opettajasta. Pääsääntöisesti arvioinnissa tulee kuitenkin käyttää Perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteiden (POPS, 2004) mukaista arviointikäytäntöä, joka tasapuolistaa arvioinnin eroavaisuuksia.

#### 4.1 Koulumenestykseen vaikuttavat tekijät

Koulumenestykseen vaikuttavat monet tekijät, joista suurimpia vaikuttajia ovat oppilaan lahjakkuus, erilaiset ympäristötekijät sekä oppilaan persoonallisuus. Vasten harhakäsityksiä lahjakkuuden ei ole tutkittu selittävän kuin noin 25 % koulumenestyksestä. Lahjakkuuden, persoonallisuustekijöiden sekä ympäristön lisäksi koulumenestykseen vaikuttavat oppilaan asenteet ja arvot. (Heinonen, 1972, 134, 210.) Ahon (1964) tutkimuksessa ilmeni, että koulun sijainti ja luokan koko vaikuttavat oppilaiden koulumenestykseen merkittävästi. Sen sijaan opettajamuuttujilla ei nähty olevan kovinkaan suurta vaikutusta oppilaiden koulumenestykseen. Tutkimuksessa ilmeni, etteivät opettajan ikä, sukupuoli tai virkavuodet vaikuttaneet merkittävästi opettajan ammattitaitoon. (Aho, 1964, 19–21.) Myös Sahlberg (2009) kuvailee koulun vaikuttavan oppilaiden suoriutumiseen koulussa merkittävästi. Tutkijat ovat tulleet siihen tulokseen, että noin 8–20 % oppilaiden oppimista mittaavien testien tuloksista voidaan selittää koulun sisäisillä ominaisuuksilla, kuten opetusjärjestelyillä, kouluympäristöllä ja koulussa toimivien henkilöiden ominaisuuksilla. (Sahlberg, 2004, 380.) Sahlbergin (2004) ja Ahon (1964) tutkimusten väliltä löytyy myös ristiriitaa sillä

Sahlbergin tutkimuksessa opettajien ja muun henkilökunnan ominaisuuksien nähtiin vaikuttavan koulumenestykseen toisin kuin Ahon tutkimuksessa.

Myös motivaation on todettu vaikuttavan vahvasti koulumenestykseen. Motivaatio on käyttäytymistä virittävä ja ohjaava järjestelmä, joka ohjaa kaikkea tietoista ja osittain tiedostamatonta toimintaa. Motivaatiolla tarkoitetaan toimintaan ohjaavaa ärsykettä, joka saa yksilön tavoittelemaan omia tai yhteisönsä tavoitteita. Motivaatiossa yhdistyvät henkilön persoonallisuus, kognitiiviset sekä sosiaaliset tekijät. Nämä tekijät ohjaavat toimintaa silloin, kun ihminen on itse vastuussa tuloksestaan ja tehtävään liittyy haastetta, esimerkiksi juoksutesti tai koetilanne. Tällainen tehtävä saa aikaan ihmisessä prosessin, josta tuloksena on seurauksena joko positiivisia tai negatiivisia tuloksia. (Soini, 2006, 23.)

Oppimismotivaatiota ohjaavat tarpeet, normit ja elämän välttämättömyydet: mitä minä haluan, mitä tarvitsen ja miten maailmassa yleisesti toimitaan. Tavoiteorientaatiolla selitetään usein oppilaiden motivaation erilaisuutta. Toiset tavoittelevat uuden tiedon oppimista, toisten pyrkimyksenä on saavuttaa mahdollisimman hyviä arvosanoja mahdollisimman vähällä vaivalla. Motivoituminen voi kummuta myös muiden päihittämisestä eri tehtävissä. Suoritustilanteita välttävät oppilaat eivät ehkä usko omiin mahdollisuuksiinsa menestyä, joten suoritustilanteet voidaan kokea uhkaksi. (Niemivirta, 2000, 122.)

Oppimiseen vaikuttaa hyvin vahvasti motivaatio sekä itse oppiainetta kohtaan suunnatut ennakkokäsitykset. Toisille matematiikka oppiaineena tuntuu hyvin helpolta, toisille se voi aiheuttaa jopa pelkoa tai ahdistusta. Vanhempien matemaattinen osaaminen sekä kavereiden suhtautuminen oppiainetta kohtaan muokkaavat nuorten opiskelijoiden käsityksiä oppiaineesta. Lannistavia kokemuksia voi aiheuttaa muihin perheenjäseniin vertaileminen sekä

matematiikan vaikeudella pelotteleminen ja vaikeuksien suurentelu. Monet nuoret uskovat, että he eivät voi osata matematiikkaa, koska muutkaan perheenjäsenet eivät ole matematiikassa pärjänneet. Toisaalta kotona on ehkä saatettu antaa ymmärtää, että matematiikkaa ei tarvita missään. Negatiiviset matematiikkakokemukset saavat aikaan vieraantumista oppiaineesta, matematiikan välttämistä tai opetuksen ja oppimisen kyseenalaistamista. (Huhtala & Laine 2004, 322.)

Myös lapsen temperamentti on merkittävä vaikuttaja oppilaan koulumenestykseen. Liisa Keltikangas-Järvinen (2006, 61–63) kuvaillee temperamentin vaikutuksen olevan vaikeasti havaittavissa, koska sen vaikutus koulumenestykseen ilmenee epäsuorasti. Temperamentti vaikuttaa koulumenestykseen muun muassa seuraavin tavoin: miten lapsi oppii, miten hän havaitsee ympäristön, minkälaisiin tilanteisiin hän haluaa sitoutua ja miten hän itse manipuloi ympäristöään. Nämä asiat yhdessä vaikuttavat siihen, mitä reaktioita lapsi herättää muissa ihmisissä, miten hän vertaa itseään muihin ja mikä vaikutus tällä vertailulla on hänen minäkuvaansa. Lapsen temperamentti vaikuttaa myös siihen, millä tavoin lapsi kohtaa erilaiset ongelmatilanteet ja reagoi niihin. Erilaiset ärsykkeet voivat antaa lapselle täysin erilaisen oppimiskokemuksen. Toinen voi lopettaa yrittämisen välittömästi kohdattuun ensimmäiseen ongelmaan, kun taas toisen se voi saada yrittämään entistä sinnikkäämmin. (Keltikangas-Järvinen, 2006, 61–63.)

Sukupuolella on havaittu olevan myös eroja koulumenestykseen. Lahelman (2009) mukaan tyttöjen on tutkittu menestyvän koulussa poikia paremmin. Suomessa tytöt menestyvät jokaisella luokkasteella poikia merkittävästi paremmin erityisesti äidinkielessä. Matematiikassa ja fysiikassa erot ovat vähäisempiä ja poikien on joidenkin tutkimusten pohjalta mitattu menestyvän näissä oppiaineissa tyttöjä paremmin. (Lahelma, 2009, 139.)

Myös liikuntakyvyillä on epäsuorasti vaikutusta koulumenestykseen. Liikuntakyvyt ja liikehallintataidot vaikuttavat lapsen sosiaalisen-emotionaaliseen kehitykseen. Liikunnallisesti taitavaa lasta arvostetaan sosiaalisesti ja hän saa taidoistaan useammin myönteistä palautetta ikätovereiltaan ja vanemmiltaan. Pojilla sosiaalinen arvostus on suurempaa kuin tytöillä. Motorisesti vähemmän taitava lapsi joutuu helpommin ympäristön leimaamaksi ja lapsi vetäytyy vertaistensa seurasta tilanteista, joissa joutuu näyttämään motorista taitamattomuuttaan. Tällöin lapsi jää entistä enemmän jälkeen ikätovereidensa motorisesta kehityksestä, joka vaikuttaa negatiivisesti myös lapsen mahdollisuuksiin olla oma-aloitteinen ja aktiivinen tiedonhankinnassaan. (Ruoppila, 1989, 51.) Liikunnan vaikutuksista koulumenestykseen kerron lisää seuraavassa kappaleessa.

## 4.2 Liikunnan vaikutus koulumenestykseen

Liikunnan ja koulumenestyksen välille on löytynyt näyttöä useiden eri tutkijoiden toimesta. Liikunnalla on todettu olevan vaikutusta muun muassa muistin paranemiseen ja kognitiivisten ongelmien ratkaisemiseen sekä sen on todettu nostavan vireystilaa (Hillman ym., 2008). Nämä kaikki edellä mainitut asiat vaikuttavat opiskeluun myönteisellä tavalla. Kanadassa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin lisätyn liikunnan määrän vaikutuksia oppilaiden terveyden tilaan sekä koulumenestykseen. Tutkimuksessa oli mukana 546 oppilasta 14 eri koulusta. Heidän liikunnan opetuksen määrää lisättiin kouluvuosien aikana. Tutkimustulokset paljastivat, että oppilaiden terveysominaisuuksissa ei löytynyt suuria eroja, mutta sen sijaan koulumenestyksessä löytyi selkeitä positiivisia eroja koe- ja kontrolliryhmien välillä. Koulumenestystä tutkimuksessa mitattiin kultakin vuodelta laskettujen viiden lukuaineen keskiarvon pohjalta. Ensimmäisen vuoden jälkeen koeryhmällä oli vain hieman parempi keskiarvo kuin kontrolliryhmällä, mutta myöhempanä viitenä

vuotena koeryhmän oppilaat menestyivät kouluaineissa selkeästi vertaisiaan paremmin. (Shephard, 1989, 121–122.)

Hyvällä fyysisellä kunnolla ja motorisilla taidoilla on todettu löytyvän yhteyttä kognitiivisten taitojen oppimiselle. Oppimisvalmiudet lisääntyvät sillä liikunta ja hyvä kunto kehittävät muisti- sekä muita kognitiivisia prosesseja. Liikunnallisesti aktiivisilla lapsilla vaikuttaa olevan paremmat mahdollisuudet suoriutua kognitiivisia resursseja vaativista tehtävistä liikunnallisesti passiivisia lapsia paremmin. (Rosenbaum, Carlson & Gilmore, 2001, 453–470; Hillman, Erickson & Kramer, 2008, 58–65.) Aktiivisella liikunnalla on yhteys myös aivojen kehittymiseen. Runsas, säännöllinen liikunta lisää muun muassa aivojen verenkiertoa ja parantaa hapen saantia. Säännöllisesti liikkuvilla ihmisillä aivojen hiussuonten määrä lisääntyy erityisesti hippokampuksessa, jossa sijaitsee oppimisen ja muistin keskus. Tämä edesauttaa uuden oppimista. Lisäksi aivo-kudoksen tilavuus lisääntyy sekä olemassa olevien hermoverkkojen yhteydet tihenevät. Nämä edistävät nuoren oppimismahdollisuuksia, sillä ne kehittävät tarkkaavaisuutta, muistia, keskittymiskykyä sekä tiedonkäsittelytoimintoja. Aivoissa tapahtuvat toiminnot myötävaikuttavat myös oppimisen kannalta myönteisten tunteiden syntymiseen. (Jaakkola, 2012, 53–54; Rosenbaum ym. 2001; Hillman ym., 2008.)

Yhdysvaltain terveystieteiden laitoksen (U.S. Department of Health and Human Service 2010) katsauksessa saamat tiedot osoittavat, että liikunnan lisääminen kouluissa, vaikka se tapahtuisi muiden oppiaineiden kustannuksella, ei ole pois oppimisenestyksestä. Katsauksessa ilmenee myös, että liikunnallinen koulu edesauttaa oppilaiden menestystä akateemisissa aineissa. Katsauksessa mukana olleista 50 koulusta raportoitiin yli 250 liikunnan ja koulu-menestyksen välistä merkittävää yhteyttä. Yli 50 prosenttia näistä yhteyksistä oli positiivisia ja vain 1,5 prosenttia negatiivisia. Katsauksessa mukana olleista neljästätoista tutkimuksesta yksitoista

antoi näyttöä siitä, että liikunnalla on positiivisia vaikutuksia koulumenestykseen. (Jaakkola, 2012, 54.) Myös useat muut tutkijat kuten Ericson (2008) Sallis (1999) ja Carlson (2008) ovat saaneet vastaavanlaisia tutkimustuloksia. Koulumenestys on näiden tutkimusten mukaan parantunut liikunnan lisäämisen kautta muun muassa matematiikassa, lukemisessa ja kirjoittamisessa sekä kielissä. (Ericson, 2008; Sallis, 2001; Carlson, 2008).

Ericsonin (2008) tutkimuksessa liikuntatuntien määrää lisättiin kahdesta viikko tunnista viiteen viikkotuntiin, niin että liikuntaa oli joka koulupäivä yhden tunnin verran. Tulokset puhuvat liikunnan ja koulumenestyksen yhteyden löytymisestä, sillä oppilaiden tulokset erityisesti matematiikassa, lukemisessa ja kirjoittamisessa. (Ericson, 2008, 301–313.) Samanlaisen tuloksen sai myös Carlson (2011), jonka tekemässä pitkittäistutkimuksessa liikunnan lisääminen alakouluikäisille tytöille paransi heidän matematiikan ja lukemisen tuloksia verrattuna toisiin tyttöihin, joiden liikunnan määrää ei lisätty. (Carlson, 2008, 721–727). Liikunnan määrän lisäämisen puolesta puhuu myös Davisin & Cooperin (2011) tutkimus, jossa 13 viikkoa kestänyt liikuntaohjelma paransi 7–11 -vuotiaiden aivo toimintoja ja suoriutumista matematiikassa merkittävästi. (Davis & Cooper, 2011, 65–69).

Poikien ja tyttöjen eroista matematiikan oppimisessa löytyy jonkin verran tutkimustuloksia. Joidenkin tutkimusten mukaan poikien on osoitettu omaavan matemaattista kyvykkyyttä tyttöjä useammin. Ylemmillä luokka-asteilla tämän kyvykkyyseron on todettu kasvavan alempiin luokka-asteisiin verrattuna. (Ruokamo, 2000, 30.) Tytöt eivät ole kuitenkaan yhtä kiinnostuneita matematiikan opiskelusta kuin pojat. Erot poikien ja tyttöjen matematiikkaa kohtaan koskeviin käsityksiin selitetään usein kasvatuksen ja tradition perustuviksi syiksi. Kehityksen juuret löytyvät jo 1920-luvulta, jolloin tyttöjen ja poikien kasvatustavoitteet erosivat suuresti toisistaan. Tytöille ja naisille soveltuviksi ammateiksi katsottiin hoiva- ja kas-

vatustyö. Näkemykset miehisistä ja naisellisista ammateista jättää matematiikan usein tyttöjen kiinnostuksen ulkopuolelle. (Lepistö, 2010, 41; Ruokamo, 2000,31.)

## 5 Tutkimuksen kulku

Tämän tutkimuksen tutkimusote on kvantitatiivinen ja kyseessä on tapaustutkimus eräässä helsinkiläisessä koulussa. Kvantitatiivista tutkimusta voidaan kutsua myös tilastolliseksi tutkimukseksi tai määrälliseksi tutkimukseksi. Sille on tyypillistä melko suuret otoskoot. Tällaisessa tutkimuksessa ei yhtä tulosta voi analysoida erikseen, vaan tuloksia vertaillaan toisiinsa kokonaisuuksina ja etsitään eri asioiden välisiä riippuvuussuhteita. Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla selvitetään aineistoista lukumääriin ja prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. (Heikkilä, 2008, 19.) Tässä tutkimuksessa nämä toisistaan riippuvat tekijät ovat koulumenestys ja fyysinen kestävyyskunto. Tämän lisäksi tutkimuksessa analysoidaan myös kestävyyskunnan yhteyttä erikseen valittuun yksittäiseen oppiaineeseen, joka tässä tutkimuksessa on matematiikka. Matematiikan valitsin tutkimukseeni, koska matematiikka vaatii muistia sekä muita kognitiivisia ominaisuuksia, joihin liikunta monien tutkimusten mukaan vaikuttaa myönteisesti. Matematiikka ei perustu kielelliseen pätevyyteen, joten se antaa myös kielellisesti heikompi-tasoisille oppilaille mahdollisuuden menestyä. Tapaustutkimus on tutkimus, jossa etsitään yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta (Hirsjärvi, Remes, & Sajavaara, 2004, 125).

### 5.1 Tutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa keskityin tarkastelemaan kestävyyskunnan ja koulumenestyksen välistä yhteyttä. Tutkimus on kvantitatiivinen tapaustutkimus, joka koostuu yhden helsinkiläisen koulun 9.-

luokkalaisten tyttöjen ja poikien otoksesta lukuvuonna 2010–2011. Mukaan on laskettu kaikki koulussa tuona aikana opiskelleet yhdeksäsluokkalaiset (n=102).

Tämän tutkimuksen tutkimuskysymykset ovat:

1. *Missä määrin mahdollisesti kestävyyskunnolla on yhteyttä koulumenestykseen?*

Tutkin löytyykö kestävyyskunnolle ja koulumenestykselle selkeää yhteyttä esimerkiksi niin, että hyvän kestävyyskunnan omaava oppilas menestyisi paremmin myös kouluaineissa ja vastaavasti heikkokuntoinen oppilas heikommin. Tutkimukseni tulokset ovat ristiriitaisia fyysisen kestävyuden sekä koulumenestyksen välisistä yhteyksistä verrattaessa useaan muuhun tutkimukseen. Monet tutkimukset antavat viitteitä siitä, että liikunnan lisääminen vaikuttaa myönteisesti koulumenestykseen. Hyvän peruskunnan on kuitenkin todistettu olevan yhteydessä muistirakenteiden kehittymiseen ja kognitiivisten ongelmien ratkaisemiseen sekä terveyteen ja jaksamiseen. (Hilman ym., 2008; Vuori, 2003, 31.)

2. *Missä määrin mahdollisesti kestävyyskunnolla on yhteyttä matematiikan arvosanoihin?*

Koulussa olevia lukuaineita on monia ja niiden arvosanoista voidaan laskea lukuaineiden keskiarvo. Lukuaineiden keskiarvon lisäksi tutkimuksessa on erotettu yksittäinen lukuaine, joka tässä tutkimuksessa on matematiikka. Matematiikka on valittu tutkimukseen oppiaineen erityisen luonteen takia. Matematiikka on lukuaineista ainoa, joka ei pohjautu juurikaan kielelliseen lahjakkuuteen, mikä mahdollistaa myös maahanmuuttajaoppilaille sekä kielellisesti heikompi-tasoisille oppilaille tasavertaisen mahdollisuuden pärjätä. Tarkoituksena on pohtia, onko yhdellä oppiaineella, tässä tapauksessa matematiikalla, yhteyttä kestävyyskunnan kanssa.



### 3. Missä määrin mahdollisesti sukupuolella on vaikutusta tuloksiin?

Tutkimuksessa pohditaan sukupuolen aiheuttamia eroja niin koulumenestykseen kuin matematiikan opiskeluun. Tyttöjen on todettu menestyvän usein poikia paremmin koulussa, kun taas pojilla on todettu löytyvän paremmat edellytykset matematiikan opiskeluun (Ruokamo, 2000, 31; Lahelma, 2009, 138). Tarkoitus on tutkia, löytyykö tyttöjen ja poikien kestävyyskuntotuloksissa eroavaisuuksia verrattuna koulumenestykseen ja pyrkiä löytämään eroavaisuuksia tyttöjen ja poikien osalta liikunnan ja matematiikan väliltä.

## 5.2 Tutkimusaineisto

Käytin tutkimusaineistona lukuvuonna 2010–2011 kerättyä aineistoa erään helsinkiläisen koulun 9-luokkalaisten oppilaiden Cooper-testissä juostuista tuloksista sekä oppilaiden lukuaineista lasketusta keskiarvosta. Lisäksi tutkimuksessa on eroteltu omaksi tutkimuskohteekseen oppilaiden matematiikasta saamat arvosanat yhdeksännen luokan päättötodistuksessa. Aineistoon otettiin mukaan kaikki lukuvuonna 2010–2011 yhdeksännellä luokalla olleet pojat ( $n=62$ ) ja tytöt ( $n=40$ ), jolloin otoksen yhteismääräksi muodostui 102 oppilasta. Cooper-testi juostiin heti lukuvuoden alussa elosyyskuun taitteessa, jolloin sääolosuhteet olivat hyvät tai kohtalaiset, ja suorituksen valvoivat jo kauan virassa olleet liikunnanopettajat. Yhdeksäsluokkalaisista pojista 11 oppilasta jätti Cooper-testin juoksematta kyseisenä lukuvuonna erinäisistä syistä johtuen. Tytöistä juoksutestin jätti suorittamatta yhdeksän oppilasta. Cooper-testin tulosten luokittelussa käytettiin Suomen puolustusvoimien virallista arviointitaulukkoa, joka on esillä aikaisemmin sivulla 35. (Taulukko 1). Lukuaineiden keskiarvot laskettiin päättötodistukseen saaduista arvosanoista. Perusopetuksen opetuksen suunnitelmien perusteet (POPS, 2004, 265) antaa kriteerit perus-

opetuksen päättöarviointiin arvosanalle kahdeksan (8). Muut numerot olen tässä tutkimuksessa nimennyt yleisen käytännön mukaan.

Oppilaiden lukuaineiden keskiarvot sekä matematiikan arvosanat kerättiin luottamuksellisesti koulun kanslistin kanssa. Tietokone oli laskenut valmiiksi oppilaiden lukuaineiden keskiarvot ja matematiikan arvosanat kerättiin nimiä mainitsematta yksitellen. Oppilaiden yksityisyys ei kärsinyt tutkimusaineistoa kerätessä, sillä aineiston tulokset siirrettiin nimettöminä SPSS ohjelmaan, jolla tulokset laskettiin.

### 5.3 Aineiston analyysi

Aineistoa analysoidessani käytin SPSS ohjelmaa. Tuloksia tutkiessani käytin parametrittomia tutkimusmenetelmiä, koska aineiston muuttujat ovat luokitteluasteikollisia. Muuttujien välistä yhteyttä tarkastelin Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla. Korrelaatio kuvaa kahden muuttujan välisen riippuvuuden astetta. Jos korrelaatio on voimakasta, voi toisen muuttujan arvoista päätellä toisen muuttujan arvot melko täsmällisesti. Jos taas korrelaatio on heikko, ei muuttujien välillä ole yhteisvaihtelua. Korrelaatiokerroin vaihtelee -1:n ja 1:n välillä ja kertoimen arvon ollessa 0, lineaarista muuttujien välistä riippuvuutta ei ole. (Heikkilä, 2008, 90–91.) Aineiston perusteella laskin korrelaatiokertoimen kahden muuttujan välille, tässä tapauksessa Cooper-testin ja lukuaineiden keskiarvon välille sekä Cooper-testin ja matematiikan arvosanojen välille. Lisäksi käytin ristiintaulukointia ja vertailin muuttujien keskiarvoja. Ristiintaulukoinnin avulla tutkin muuttujien jakautumista ja niiden välisiä riippuvuussuhteita.

Ristiintaulukoinnille soveltuvan tilastollisen merkitsevyyden testausmenetelmä on ns.  $\chi^2$ -testi ("khiin neliö -testi"). Riippuvuus- tai

riippumattomuustarkastelussa tutkin, onko tarkastelun kohteena olevan selitettävän muuttujan jakauma erilainen selittävän muuttujan eri luokissa. Mikäli halutaan saada tarkkaa tietoa siitä, onko kahden muuttujan välillä todellisia eroja vai johtuiko ero sattumasta, voidaan asiaa tutkia khiin neliö -testin avulla ristiintaulukoinnin pohjalta. Khiin neliö -testi mittaa, ovatko tulokset tilastollisesti merkittäviä. Khiin neliö -testin lähtökohtaisena oletuksena eli nollahypoteesina on muuttujien välinen riippumattomuus. (Heikkilä, 2008, 90–91, 215; Metsämuuronen, 2005, 332.) Tässä tutkimuksessa siis niin, että Cooper-testin tulos ei vaikuta lukuaineiden keskiarvoon, vaan tulosten väliset erot johtuvat sattumasta. Toisin sanoen Cooper-testi ja lukuaineiden keskiarvot olisivat toisistaan riippumattomia muuttujia.

## 5.4 Mittausten luotettavuus

Tutkimuksissa pyritään minimoimaan virheiden määrä, mutta tästä huolimatta tulosten luotettavuus ja pätevyys saattavat vaihdella. Tämän vuoksi tutkimusta tehdessä on syytä arvioida tulosten luotettavuutta. Arvioidessa tutkimuksen luotettavuutta voidaan apuna käyttää monia erilaisia mittaus- ja tutkimustapoja. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara, 2004, 216–217.)

Reliabiliteetti kertoo tutkimuksen mittauksen luotettavuuden. Sen tarkoituksena on tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Tutkimus on reliabeli, mikäli se on toistettavissa esimerkiksi toisen tutkijan toimesta niin, että tuloksiksi saadaan samanlaisia tuloksia. (Hirsjärvi, ym. 2004, 216.) Reliabiliteetti määritellään käytännössä kahden riippumattoman mittauksen korrelaatioksi. Luotettavan mittauksen aikaansaamiseksi korrelaation on oltava mittauksessa lähellä ykköstä. (Saros, 2003, 73.)

Tutkimuksessa ei käytetty haastatteluja tai kysymyksiä, jotka voisivat kasvattaa mahdollisuutta aineiston keräämiseen kohdistuvista virheistä. Aineisto sinällään on melko luotettava, koska arvot perustuvat hyvin pitkälti valvottuihin tuloksiin. Haastattelussa tai kysymyksiä esitettäessä valehtelu tai asioiden kaunistelu voi luoda tutkimukseen virheitä, jotka voisivat vääristää tuloksia ja alentaisivat näin tutkimuksen reliabiliteettia. (Heikkilä, 2008, 186).

Tutkimuksen sisäisen reliabiliteetin saa selville mittaamalla sama tilastoyksikkö useampaan kertaan, ja mikäli mittaustulokset ovat samat, on tutkimus reliaabeli. Tutkimuksen ulkoinen reliabiliteetti tarkoittaa sitä, että mittaukset ovat toistettavissa muissa tutkimuksissa ja tilanteissa. (Heikkilä, 2008, 187.) Tässä tutkimuksessa ulkoista reliabiliteettia vahvistaa se, että Cooper-testi on yleisessä käytössä oleva testi niin kouluissa kuin urheilupiireissä, ja sitä on käytetty hyvin laajalti koko maassa kestävyuden mittaamisessa suurille ryhmille. Reliabiliteetin puutteellisuus johtuu usein satunnaisvirheistä (Heikkilä, 2001, 187).

Puuttuvat tulokset juostussa Cooper-testissä voivat aiheuttaa vääristymää tutkimuksessa. Otannassa yhdeksännen luokan pojista 11 oppilasta ei juossut Cooper-testiä kuluvan vuoden aikana. Tyttöjen osalta Cooper-testiä ei juossut yhdeksän oppilasta. Tähän on syynä erilaiset loukkaantumiset tai sairaudet. Lukuaineiden keskiarvot sekä matematiikan arvosanat on kerätty luottamuksellisesti yläkoulun tiloissa, joten lukuaineiden keskiarvon sekä matematiikan numeroiden osalta saatujen tulosten luotettavuus on hyvä.

Tässä tutkimuksessa lukuaineiden keskiarvon reliabiliteettiin voi vaikuttaa eri opettajien erilaiset arviointimenetelmät sekä opettajien henkilökohtaiset mielipiteet esimerkiksi tuntiaktiivisuuden merkityksestä. Yläkouluissa painotetaan oppiainevalinnoissa valinnaisuutta, joten eri oppilailla voi olla hyvinkin erilainen lukujärjestys, mutta tutkimuksessa käytetyt lukuaineiden keskiarvot koostuvat

kuitenkin lähes kauttaaltaan samojen oppiaineiden opiskelusta, jotka ovat oppilaille pakollisia. Yläkoulussa toimivat aineenopettajat ovat omalta osaltaan arvioineet kaikki oppilaat Perusopetuksen opetuksensuunnitelmien perusteiden (POPS, 2004) pohjalta. Arvioinnin on suorittanut lähes poikkeuksetta sama opettaja kussakin oppiaineessa. Jokaisessa oppiaineessa toimivat samat opettajat opettivat omaa ainettaan kaikille tutkimuksessa mukana olleille oppilaille, joten opettajien henkilökohtaiset arviointimenetelmät eivät vaikuttaneet arviointi tuloksiin. Cooper-testin luotettavuutta paransi se, että juoksun valvoivat monta vuotta virassa olleet pätevät liikunnanopettajat. Cooper-testin juokseminen ajoittui alkusyksyyn, jolloin olosuhteet juoksemiselle olivat hyvät tai melko hyvät, eikä olosuhteissa ollut suuria vaihteluita.

## 5.5 Testin validius

Validiteetti kertoo, onko mittaus onnistunut mittaamaan juuri sitä, mitä on ollut tarkoitus mitata. (Saros, 2008, 74). Toisin sanoen validiteetilla tarkoitetaan sitä, ovatko tutkimustulokset yleistettävissä. (Metsämuuronen, 2005). Tutkimuksen sisäinen validiteetti tarkastelee sitä, vastaavatko mittaukset teoriaosassa esitettyä käsitteistöä. Tutkimuksen ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan sitä, tulkitsevatko muut tutkijat kyseisen tutkimuksen tulokset samalla tavoin. Validiutta on vaikea tarkastella jälkikäteen, koska selkeissäkin asioissa voi esiintyä systemaattinen virhe. Systemaattinen virhe syntyy jostakin aineiston keräämiseen liittyvästä tekijästä, joka pyrkii vaikuttamaan aineistoon samansuuntaisesti. Mahdollinen virhelähde voi olla esimerkiksi valehtelu. Tässä tutkimuksessa ei käytetty haastattelumetodeja, joten valehtelun aiheuttama vääristymä on mitätön. Systemaattinen virhe ei katoa otoskoon kasvaessa. Kato aiheuttaa usein vääristymää, joka voi olla systemaattista. Tutkimuksessani kadon aiheuttavat ne oppilaat, jotka eivät juosseet Cooper-testiä kyseisen lukuvuoden aikana. Tutkimuksen re-

liabiliteetti sekä validiteetti laskevat, mikäli mittauksessa syntyy systemaattisia virheitä. (Heikkilä, 2008, 186.)

Cooper-testi juostiin sekä tyttöjen että poikien osalta samalla juoksuradalla valvotuissa olosuhteissa lyhyen aikavälin sisällä. Olosuhteiden muuttuminen ei ole vaikuttanut testin luotettavuuteen. Cooper-testi on validi mittari, sillä sen on tutkittu mittaavan juuri kestävyuden osa-alueita ja sitä on käytetty vuosia kansallisesti useissa eri ympäristöissä. Cooper-testi mittaa myös hyvin pitkälti ennen kaikkea kestävyyttä, joka on tässä tutkimuksessa fyysisen kunnan osa-alueista merkittävimmissä osassa.

Tutkimuksen sisäinen validiteetti on hyvä. Aineisto itsessään ei jätä mahdollisuutta valehtelulle tai tulkinnalle. Tutkimus on tapaus-tutkimus yhdestä Helsingin yläkoulusta eli tuloksia ei voida yleistää. Kattavamman käsityksen saamiseksi otos voisi olla suurempi ja vertailua voisi suorittaa eri kaupunginosien tai kaupunkien välillä. Myös pitkittäistutkimuksella, jossa tulosten vaihtelua tutkittaisiin eri ikäkausina, olisi mahdollisuus saada mielenkiintoisia tuloksia.

## 6 Tulokset

Tässä luvussa esittelen tuloksia Cooper-testin, lukuaineiden keskiarvojen ja matematiikan arvosanojen osalta sekä tarkastelen, missä määrin näiden muuttujien väliltä löytyy mahdollisesti yhteyttä. Luvun loppupuolella vertailen myös tyttöjen ja poikien tuloksia erikseen ja pyrin nostamaan esiin samankaltaisuuksia sekä eroja sukupuolten väliltä. Luvussa vertailen myös sukupuolten välisiä keskiarvoja ja niiden eroavaisuuksia.

## 6.1 Kestävyyuskunnan ja koulumenestyksen yhteys

Seuraavaksi esittelen aineiston pohjalta saadut tulokset. Tarkastelen aineistoa ensin kokonaisuudessaan (tytöt ja pojat yhdessä), jonka jälkeen vertailen tyttöjen ja poikien välisiä eroja.

Perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteissa (POPS, 2004, 265) on määritellyt päättöarvioinnin kriteerit tieto- ja taitotason arvosanalle (8). Muut arvosanat on tavanomaisesti esitetty seuraavassa muodossa: 4=hylätty, 5=heikko, 6=välttävä, 7=tyydyttävä, 8=hyvä, 9=kiitettävä, 10=erinomainen. Lukuaineiden keskiarvot hajoavat kuitenkin usein desimaaleihin. Koulumenestystä ja Cooper-testiä kuvaavat pylväsdiagrammit näyttävät oppilaiden lukumäärän ja heidän lukuaineidensa keskiarvon niin, että tulokset on pyöristetty lähintä kokonaislukua vastaaviksi. Esimerkiksi keskiarvo 8,5 on pyöristetty 9:ään ja 7,43 on pyöristetty 7:ään. Tutkittavien oppilaiden määrä vaihtelee eri taulukoissa, koska sekä tytöistä että pojista löytyi oppilaita, jotka eivät suorittaneet Cooper-testiä vuoden aikana.

Taulukko 2. Cooper-testin ja koulumenestyksen ristiintaulukoinnin tulokset

Count		Cooper-testi arvosana			Yhteensä
		Hyvä	Tyydyttävä	Huono	
Koulumenestys	välttävä	0	1	2	3
	tyydyttävä	5	11	2	18
	hyvä	8	12	6	26
	kiitettävä	7	12	4	23
	erinomainen	7	2	3	12
Yhteensä		27	38	17	82

Puolustusvoimien arviointitaulukon mukaan arvioitujen Cooper-testitulosten sekä oppilaiden päättötodistuksen lukuaineista saatu-

jen keskiarvojen ristiintaulukoinnin avulla saadut tulokset voi nähdä taulukosta 2. Tulokset osoittavat, että erinomaisen (10) tai kiitettävän (9) arvosanan koulumenestyksestä saaneista oppilaista seitsemän oppilasta sai Cooper-testistä tulokseksi huonon. Yhteensä huonon arvosanan Cooper-testistä saaneiden määrä oli 17 oppilasta. Seitsemän oppilasta seitsemästätoista heikosti suorittaneesta oppilasta on melko suuri joukko. Tämä ei anna viitteitä siitä, että hyvä koulumenestys riippuisi fyysisestä kunnosta. Tästä huolimatta, tyydyttävästi tai sitä huonommin koulussa menestyvien määrä (n=5) on matala, joka tukee väitettä hyvän fyysisen kestävyuden ja koulumenestyksen yhteyksistä. Ristiintaulukointi havainnollistaa tutkimuksissa saatuja tuloksia hieman paremmin, ja tulokset osoittavat selkeästi hajonnan näiden muuttujien välillä. (Taulukko 2)

Taulukko 3. Muuttujien yhteenlaskettu korrelaatiokerroin

		Cooper-testi	Keskiarvo
Cooper-testi	Pearsonin korrelaatio	1	,107
	Sig. (2-tailed)		,339
	N	82	82
Keskiarvo	Pearsonin korrelaatio	,107	1
	Sig. (2-tailed)	,339	
	N	82	90

Korrelaatiokerroin laskee kahden muuttujan välistä yhteyttä. Positiivinen korrelaatio tässä tutkimuksessa tarkoittaisi sitä, että hyvä tulos Cooper-testissä vaikuttaa positiivisesti hyvään tulokseen lukuaineiden keskiarvossa. Vastaavasti negatiivinen korrelaatio näyttäisi yhteyden huonon tuloksen Cooper-testistä saaneiden ja hyvän koulumenestyksen välille. Fyysisen kestävyuden ja lukuaineiden keskiarvon välinen korrelaatiokerroin oli tässä tutkimuksessa 0,11 (taulukossa 0,107). (Taulukko 3.)



Taulukossa N kuvaa laskettujen osallistujien määrää. Tässä tutkimuksessa ei löytynyt yhteyttä fyysisen kestävyuden sekä lukuaineiden keskiarvon välille. Tulokset osoittavat, että näiden kahden muuttujan välinen korrelaatiokerroin on 0,11 eli muuttujan todennäköisyys vaikuttaa toiseen muuttujaan on noin 11%. Korrelaatio kertoo yhteyden voimakkuudesta ja Sig. (Significance) sattuman mahdollisuudesta. Sig. -arvo kertoo, kuinka suurella todennäköisyydellä muuttujien välinen riippuvuus johtuu sattumasta. Tässä tutkimuksessa on peräti 33,9 % riski, että riippuvuus johtuu sattumasta. Riskitason tulisi olla alle 5 %, jotta tulos olisi luotettava. (Heikkilä, 2008, 195.)

Taulukko 4. Khiin neliö -testin tulokset

	Tulos
Pearsonin Khiin-neliö	0,71
N	82

a. N = validin otannan määrä

Otannasta lasketun khiin neliö -testin tulokset varmistavat ristiintaulukoinnin avulla saadut tulokset. Khiin neliö -testistä saatu tulos oli 0,71. Khiin neliö -testin tulos tulisi olla lähellä nollaa, mikäli saatu tulos olisi tilastollisesti merkittävä. Taulukon 4 tulos osoittaa, että khiin neliö -testistä saatu tulos ei ole lähellä nollaa, joten tulosten voidaan olettaa johtuvan sattumasta.

Taulukko 5. Muuttujien keskiarvojen vertailu

koulumenestys			
Cooper-testiarvosana	Keskiarvo	N	Keskihajonta
hyvä	8,5926	27	1,08342
tydyttävä	8,0789	38	,96930
huono	8,2353	17	1,25147
Yhteensä	8,2805	82	1,08040

Cooper-testitulosten sekä koulumenestyksen välisiä keskiarvoja tutkittaessa on merkille pantavaa, että oppilaiden koulumenestys on parempaa sekä hyvän Cooper-testituloksen, että huonon Cooper-testituloksen saaneilla oppilailla verrattuna tyydyttävän tuloksen saaneiden kesken. Hyvän Cooper-testituloksen saaneiden lukuaineiden keskiarvo on lähes 8,6. Myös huonon Cooper-testituloksen saaneiden oppilaiden joukko sai lukuaineiden keskiarvoksi 8,3. Tyydyttävästi Cooper-testin suorittaneiden lukuaineiden keskiarvo on oppilasjoukosta selkeästi heikoin. Keskiarvo jää tässä joukossa hieman alle 8,1:n. Nämä tulokset antavat viitteitä siitä, miksi korrelaatiota ei näiden kahden muuttujan välille löytynyt. Koulumenestys on parempaa sekä hyväkuntoisilla oppilailla, että huonossa kestävyyskunnossa olevilla oppilailla. Taulukossa näkyvä keskihajontaluku kuvaa hajontalukua välimatka- ja suhdeasteikollisille muuttujille. (Taulukko 5.)

## 6.2 Matematiikan arvosanojen ja fyysisen kestävyysyhteyden yhteys

Laskin tutkimuksessa myös matematiikan arvosanojen yhteyttä fyysiseen kestävyYTEEN. Mittasin matematiikan arvosanojen yhteyttä fyysiseen kestävyYTEEN samoilla menetelmillä kuin lukuaineiden keskiarvon ja fyysisen kestävyYTEEN yhteyttä. Näiden muuttujien välille laskin korrelaatiokertoimen sekä arvioin tuloksia ristiintaulukoimalla.

Taulukko 6. Fyysisen kestävyYTEEN ja matematiikan arvosanojen korrelaatio

		Cooper-testi	Matematiikka
Cooper-testi	Pearsonin korrelaatio	1	,040
	Sig. (2-tailed)		,724
	N	82	82
Matematiikka	Pearsonin korrelaatio	,040	1
	Sig. (2-tailed)	,724	
	N	82	91

Korrelaatio matematiikan arvosanojen sekä fyysisen kestävyuden välillä oli vielä heikompi kuin lukuaineiden keskiarvojen yhteys fyysisen kestävyuden kanssa. Tulokseksi vertailtaessa matematiikan arvosanojen ja fyysisen kestävyuden yhteyttä saatiin ainoastaan 0,04. Tämä tarkoittaa sitä, että näiden kahden muuttujan välillä ei löydy tämän tutkimuksen mukaan yhteisvaihtelua. Sig. -arvo kertoo sattuman mahdollisuudesta ja tulos kertoo, että sattuma mahdollisuus on todella korkea (72%). (Taulukko 6). Heikkilän (2008) mukaan korrelaatiokertoimen ollessa alle 0,3 ei riippuvuudella usein ole käytännön merkitystä. Suuremmissa otoksissa pienemmätkin korrelaatiot voivat osoittautua tilastollisesti merkitseviksi. (Heikkilä, 2008, 206.)

Taulukko 7. Fyysisen kestävyuden ja matematiikan arvosanojen ristiintaulukoinnin tulokset

Count		Cooper-testi arvosana			Yhteensä
		Hyvä	Tyydyttävä	Huono	
Matematiikka	5	0	1	0	1
	6	2	5	2	9
	7	4	9	5	18
	8	7	13	2	22
	9	8	6	3	17
	10	6	4	5	15
Yhteensä		27	38	17	82

Ristiintaulukoitujen matematiikan arvosanojen sekä Cooper-testistä saatujen arvosanojen tulokset voi nähdä Taulukosta 7. Merkillepantavaa ristiintaulukoinnin tuloksissa on huonon Cooper-testituloksen sekä heikon tai välttävän matematiikan numeron saaneiden osuus, joka tutkimuksessa on hyvin vähäinen (2 oppilasta). Vastaavasti huonon Cooper-testituloksen saaneista oppilaista lähes puolet saivat matematiikan arvosanaksi kiitettävän tai erinomaisen (8 oppilasta). Myös hyvän Cooper-testituloksen saaneista oppilaista 77,8 prosenttia sai matematiikan arvosanaksi

hyvän (8) tai sitä paremman arvosanan. (Taulukko 7.)

### 6.3 Cooper-testitulosten, koulumenestyksen sekä matematiikan osaamisen vertailua sukupuolen mukaan

Fogelholmin (2005, 161) mukaan poikien on todettu liikkuvan tyttöjä aktiivisemmin murrosiässä. Tämän tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaisia Fogelholmin (2005) tutkimuksen kanssa. Tyttöjen ja poikien tuloksia vertailtaessa merkittävä ero löytyy juoksutestissä huonon arvosanan saaneiden joukosta, jossa on suhteessa koko oppilasjoukkoon nähden huomattavasti enemmän tyttöjä kuin poikia. Pojista löytyi suhteessa myös hieman enemmän hyvän arvosanan Cooper-testissä saaneita kuin tytöissä. Tämä voi kertoa tyttöjen ja poikien liikunnan säännöllisyyden sekä liikunnan tehon eroavaisuuksista. Silvennoinen (1981) kirjoittaa tutkimuksessaan, että pojat arvioivat oman harrastuksensa olevan säännöllisempää ja fyysisesti rasittavampaa kuin ikäluokkansa tyttöillä (Silvennoinen, 1981, 16–18). Taulukossa 8 ilmenevät erot oppilasjoukon määrässä johtuvat tyttöjen vähäisemmästä määrästä tutkimuksessa. (Taulukossa 8 numero 1 = poika; numero 2 = tyttö)

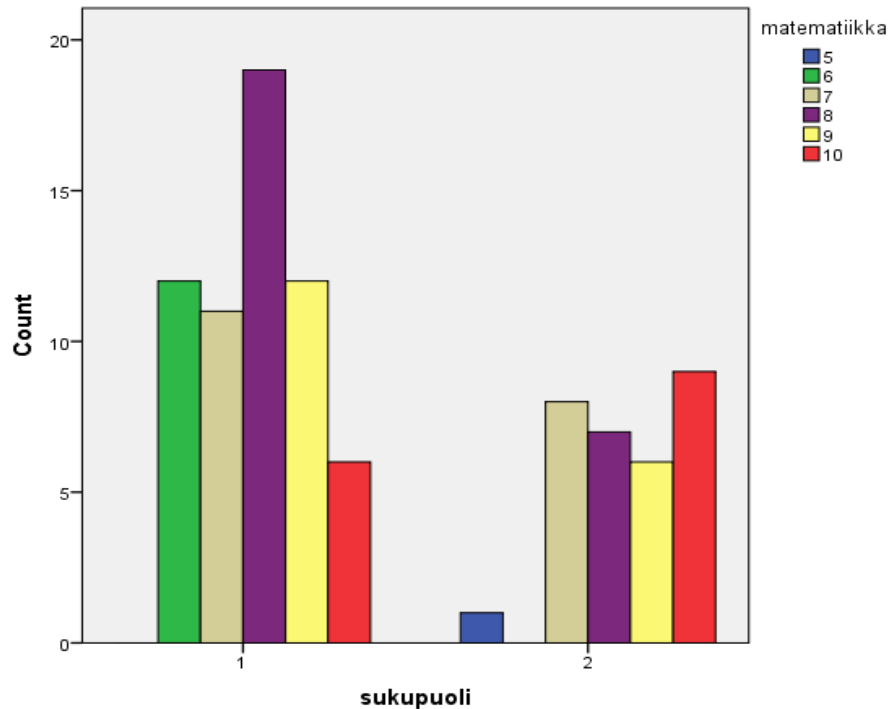
Taulukko 8. Cooper-testin tulokset sukupuolten mukaan (n=82)

		Cooper-testi arvosana			Yhteensä
		hyvä	tydyttävä	huono	
sukupuoli	Poika	18	24	9	51
	Tyttö	9	14	8	31
Yhteensä		27	38	17	82

Huomionarvoista tuloksissa on se, että kummankaan sukupuolen joukosta ei löydy yhtään erinomaisesti Cooper-testissä suoriutunutta oppilasta. Nuorten liikunta-aktiivisuutta mittaavien tutkimusten mukaan erityisesti poikien liikunta-aktiivisuus on 12–15 vuoden ikäisillä nuorilla jakautunut aktiivisiin ja passiivisiin liikkujiin (Nupponen & Telama, 1998; Rehunen, 1997; Sipilä, 2005). Nämä tulokset ovat kuitenkin ristiriidassa tämän tutkimuksen tutkimustulosten kanssa, sillä tyydyttävän tuloksen saaneita liikkujia on molempien sukupuolien osalta lähes puolet. On kuitenkin muistettava, että tämä tutkimus ei mitannut liikunta-aktiivisuutta ja tulokset eivät ole täysin vertailtavissa. Merkillepantavaa tutkimuksessa on myös se, että poikien osalta hyvien Cooper-testitulosten määrä verrattuna huonosti Cooper-testissä suoriutuneisiin on kaksinkertainen. Hyvän Cooper-testiarvosanan on saanut siis kaksinkertainen määrä huonosti Cooper-testissä menestyviin poikiin nähden. Tyttöjen osalta Cooper-testissä hyvin ja huonosti menestyneiden määrä on lähes sama.

Tytöt näyttävät tämän tutkimuksen perusteella pärjäävän matematiikassa yhtä hyvin kuin pojat. Ruokamo (2000) kuvailee poikien omaavan paremmat valmiudet matematiikan opiskeluun omaamalla matemaattista sekä mekaanista kykyä tyttöjä useammin. Tässä tutkimuksessa tyttöjen matematiikan osaaminen vastaa kuitenkin poikien osaamistasoa hyvin. Tyttöjen joukossa on pienemmästä osallistujamäärästä huolimatta enemmän matematiikassa erinomaisesti (10) suoriutuneita oppilaita kuin pojissa. Erinomaisen tai kiitettävän arvosanan matematiikasta saaneiden tyttöjen osuus oli 54,8 prosenttia kun taas pojilla se oli 30 prosenttia. Tyttöjen joukossa ei ole myöskään yhtään välttävästi matematiikassa suoriutunutta oppilasta, kun niitä poikien joukossa on useampi. (Taulukko 9.)

Taulukko 9. Tyttöjen ja poikien matematiikan arvosanat (1=poika; 2=tyttö)



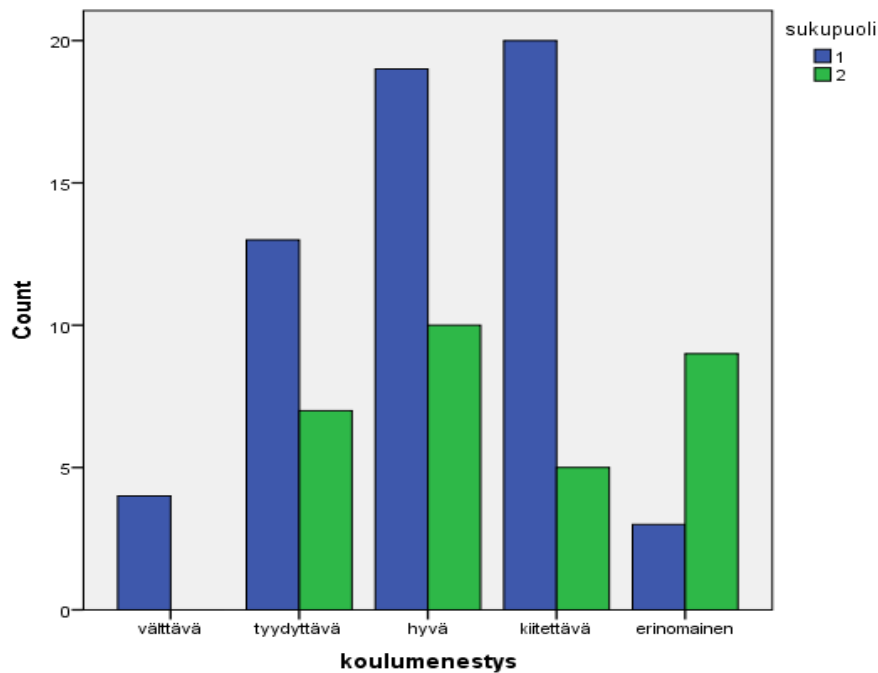
Hyvällä fyysisellä kunnolla on todettu olevan vaikutusta loogiseen päättelykykyyn sekä kognitiiviseen oppimiseen, jonka voisi olettaa selittävän eroja oppilaiden matematiikan arvosanojen välillä. (Hillman ym., 2008.) Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan löydetty yhteyttä noiden kahden muuttujan välille. Matematiikan arvosanat näyttävät kuitenkin vaikuttavan muuhun koulumenestykseen myönteisellä tavalla. Menestymisen matematiikassa voi nähdä korreloivan vahvasti muissa kouluaineissa menestymisen kanssa. Tässä tutkimuksessa matematiikan arvosanojen sekä lukuaineiden keskiarvojen välinen korrelaatio on 0,87, joka on tilastollisesti erittäin merkittävä korrelaatio. (Taulukko 10.)

Taulukko 10. Matematiikan ja lukuaineiden keskiarvon korrelaatio

		Keskiarvo	Matematiikka
Keskiarvo	Pearsonin Korrelaatio	1	,869**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	90	90
Matematiikka	Pearsonin Korrelaatio	,869**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	90	91

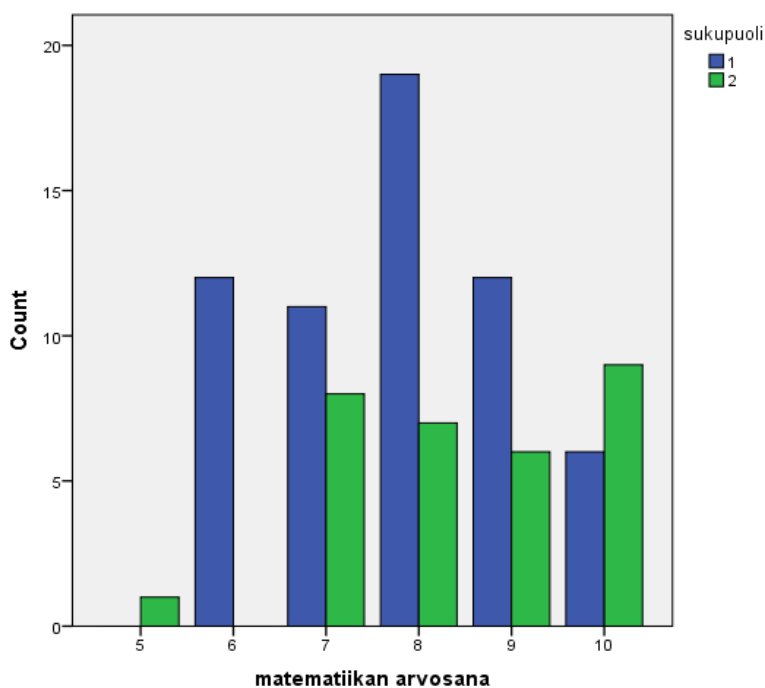
Tyttöjen on todettu menestyvän koulussa poikia paremmin. Monet pitävät tätä ihmiskunnan luonnollisena sukupuoliominaisuutena. (Lahelma, 2009, 136.) Tämän tutkimuksen perusteella verrattaessa koulumenestystä tyttöjen ja poikien väliltä väitteet pitävätkin paikkansa. Tytöt menestyvät lukuaineissa sekä matematiikassa poikia paremmin. Taulukot 11 ja 12. (1=poika; 2=tyttö)

Taulukko 11. Tyttöjen ja poikien koulumenestys



Taulukossa 11 on vertailtu tyttöjen ja poikien koulumenestystä. Erinomaisesti koulussa menestyviä tyttöjä on huomattavasti enemmän kuin poikia. Tytöistä erinomaisesti koulussa suoriutuneita on 9 oppilasta, joka vastaa 29 prosenttia tytöistä. Pojista erinomaisesti koulussa suoriutuneita on vain kolme, joka on 5,8 prosenttia pojista. Tyttöjen joukosta ei löydy myöskään yhtään välttämättä koulussa menestyvää oppilasta, kun poikien joukossa heitä on neljä (7,8 %). Kiitettävästi tai hyvin pärjänneitä poikia on kuitenkin otannassa runsaasti.

Taulukko 12. Tyttöjen ja poikien matematiikan arvosanat



Taulukon 12 mukaan matematiikan arvosanoissa pojat näyttävät pärjäävän tytöille hieman paremmin kuin koulumenestystä mitatessa. Erinomaisen arvosanan matematiikasta saaneita tyttöjä on enemmän kuin poikia, mutta suurin osa pojista on kuitenkin menestynyt matematiikassa hyvin (8) tai sitä paremmin. Pojista 37 oppilasta on saanut matematiikan arvosanaksi hyvän (8) tai sitä paremman, joka on poikien joukosta 61,6 prosenttia. Tytöistä matematiikan arvosanaksi hyvän (8) tai sitä paremman sai 22 oppilasta, joka on tyttöjen joukosta 71 prosenttia.



### 6.3.1 Koulumenestyksen ja fyysisen kestävyuden yhteys pojilla

Tarkastellessa tutkimusjoukosta ainoastaan poikien suoriutumista ovat tulokset likimain samanlaiset kuin koko joukkoa tarkastellessa. Ristiintaulukoinnin tulokset poikien tuloksista ovat hyvin samansuuntaiset koko tutkimusjoukkoon nähden. (Taulukko 13.)

Taulukko 13. Poikien Cooper-testin ja lukuaineiden keskiarvon ristiintaulukoinnin tulokset (n=51)

Count		Cooper-testi arvosana			Yhteensä
		Hyvä	Tyydyttävä	Huono	
Koulumenestys	välttävä	0	1	2	3
	tydyttävä	3	7	1	11
	hyvä	7	8	1	16
	kiitettävä	6	8	4	18
	erinomainen	2	0	1	3
Yhteensä		18	24	9	51

Ristiriita hyvän fyysisen kunnan ja koulumenestyksen yhteydelle näkyy yllä olevassa taulukossa selkeästi. Huonon tuloksen Cooper-testissä saaneista oppilaista (n=9) yli puolet suoriutui koulutöistään kiitettävästi (9) tai erinomaisesti (10). Tämän lisäksi hyvän Cooper-testi tuloksen saaneista oppilaista (n=18) hyvin (8) tai sitä paremmin koulussa menestyneiden määrä on 83,3 prosenttia. Fyysisen kunnan on todettu vaikuttavan koulumenestykseen positiivisesti, mutta tämän tutkimuksen mukaan myös heikompi kuntoisista oppilaista suuri prosenttiosuus selvitti koulutyönsä hyvin tai sitä paremmin. Taulukon perusteella näyttää siltä, että hyvän tai huonon fyysisen kestävyuden omaavat oppilaat pärjäävät koulussa paremmin kuin tyydyttävässä fyysisessä kunnossa olevat oppilaat.

Taulukko 14. Muuttujien yhteenlaskettu korrelaatiokerroin poikien osalta (n=51)

		Keskiarvo	Cooper-testi
Keskiarvo	Pearsonin Korrelaatio	1	,204
	Sig. (2-tailed)		,150
	N	59	51
Cooper-testi	Pearsonin Korrelaatio	,204	1
	Sig. (2-tailed)	,150	
	N	51	51

Tarkasteltaessa poikien lukuaineiden keskiarvojen sekä Cooper-testistä saatujen arvosanojen välistä korrelaatiota, saadut tulokset vastaavat jälleen koko tutkimusjoukosta laskettuja tuloksia. Korrelaatiokerroin poikien otoksessa jää fyysisen kestävyuden sekä koulumenestyksen yhteyttä laskiessa 0.2:een (Taulukko 14). Koko aineistoa koskevassa mittauksessa korrelaatiokerroin oli 0,11.

Tulosten perusteella voidaan päätellä, että tässä kyseisessä tapauksessa Cooperin-testin ja koulumenestyksen välistä yhteyttä ei löytynyt myöskään pelkkien poikien osalta. Poikien osalta yhteyttä löytyi hieman enemmän kuin koko aineistoa mitattaessa, mutta korrelaatiokerroin jää silti alle tilastollisen merkittävyyden tason. Korrelaatiokertoimen ollessa alle 0,3 ei riippuvuudella usein ole käytännön merkitystä. Tässä tutkimuksessa poikien koulumenestyksellä ja fyysisellä kestävyydellä ei löytynyt merkittävää yhteyttä.

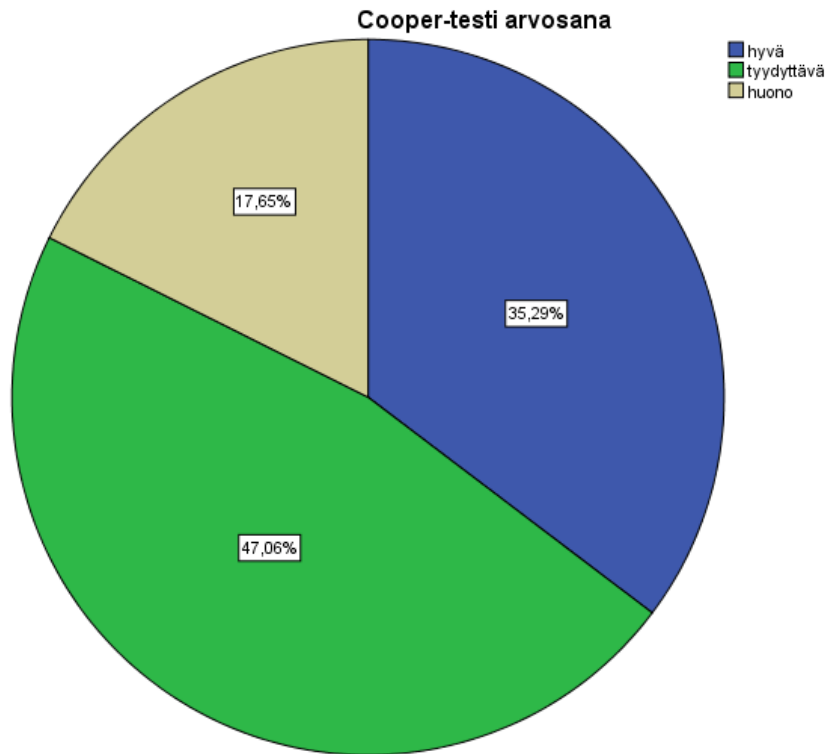
Poikien lukuaineiden keskiarvot verrattuna koko tutkimusjoukon keskiarvoihin ovat hyvin samankaltaiset. Hyvän sekä huonon Cooper-testiarvosanan saaneiden koulumenestys on parempaa kuin tyydyttävän Cooper-testituloksen saaneiden joukko. Hyvän Cooper-testituloksen saaneiden keskiarvo poikien joukossa jää kuitenkin koko joukon hyvän Cooper-testituloksen saaneiden määrää matalammaksi, josta voi vetää johtopäätöksen, että tytöt nos-

tavat lukuaineiden keskiarvoja ja menestyvät koulussa poikia paremmin.

Taulukko 15. Poikien koulumenestyksen keskiarvot Cooper-testitulosten keskiarvoihin verrattuna

koulumenestys			
Cooper-testiarvosana	Keskiarvo	N	Keskihajonta
Hyvä	8,3889	18	,91644
Tyydyttävä	7,9583	24	,90790
Huono	8,1111	9	1,45297
Yhteensä	8,1373	51	1,02019

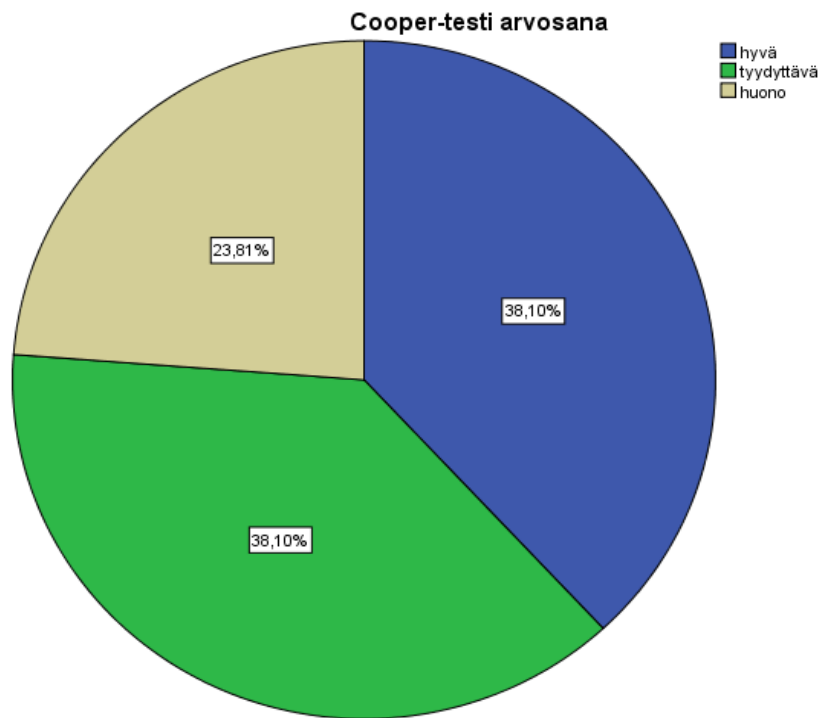
Tapaustutkimukseni Cooperin–testin keskiarvo pojilla juostuna matkana oli 2440 metriä vaihteluvälin ollessa 2050–2870 metriä. Cooper-testin tulokset jakoutuivat Suomen Puolustusvoimien arviointi menetelmällä poikien osalta seuraavasti: 0 % kiitettävä, 35,3 % hyvä, 47,1 % tyydyttävä, 17,7 % huono. (Kuvio 1) Huomioitavaa Cooper-testin tuloksissa on se, ettei kukaan oppilaista juossut testissä kiitettävää tulosta, jos vertaa tuloksia Suomen Puolustusvoimien arviointitaulukon antamiin arvioihin. Hyvien sekä tyydyttävien tulosten määrä on tutkimuksessa erittäin suuri, mutta huonot tulokset jäävät poikien tuloksia tarkasteltaessa melko vähäiseksi. Nämä tulokset poikkeavat Nupposen ja Telaman (1998) tutkimuksesta, jossa huomionarvoista oli murrosikäisten nuorten kunnan selkeä jakautuminen aktiivisiin ja passiivisiin liikkujiin. (Nupponen & Telama, 1998, 118). Tutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa on syytä muistaa, että kyseessä on tapaustutkimus, joten tuloksia on syytä olla yleistämättä. Tulokset voisivat olla täysin erilaiset, josakin toisessa helsinkiläisessä koulussa. Siksi olisikin syytä tutkia laajemmin eri alueiden eroja niin Helsingin sisällä kuin koko Suomessa.



Kuvio 1. Poikien Cooper-testin tulokset Suomen Puolustusvoimien arviointitaulukon mukaisesti (n=51)

Tutkimuksessa eroteltiin muusta aineistosta myös kiitettävästi koulussa menestyneiden poikien (lukuaineiden keskiarvo  $>8,5$ ) Cooper-testin tulos. Yli 8,5 lukuaineiden keskiarvoksi saaneiden oppilaiden Cooper-testin keskiarvo jäi lievästi alle koko ryhmän keskiarvon. Matkana tulos ei ole kovinkaan merkittävä, mutta paljastaa ainakin sen, että kiitettävän keskiarvon koulussa saaneet eivät nosta koko ryhmän Cooper-testin keskiarvoa. Cooper-testin keskiarvoksi jäi 2443 metriä yli 8,5 lukuaineiden keskiarvon saaneilla, kun koko otannan keskiarvo oli 2450 metriä (ks. Kuvio 2). Yli 8,5 lukuaineiden keskiarvon saaneiden määrän ollessa 21 oppilasta, 23,8 % sai tulokseksi huonon, 38,1 % tyydyttävän ja 38,1 % hyvän. Huomioitavaa asiassa on hyvien tulosten suurempi määrä koko ryhmään nähden, mutta myös huonojen tulosten määrä on

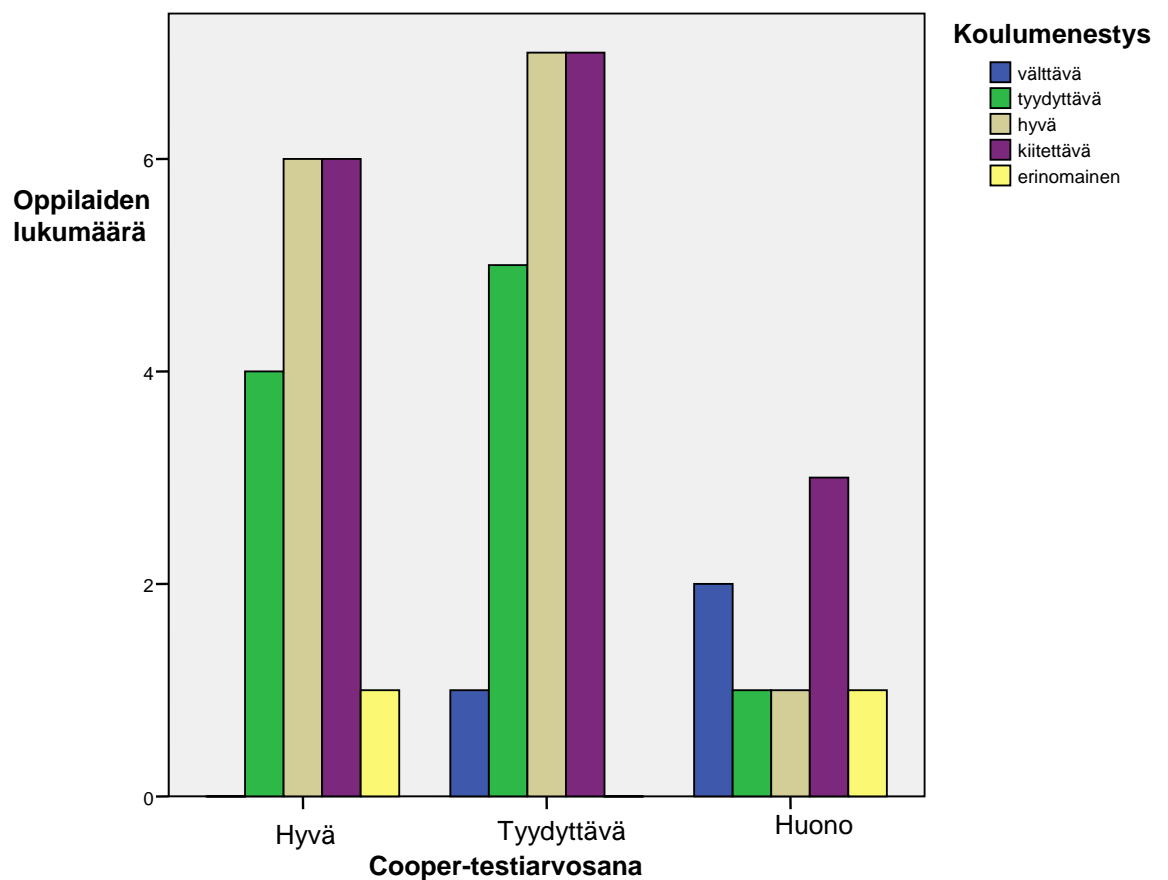
suhteessa koko aineistoa suurempi. Näin ollen kiitettävästi tai sitä paremmin koulussa menestyvien poikien kunnossa on havaittavissa suurempaa polarisaatiota hyviin ja huonoihin tuloksiin kuin koko ryhmän otannassa.



Kuvio 2. Cooper-testin arvosanat yli 8,5 lukuaineiden keskiarvoksi saaneilla pojilla (n=18)

Kuviossa 3 on pylväsdiagrammin avulla kuvattu oppilaiden koulu-menestystä ja Cooper-testistä annettujen arvosanojen määriä oppilasta kohden. Tyydyttävän arvosanan Cooper-testissä juosseiden määrä on suurin, ja heistä suurin osa on saanut lukuaineiden keskiarvokseen joko hyvän tai kiitettävän arvosanan. Tyydyttävän tuloksen Cooper-testissä saaneiden joukossa ei löydy kuitenkaan yhtään erinomaisesti koulussa menestyvää. Taulukko havainnollis-

taa, että koulussa kiitettävästi sekä hyvin menestyviä oppilaita löytyy jokaisesta Cooper-testi luokasta. Kiitettävien sekä hyvien koulumestys tulosten jakautuminen melko tasaisesti Cooper-testissä hyvin, tyydyttävästi tai huonosti menestyvien kesken vaikuttaa merkittävästi tutkimuksen tuloksiin. Kuvion 3 perusteella voi vetää johtopäätöksen, että tässä tutkimuksessa hyvällä kestävyyskunolla ei ole selkeää yhteyttä koulumenestykseen.



Kuvio 3. Poikien koulumenestys ja Cooper-testitulokset

### 6.3.2 Matematiikan arvosanojen ja fyysisen kestävyysyhteyden yhteys pojilla

Taulukko 16. Poikien matematiikan arvosanojen ja Cooper-testin ristiintaulukointi

Count		Cooper-testi arvosana			Yhteensä
		Hyvä	Tyydyttävä	Huono	
Matematiikka	5	0	1	0	1
	6	2	5	2	9
	7	4	9	5	18
	8	7	13	2	22
	9	8	6	3	17
	10	6	4	5	15
Yhteensä		27	38	17	82

Myöskään pelkkien poikien matematiikan arvosanoja ja fyysistä kestävyyttä mitattaessa ei muuttujien väliltä löytynyt yhteyttä. Ristiintaulukointi osoittaa tulosten hajoavan melko tasaisesti niin hyvän arvosanan Cooper-testissä saaneiden, kuin huonon arvosanan juoksutestistä saaneiden kesken. (Taulukko 16.) Hyvän arvosanan Cooper-testissä saaneiden poikien joukossa on kuitenkin selkeä enemmistö suoriutunut myös matematiikan opiskelusta hyvin (8) tai sitä paremmin. Tämä antaisi viitteitä siitä, että hyvässä kunnossa olevat pärjäävät hyvin myös matematiikassa. Toisaalta, ristiintaulukointi osoittaa myös huonosti juoksutestistä suoriutuneiden poikien menestyvän matematiikassa hyvin. Huonon arvosanan Cooper-testistä saaneiden joukossa on eniten (n=3) erinomaisen arvosanan (10) matematiikasta ansainneita poikia. Korrelaatio jäi näiden kahden muuttujan osalta hyvin pieneksi, joten tämän tutkimuksen mukaan fyysisellä kestävyydellä ei ollut vaikutusta matematiikan arvosanoihin myöskään pelkkien poikien osalta. (Taulukko 16.)

Taulukko 17. Poikien matematiikan arvosanojen ja Cooper-testi arvosanojen korrelaatiokerroin

		Cooper-testi	Matematiikka
Cooper-testi	Pearsonin Korrelaatio	1	,086
	Sig. (2-tailed)		,550
	N	51	51
Matematiikka	Pearsonin Korrelaatio	,086	1
	Sig. (2-tailed)	,550	
	N	51	60

Korrelaatiokerroin jää poikien matematiikan arvosanojen ja Cooper-testimenestyksen osalta hyvin pieneksi. Korrelaatiokerroin näiden kahden muuttujan välillä on ainoastaan 0,09, joka vahvistaa ristiintaulukoinnista saadun tuloksen. Menestyminen matematiikassa ei korreloi merkittävästi fyysisen kestävyuden kanssa.

### 6.3.3 Koulumenestyksen ja fyysisen kestävyuden yhteys tytöillä

Taulukko 18. Tyttöjen Cooper-testin ja lukuaineiden keskiarvon ristiintaulukoinnin tulokset (n=31)

Count		Cooper-testi arvosana			Yhteensä
		Hyvä	Tyydyttävä	Heikko	
Koulumenestys	tydyttävä	2	4	1	7
	hyvä	1	4	5	10
	kiitettävä	1	4	0	5
	erinomainen	5	2	2	9
Yhteensä		9	14	8	31

Aineistosta poimittujen tyttöjen koulumenestyksen ja fyysisen kestävyyskunnan ristiintaulukoinnin tulokset poikkesivat jokseenkin poikien tuloksista. Poikien tulosten mukaisesti hyvän Cooper-testituloksen saaneiden tyttöjen joukosta löytyi myös eniten erin-



omaisesti koulusta suoriutuvia. (Taulukko 18) Tyttöjen joukosta hyvin Cooper-testin juosseista oppilaista (n=9) kiitettävästi (9) tai sitä paremmin koulussa menestyi kaksi kolmasosaa oppilaista. Vastaavasti heikosti Cooper-testistä suoriutuneet oppilat (n=8) saivat yhtä oppilasta lukuun ottamatta todistukseen lukuaineiden keskiarvoksi hyvän (8) tai sitä paremman keskiarvon. Selkeästi tasisimmin jakautuivat tyydyttävästi Cooper-testissä suoriutuneet tytöt, joiden joukko hajaana tasaisesti jokaiselle koulumenestystä mittaavalle sarakkeelle. Tyttöjen joukosta ei löytynyt ainoatakaan välttävästi koulussa suoriutuvaa oppilasta, kun niitä poikien puolella oli kolme kappaletta.

Taulukko 19. Tyttöjen Cooper-testin sekä koulumenestyksen välinen korrelaatiokerroin (n=31)

		Cooper-testitulos	Koulumenestys
Cooper-testitulos	Pearsonin korrelaatio	1	,195
	Sig. (2-tailed)		,294
	N	31	31
Koulumenestys	Pearsonin korrelaatio	,195	1
	Sig. (2-tailed)	,294	
	N	31	31

Tyttöjen Cooper-testin vaihteluväli oli 1700 – 2640 metriä. Keskiarvo tytöillä oli 2175 metriä. Tyttöjen osalta lukuaineiden keskiarvon sekä Cooper-testin välisen korrelaation tulos, oli vastaavanlainen verrattuna koko ryhmän tulokseen sekä poikien osalta mitattuun tulokseen. Korrelaatio kerroin ainoastaan tyttöjen tulokset huomioon ottaen oli 0,20. Pyöristettynä tulos on täysin sama kuin pelkkien poikien korrelaatiokerroin. Tämä tarkoittaa sitä, että myöskään tyttöjen osalta ei löydy yhtään enempää korrelaatiota näiden kahden muuttujan väliltä kuin poikien tuloksista. (Taulukko 19.)

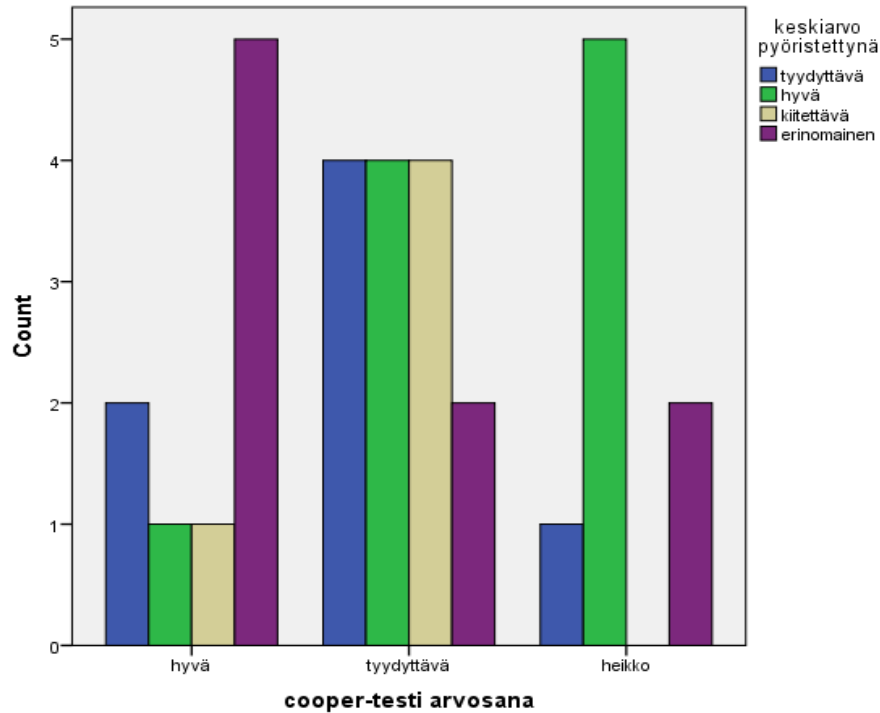
Taulukko 20. Tyttöjen lukuaineiden keskiarvot verrattuna Cooper-testiarvosanoihin

koulumenestys

Cooper-testi arvosana	Keskiarvo	N	Std. Deviation
Hyvä	9,0000	9	1,32288
Tyydyttävä	8,2857	14	1,06904
Huono	8,3750	8	1,06066
Yhteensä	8,5161	31	1,15097

Tyttöjen lukuaineiden keskiarvo on selkeästi poikien lukuaineiden keskiarvoa korkeampi. Tutkimuksessa mukana olleiden tyttöjen lukuaineiden keskiarvo on 8,5, kun se poikien puolella jäi 8,1:een. Hyvän Cooper-testituloksen saaneiden tyttöjen lukuaineiden keskiarvo tutkimuksessa on 9,0, kun poikien vastaava oli 8,4. Myös tyydyttävän sekä huonon Cooper-testituloksen saaneiden tyttöjen keskiarvo on selkeästi korkeampi kuin poikien vastaava. Tässä tutkimuksessa tyttöjen voi sanoa menestyvän koulussa selkeästi poikia paremmin. Tyttöjen osalta tyydyttävän Cooper-testituloksen ja huonon Cooper-testituloksen saaneiden keskiarvojen erot eivät ole niin suuret kuin pojilla, mutta ne ovat selvästi hyvän Cooper-testituloksen saaneiden tyttöjen keskiarvoja matalammat. (Taulukko 20.)

Tyttöjen koulumenestyksen ja Cooper-testistä saatujen arvosanojen pohjalta luotu pylväsdiagrammi osoittaa hajonnan hyvien ja huonojen juoksutestitulosten sekä koulumenestyksen väliltä. (Kuvio 4.) Huomionarvoista tässä on se, että huonosti Cooper-testissä menestyneistä tytöistä ei löydy ainoatakaan lukuaineiden keskiarvoista kiitettävän arvosanan saanutta tyttöä. Erinomaisesti koulussa menestyviä tyttöjä joukosta kuitenkin löytyi kaksi kappaletta. Kuva havainnollistaa myös suuren joukon hyvän Cooper-testituloksen saaneiden oppilaiden ja koulutyönsä erinomaisesti suorittaneiden tyttöjen melko suurta joukkoa.



Kuvio 4. Tyttöjen Cooper-testi tulokset ja koulumenestys

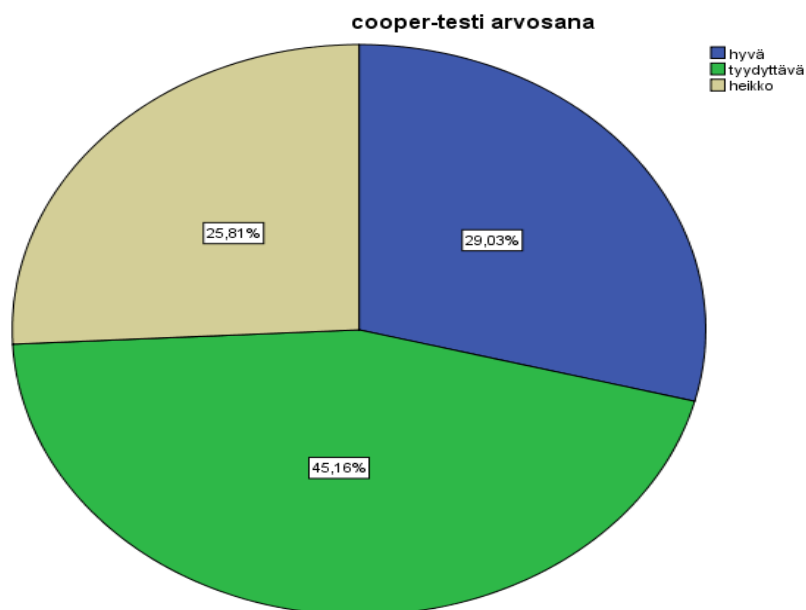
#### 6.3.4 Matematiikan arvosanojen ja fyysisen kestävyysyhteyden yhteys tytöillä

Tutkimuksessa mukana olleet tytöt menestyivät hieman paremmin matematiikassa kuin pojat. Fyysisen kunnon yhteyttä matematiikan arvosanoihin tyttöjen osalta vertailtaessa korrelaatiokerroin jää kuitenkin jälleen kauas merkittävyydestä. (Taulukko 21.) Tyttöjen Cooper-testitulosta verratessa matematiikan arvosanaan korrelaatiokerroin on 0.23. Tämä tarkoittaa jälleen sitä, ettei myöskään näiden kahden muuttujan välillä ole yhteyttä.

Taulukko 21. Tyttöjen Cooper-testitulosten ja matematiikan arvosanojen korrelaatio

		Cooper-testitulos	Matematiikan arvosana
Cooper-testi tulos	Pearsonin korrelaatio	1	,228
	Sig. (2-tailed)		,217
	N	31	31
Matematiikan arvosana	Pearsonin korrelaatio	,228	1
	Sig. (2-tailed)	,217	
	N	31	31

Tyttöjen Cooper-testitulokset eroavat tässä tapaustutkimuksessa poikien Cooper-testituloksista jonkin verran. Tyttöjen erinomaiseksi arvioitu juoksumatka on 2800 metriä, jota ei ylittänyt yksikään juoksija. Vastava tulos saatiin myös poikien tuloksista, joista ei löytynyt yhtäkään erinomaisesti Cooper-testiä suorittanutta henkilöä. Tyttöjen osalta hyviä ja huonoja tuloksia löytyi likimain yhtä monta, kun taas pojilla hyvän arvosanan Cooper-testissä saaneiden määrä oli selvästi heikon arvosanan Cooper-testistä saaneita oppilaita suurempi. Molemmissa sukupuolissa tyydyttävän tason juoksijoita löytyi lähes puolet. Hyvän arvosanan Cooper-testissä saaneiden tyttöjen prosenttiosuus oli 29 prosenttia kun se poikien puolella oli 35,3 prosenttia. Heikon Cooper-testituloksen saaneiden tyttöjen prosenttiosuus oli kuitenkin poikia suurempi. Tytöistä heikon arvosanan Cooper-testissä sai 25,8 prosenttia, kun poikien puolella huonon arvosanan ansaitsi 17,65 prosenttia (Kuvio 5.)



Kuvio 5. Tyttöjen Cooper-testin tulokset Suomen Puolustusvoimien arviointitaulukon mukaisesti (n=3)

## 7 Pohdinta

Tutkimukseni kuvaa yhden lukuvuoden yhdeksäsluokkalaisten oppilaiden kestävyystuloksien yhteyttä oppilaiden päättötodistuksen lukuaineiden keskiarvoon. Lisäksi tutkimuksessa pohditaan fyysisen kestävyuden yhteyttä matematiikan arvosanoihin. Aiheesta on tehty aikaisemmin tutkimuksia, joista monet ovat osoittaneet fyysisen kestävyuden ja lisätyn liikunnan määrän vaikuttavan positiivisesti koulumenestykseen. (Vuori, 2003; Hilman, ym., 2008; Davis & Cooper, 2011). Vastaavasti on myös tutkimuksia, joiden mukaan yhteyttä näiden kahden muuttujan välillä ei ole löytynyt (Jaakkola, 2012, 56).

Faktat osoittavat liikunnan vaikuttavan henkiseen hyvinvointiin ja jaksamiseen, jonka on todettu vaikuttavan esimerkiksi keskittymis-

kyvyn paranemiseen oppitunneilla, muistitoimintojen parantumiseen sekä kognitiivisia päätelmiä vaativien tehtävien ratkaisemiseen. (Kujala, ym., 2012; Hillman, Castelli, & Buck, 2005). Nämä edellä mainitut toiminnot edesauttavat ainakin epäsuorasti oppimista myös kouluympäristössä, jolloin koulumenestyksen voisi uskoa parantuvan. Tässä tutkimuksessa yhteyttä ei kuitenkaan löytynyt ja syitä heikkoon korrelaatioon muuttujien välillä voi olla useita. Yksi syy voi mahdollisesti löytyä aktiivisesti liikkuvien ajan ja motivaation suuntaamisesta omaan harrastukseen. Aktiiviurheilijoilla aika, motivaatio tai keskittyminen ei aina riitä koulukirjojen lukemiseen. Tämä voi osaltaan myös vääristää tuloksia, mikäli lähdetään olettamuksesta, että hyvä fyysinen kunto parantaisi koulumenestystä. Hyvässä fyysisessä kunnossa olevat oppilaat ovat usein vertaisiansa aktiivisempia osallistumaan ohjattuun liikunta-toimintaan ja liikuntakerhoihin, mikä saattaa viedä aikaa pois koulukirjoista ja suunnata keskittymiskyvyn koulumaailman ulkopuolelle. Tutkimus ei mitannut liikunta-aktiivisuutta, joten oppilaiden liikuntaan käyttämästä ajasta ei tämän tutkimuksen pohjalta voi vetää johtopäätöksiä.

Uudet lajit ja erilaiset viihdykkeet ovat tuoneet varsinkin nuorille muuta toimintaa kuin kuntoliikunnan harrastaminen. Saroksen (2008) tutkimuksessa selviää, että liikuntaa harrastetaan melko aktiivisesti, mutta liikunnan intensiteetti saattaa jäädä liian matalatasoiseksi. Perinteisten kestävyyslajien tilalle on syntynyt uusia lajeja, jotka eivät ole rasitukseltaan yhtä haastavia (Nupponen, 1998, 8). Perinteisten kestävyyslajien suosion menettäminen sekä hyötyliikunnan osuus nuorten jokapäiväisissä toiminnoissa on huomattavasti vähentynyt viime vuosina. (Nupponen & Telama, 2002, 6–9).

On kuitenkin huomioitava, että liikunnan terveydellisistä hyödyistä on paljon todeksi määriteltyä faktaa, ja se onkin suuri syy siihen, miksi koulujärjestelmän ei missään nimessä tulisi unohtaa liikuntaa

osana koulutusta tai vähentää sen määrää. Tutkimukset ovat osoittaneet, että hyvä fyysinen kunto ei ainakaan huononna mahdollisuuksia menestyä koulurintamalla. Carlsonin (2008) sekä Sallis (2011) kollegoidensa kanssa tekemissä tutkimuksissa ilmeni, että osan lukuainetunneista vaihtaminen liikuntatunneiksi ei vaikuttanut negatiivisesti oppilaiden menestymiseen kouluaineissa vertaisiin nähden. (Carlson, ym., 2008; Sallis, McKenzie, Klody, Lewis, Marshall & Rosengard, 2011.)

Tässä tutkimuksessa ilmenneen korrelaation puuttumista fyysisen kestävyuden sekä koulumenestyksen välillä voidaan selittää monilla eri tekijöillä. Ensimmäinen ongelma tulosten yleistettävyyden esteeksi on tutkimuksen luonne. Tämä tutkimus oli tapaustutkimus, jossa osallisena oli ainoastaan yhden helsinkiläisen koulun yhdeksäsluokkalaiset oppilaat. Otokoko jäi näin ollen hyvin suppeaksi, mikäli miettii tutkimusta suuressa mittakaavassa. Suurempi otokoko olisi voinut tuoda esiin tarkemmin muuttujien välisiä yhteyksiä.

Toiseksi, asuinpaikalla sekä sosiaalisella statuksella voi olla merkitystä tulosten erilaisuuteen. Saroksen (2008) tutkimuksen mukaan asuinpaikka ei vaikuta merkittävästi liikunnan harrastamisen määrään, mutta liikunnan rasittavuudessa sekä liikunnan laadussa huomattiin eroja. Tutkimuksessa ilmeni muun muassa, että itäsuomalaisista nuorista vain 23,8 prosenttia harrasti kestävyyslajeja, kun taas pohjoissuomalaisista nuorista kestävyyslajeja ilmoitti harrastavansa yli 45 prosenttia. (Saros, 2008, 86.) Näin suuret erot prosenttimäärissä antaa jo selkeää signaalia siitä, että perinteiset kestävyyslajit kuten hiihto ja juoksu ovat menettäneet merkitystään ennen kaikkea, mitä etelämmäksi Suomea laskeudutaan. Myös perheen sosiaalinen status voi määrittää hyvin paljon liikunnallisia mahdollisuuksia, määrää ja laatua (Saros, 2008, 101–103). Pääkaupunkiseudun monikulttuurisen statuksen vuoksi on mahdollista löytää suuria eroavaisuuksia tuloksissa eri koulujen väliltä.

Motivaation vaikutusta tuloksiin ei voi myöskään vähätellä. Soinin (2006) mukaan motivaatiota ohjaa persoonallisuus, kognitiiviset taidot sekä sosiaaliset tekijät. Tässä tutkimuksessa tehtävänä oli 12 minuutin juoksum testi eli Cooper-testi. Tällainen tehtävä saa aikaan ihmisessä prosessin, josta seurauksena on, joko positiivisia tai negatiivisia tuloksia. (Soini, 2006, 23.) Motivaatiolla on siis ollut suuri vaikutus myös tämän tutkimuksen osalta. Yhdeksäsluokkalaisten motivoituminen haastaviin, fyysisiin suorituksiin on saattanut olla hyvinkin matalalla, mikäli nuori ei ole pitänyt tehtävää itselleen kovin tärkeänä. Toiseksi, motivaatioon voi vaikuttaa myös paine suoritustilanteesta. Suoritustilanteita välttävät oppilaat eivät ehkä usko omaan mahdollisuuksiinsa menestyä, joten suoritustilanteet voidaan kokea uhkaksi. (Niemi, 2000, 122).

Tämän tutkimuksen yhtenä ongelmana on se, että Cooper-testi mittaa vain yhtä fyysisen kunnan osa-aluetta, kestävyyttä. Fyysinen kunto muodostuu kuitenkin erilaisista valmiuksista, jotka ovat tiiviisti yhteydessä toisiinsa (Nupponen, 1997, 17). Jokainen yksilö on erilainen ja hyvässä fyysisessä kunnossa on mahdollista olla, vaikka omat kestävyysominaisuudet eivät olisikaan huippuluokkaa. Onkin syytä ottaa huomioon fyysisen kunnan käsite kokonaisuudessaan, ennen kuin lähdetään rakentamaan suurempia johtopäätöksiä kyseiseen tutkimukseen osallistuneiden oppilaiden fyysisestä kunnosta.

Myös mediaviihdykkeiden viemän ajan osuudella voi olla vaikutusta tuloksiin. Liikunta ja media ovat ajautuneet kilpailutilanteeseen, jossa toinen yrittää jatkuvasti viedä toiselta harrastajia. Koulun jälkeisestä ajastaan nuoret viettävät eniten aikaa ystäviensä kanssa, mutta suuren osan nuorten ajasta vie television ja muun elektronikan edessä vietetty aika (Keskinen, 2001, 69). Yhteiskunnassamme tulisikin entistä enemmän painottaa liikunnan terveystarkoituksia yhä aikaisemmassa vaiheessa ja pyrkiä kaikin keinoin tuke-



maan passiivisia henkilöitä liikkumaan aktiivisemmin sekä aktiivisia ihmisiä jatkamaan liikuntaharrastustaan. Elektroniikan sekä sosiaalisen median käyttöä on viime vuosina alettu hyödyntämään myös koululiikunnassa ja tämä voi avata uusia ovia myös niille, jotka eivät ole aikaisemmin liikunnasta innostuneet. Asiassa ollaan hyvällä tiellä sillä älylaitteiden (esimerkiksi puhelinten ja iPadien) käyttö liikunnassa on jatkuvasti kasvamassa ja uusia sovelluksia niiden käyttämiseen liikunnallistamaan koulupäiviä ja vapaa-aikaa kehitellään jatkuvasti. Vaikka luotettava tieto mobiiliteknologian vaikutuksista on vähäistä, ovat tutkimustulokset olleen rohkaisevia. Satunnaistetuissa kontrolloiduissa tutkimuksissa on saatu tuloksia, jossa mobiiliteknologiaa hyödyntävä ryhmä on saanut vertailuryhmää parempia tuloksia vapaa-ajan fyysisessä aktiivisuudessa, energian kulutuksessa, toteutuneen harjoittelun määrässä sekä maksimaalisessa hapenottokyvyssä. (Sjögren, T., Haapakoski, M., Kosonen, S., Heinonen, A., 2013.)

Matematiikan arvosanojen ja fyysisen kestävyuden yhteyttä ei tutkimuksessa havaittu. Tyttöjen todettiin kuitenkin menestyvän matematiikassa hieman poikia paremmin. Tämä on ristiriidassa yleisesti ajateltaviin käsityksiin poikien matemaattisten kyvykkyyksien ylivoimaisuudesta tyttöihin nähden. Syitä tyttöjen parempaan matematiikan menestykseen voivat löytyä vanhanaikaisten ”miesten töiden” ja ”naisten töiden” käsityksien murtumisesta. Tasa-arvoyhteiskunnassamme yhä useampi nainen tekee sotien aikana määritettyjä miesten töitä. Naiset työskentelevät pankeissa, suurissa yrityksissä ja politiikassa siinä missä miehet hoitavat lapsia, opettavat ja toimivat esimerkiksi sairaanhoitajina. Aikaisemmin vallalla olleet erilaiset opetussuunnitelmat tyttöjen ja poikien välillä ovat murtuneet ja kaikille nuorille taataan samanlaiset mahdollisuudet menestyä eri aloilla Suomen koulutusjärjestelmän puolelta. (Lepistö, 2010, 41; Ruokamo, 2000, 32.)

Mielenkiintoista on myös nähdä, kuinka parhaillaan valmistuva uusi opetussuunnitelma tulee vaikuttamaan liikunnanopetukseen. Opetussuunnitelma on muuttunut liikunnanopetuksen osalta merkittävästi viimeisinä vuosikymmeninä ja tulevat liikunnanopettajat odottavat varmasti innokkaasti vahvistusta sille, mihin suuntaan liikunnanopetusta lähdetään viemään tulevaisuudessa. Sitä, ottaako uusi opetussuunnitelma kantaa kuntotestien järjestämisen tarpeellisuudesta kouluissa ei vielä voi sanoa, mutta uuden opetussuunnitelman tuomat muutokset aiheuttavat varmasti keskustelua niin liikunnanopetuksen kuin muidenkin oppiaineiden painotuksen saralla. Varmaa on se, että koululiikunnan merkityksestä ja tuntimääristä sekä nuorten rapistuvasta kunnosta tullaan keskustelemaan myös uuden opetussuunnitelman julkaisemisen jälkeen.

Mahdollisuudet tutkia fyysisen kunnon sekä kestävyyskunnon yhteyttä koulumenestykseen ovat rajattomat. Tutkimustuloksia olisi mahdollista kerätä pitemmällä aikavälillä ja mitata, onko mahdollisesti vaikutus vahvemmin näkyvissä tulevina vuosina. Tutkijat ovat erimielisiä siitä, löytyykö aiheesta todeksi näytettyjä faktoja peruskunnon yhteydestä koulumenestykseen, mutta mittareiden parantuminen ja ahkera tutkimustyö on kuitenkin antanut viitteitä siitä, että näiden muuttujien väliltä yhteyttä löytyisi (Vuori, 2003, 32).

Kestävyys on ainoastaan yksi fyysisen kunnon alalajeista ja siksi tutkimus jää suppeaksi pohdittaessa fyysisen kunnon määritelmää kokonaisuudessaan. Fyysiseltä kunnoltaan nopeat tai vahvat oppilaat voivat tämän tutkimuksen puitteissa jäädä varjoon, joten kovin suuria johtopäätöksiä ei tutkimuksesta voi tehdä. Näin ollen tutkimustuloksia tulisi kerätä laajemmin myös erilaisista kuntotesteistä, liikkuvuustesteistä ja voimatesteistä. Tällöin olisi mahdollisuus tutkia fyysisen kunnon kokonaisvaikutusta koulumenestykseen huomattavasti paremmin. Nupposen (1999) mukaan kouluissa tulisi mitata liikuntakykyjä liiketehtävien avulla. Yksittäiset liiketehtävät mittaavat kuitenkin usein useampaa kuin yhtä kykyä. Tämän

vuoksi on haasteellista luoda kaiken kattavaa liikuntakykyjen mittaristoa. Liikuntakykyjen mittaamisessa tulisi pyrkiä kattamaan liikuntakyvyt mahdollisimman hyvin. (Nupponen, 1999, 10.) Nupponen onkin luonut mittariston, jossa kaikki fyysisen kunnan osa-alueet otetaan huomioon.

Yhdeksännen luokan oppilaat ovat yläkouluikäisistä mahdollisesti motivoituneimpia, sillä monella on mielessään jo mahdollinen jatkokoulutuspaikka ja numeroita pyritään nostamaan kevään päättötodistusta varten. Vaikka kuntotestauksen tulokset eivät saa nousta arvioinnin perustaksi, on testeillä vaikutusta oppilaskohtaisessa arvioinnissa. Kuntotesti pyrkii näyttämään jokaisen oppilaan kohdalla kehittämisalueen, johon tulisi kiinnittää huomiota. (Nupponen, 1999, 6–7.) Kestävyyttä mittaavassa testissä oppilaan motivaatiolla on suuri merkitys. Opettajan tuntiessa oppilasryhmänsä on hänen helpompi nähdä myös testin aikana nuorista kumpuavan motivaation kuntotestiä kohtaan. Asenteella kouluainetta kohtaan on merkittävä rooli arvioitaessa oppilaita lukuvuoden lopussa. Päättötodistuksen hyvän (8) arvosanan kriteerinä on Perusopetuksen opetuksen suunnitelmissa 2004 kirjattu oppilaan yrittämis-, ja oppimishalun osoittaminen koululiikunnassa. (POPS 2004, 239).

Pitkät välimatkat liikuntapaikkojen välillä Pohjois-Suomessa asettavat täysin erilaiset mahdollisuudet pohjoisempaan asuville suomalaisille harrastaa liikuntaa kuin pääkaupungin nuorisolle. Saroksen (2008) tutkimuksessa pohjoissuomalaiset harrastivatkin enemmän kestävyyslajeja, kun etelämpänä keskittyminen oli hyvin vahvasti palloilulajeissa (Saros, 2008, 110.) Säännöllisesti liikuntaa harrastavien poikien määrä kaupungeissa oli Silvennoisen (1981) tutkimuksessa kuitenkin tilastollisesti melkein merkittävästi suurempi kuin maalaiskunnissa. (Silvennoinen, 1981, 23). Myös Helsingin koulujen vertaileminen olisi suotavaa. Pääkaupunkiimme mahtuu monista eri etnisistä taustoista tulevia oppilaita useasta eri sosioekonomisesta luokasta. Näiden tekijöiden vaikutukset niin

fyysiseen aktiivisuuteen, fyysiseen kuntoon kuin koulumenestykseen on toistaiseksi jäänyt vähemmälle huomiolle tutkijoiden keskuudessa. Olisikin mielenkiintoista tietää fyysisen kunnan eroja eri puolilla Suomea.

## Lähteet

- Aarnio, M. 2003. Leisure-time Physical Activity in Late Adolescence. *Journal of Sports Science & Medicine* 2, 5–34.
- Aho, E. (1964). *Luokkayhdistelmä koulusaavutuksiin vaikuttavana tekijänä. Alakoulussa (1-3 lk) ja yläkoulussa (3-7 lk) toimivien kolmansien luokkien koulusaavutusten vertailua*. Jyväskylä: The Institute of Education. Reports 3.
- Bouchard, C. R., Shephard, R. J. (1994). Physical activity, fitness and health: The model and key concepts. Teoksessa C. Bouchard, R. Shephard & T. Stephens (toim.), *Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement*. Champaign, IL: Human Kinetics, 77–97.
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Lee, S. M., Maynard, M., Brown, D. R., Kohl, I. 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, 721–727.
- Caspersen, C.J., Powell, K. E. & Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports* 100(2), 126-131.
- Corbin, C. (1976). *Becoming physically educated in the elementary school*. London: Henry Kimpton Publishers.
- Davis, C. & Cooper, S. 2011. Fitness, fatness, cognition, behavior, and academic achievement among overweight children: Do cross-sectional associations correspond to exercise trial outcomes? *Preventive Medicine* 52, S65–S69.
- Ericsson, I. 2008. Motor skills, attention and academic achievements – an intervention study in school year 1–3. *The British Educational Research Journal*, 34, 301–313.
- Fogelholm, M. & Vuorimaa, T. (1991). *Haasteena pitkät kestävyyslajit*. Jyväskylä: Gummerus.

Fogelholm, M., Vuori, I., & Vasankari, T. (2011). *Terveysliikunta*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Fogelholm, M. (2005). Terveysliikuntasuositukset. Teoksessa M. Fogelholm & I. Vuori (toim.), *Terveysliikunta*. Helsinki: Gummerus Kirapaino Oy.

Granroth, S. & Haapala, M. (2000). *Kuntotesteistä saatavan sanallisen ja numeerisen palautteen vaikutus 11–12-vuotiaiden mitattuun kuntoon, kuntotietoisuuteen, asenteisiin ja liikuntaaktiivisuuteen*. Kasvatustieteiden pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos.

Heikkilä P. (2001). *Liikunta ja terveys: monivalintatestin laadinta*. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.

Heikkilä, T. (2008). *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Oy Edita Ab.

Heinonen, V. (1972). *Peruskoulumme oppilaat. 2.painos*. Jyväskylä: Oy Keskisuomalainen.

Helin, P. (1996). Testituloksia ei pitäisi julkisesti repostella. *Liikunta ja tiede* (4), 19.

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, 1967–1974.

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.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2004). *Tutki ja kirjoita*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Holopainen, S. (1983). *7–9 -vuotiaiden liikuntakykyisyyden kehittyminen ja yhteydet yksilö ja kouluympäristötekijöihin*. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 40. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston monistuskeskus.

Huhtala, S. & Laine, A. (2004). ”Matikka ei ole mun juttu” – Matematiikkavaikeuksien syntyminen ja niihin vaikuttaminen. Teoksessa P. Räsänen, P. Kupari, T. Ahonen & P. Malinen (toim.), *Matematiikka – Näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen*. Niilo Mäki Instituutti. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.

Huotari, P. (2004) *Kaikki kunnossa? – Suomalaisten koululaisten fyysinen kunto vuosina 1976 ja 2001*. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 162. Liikunnan ja kansanterveyden edistämisyhdistys (LIKES). Liikuntapedagogiikan lisensiaatintutkimus. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos.

Huisman, T. (2004) *Liikunnan arviointi peruskoulussa 2003 – Yhdeksäsluokkalaisten kunto, liikunta-aktiivisuus ja koululiikuntaan asennoituminen*. Helsinki: Yliopistopaino.

Jaakkola, R. (2012) Liikunta ja koulumenestys. Teoksessa T. Kujala, C.M. Crause, M. Sajaniemi, M. Silvén, T. Jaakkola & K. Nyssölä (toim.), *Aivot, oppimisen valmius ja koulunkäynti. Neuro- ja kognitiotieteellinen näkökulma. Tilannekatsaus tammikuu 2012*. Opetushallitus. Verkkojulkaisu.

Juvonen, A. (1978). *Koulun liikuntakasvatus*. Porvoo: WSOY.

Järvikoski, A. & Härkäpää, K. 2008. Kuntoutuskäsityksen muutos ja asiakkuuden muotoutuminen. Teoksessa P. Rissanen, T. Kallanranta & A. Suikkanen (toim.), *Kuntoutus*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 51–62.

Keskinen, K-L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (2004). *Kuntotestauksen käsikirja*. Liikuntatieteellinen seura. Tampere: Tammer-paino.

Keskinen, V. (2001). *Kiirettä pitää. Kaverit, koti, koulu, ja nuorten vapaa-aika Helsingissä 2000*. Helsingin kaupungin tietokeskus. Tutkimuksia 2001:10. Helsinki: Fagepaino Oy.

*Kuntotestauksen perusteet*. (1998). Liikuntalääketieteen ja testaustoiminnan edistämisyhdistys Liite ry.

Lahelma, E. (2009) Tytöt, pojat ja kysymys koulumenestyksestä. Teoksessa H. Ojala, T. Palmu, & J. Saarinen (toim.), *Sukupuoli ja toimijuus koulutuksessa*. Tampere: Vastapaino.

Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmä. (2008). *Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille*. Opetusministeriö ja Nuori Suomi.

Laukkanen, R. (2004). Polar kuntotesti. Teoksessa K-L. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.), *Kuntotestauksen käsikirja*. Liikuntatieteellinen seura. Tampere: Tammer-paino.

Lepistö, S. (2010). Sukupuolinäkökulmia matematiikan oppimiseen ja opettamiseen. Teoksessa M. Suortamo, L. Tainio, E. Ikävalko, T. Palmu & S. Tani (toim.), *Sukupuoli ja tasa-arvo koulussa*. Juva: WS Bookwell Oy.

Luoto, R., (2011). Syöpä. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.), *Terveysliikunta*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mero, A., Vuorimaa, T. & Häkkinen, K. (1990). *Lasten ja nuorten harjoittelu*. Jyväskylä: Gummerus.

Miettinen, P. (1999). *Liikkuva lapsi ja nuori*. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Mikkelsson, M. (2007). *Koulun kuntotestistö aikuisiän kunnon ja terveyden ennustajana – 25 vuoden pitkäaikaisstudium*. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö (LIKES). Jyväskylä: Kopi-jyvä Oy.

Metsämuuronen, J. (2005). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Moilanen, P. (2008) *Kestävyyskunto, akuutti rasitus ja sykevälivaihtelu sekä niiden yhteys vigilanssiin ja oppimiseen*. Pro Gradu – tutkielma. Liikuntabiologian laitos. Jyväskylän yliopisto.

Niemivirta, M. (2000). Motivaatio ja koulumenestys peruskoulun päättyessä. Teoksessa J. Hautamäki, P. Arinen, A. Hautamäki, M. Ikonen-Varila, S. Kupiainen, B. Lindblom, M. Niemivirta, P. Rantanen, M. Ruuth & P. Scheinin (toim.), *Oppimaan oppiminen yläasteella*. Oppimistulosten arviointi 7/2000. Opetushallitus. Helsinki: Yliopistopaino Oy.

Nummela, A. (1997). Energia aineenvaihdunta, kestävyys ja nopeuskestävyys. Teoksessa: A. Mero, A. Nummela & K. Keskinen, K



(toim.) *Nykyaikainen urheiluvalmennus*. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Nuori Suomi. Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmä 2008. *Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille*. Opetusministeriö ja Nuori Suomi. Helsinki.

Nupponen, H. & Huotari, P. 2002. Kaikkiko kunnossa? Nuorten kuntoerojen kasvu huolestuttaa. *Liikunta ja tiede* 39, 3, 6-9.

Nupponen, H. & Telama, R. (1998). *Liikunta ja liikunnallisuus osana 11-16 –vuotiaiden eurooppalaisten nuorten elämäntapaa*. Liikuntakasvatuksen julkaisuja 1. Jyväskylä: Yliopistopaino.

Nupponen, H. (1976). *Koululiikuntatutkimuksen periaateohjelma vuosiksi 1975-1979. Lyhennetty laitos*. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 8. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämisseitien tutkimuslaitos.

Nupponen, H. (1997). *9–16 -vuotiaiden liikunnallinen kehittyminen*. Jyväskylä: Kopi-Jyvä Oy.

Nupponen, H. (1998). Miten lasten kuntotestaus tulisi toteuttaa. *Liikunta ja tiede* (6), 24.

Nupponen, H. Soini, H. & Telama, R. (1999). *Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen*. Liikuntakasvatuksen tutkimus- ja kehittämiskeskus (LIKES). Jyväskylä: Painatus Kopijyvä Oy.

Nupponen, H., Halonen, L., Mäkinen, H. & Pehkonen, M. (1991). *Tehostetun koululiikunnantutkimus: Peruskoulun oppilaiden liikunnalliset, tiedolliset ja sosiaaliset toiminnat kolmen lukuvuoden aikana*. Lähtökohdat, menetelmät ja aineiston kuvailu. Julkaisusarja A: 146. Rauma: Rauman opettajankoulutuslaitoksen offsetpaino.

Oja, P. (2005). Terveyskunto ja sen mittaaminen. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.), *Liikuntalääketiede*. Hämeenlinna: Kustannus Oy Duodecim.

Ojala, J. & Puurula, J. (1992). *13-vuotiaiden poikien fyysinen kunto, liikuntatietous, liikunnan harrastaminen ja koulumenestys sekä niiden väliset yhteydet*. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos.

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä (2008). *Liikkuva ja hyvinvoiva Suomi 2010-luvulla. Ehdotus kansalliseksi liikuntaohjelmaksi julkisen ohjauksen näkökulmasta*. Opetusministeriö: Kulttuuri-, liikunta ja nuorisopolitiikan osasto.

*Puolustusvoimien Cooper-testin luokitukset 2012*  
([www.cooperintesti.com](http://www.cooperintesti.com)) 28.4.2012

POPS (2004). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004*. Helsinki: Opetushallitus.

Rehunen, S. (1997). *Terveys ja liikunta*. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Ruokamo, H. (2000). *Matemaattinen lahjakkuus ja matemaattisten sanallisten ongelmaratkaisutaitojen kehittyminen teknologiaperustaisessa oppimisympäristössä*. Helsinki: Hakapaino.

Ruoppila, I. (1989). Liikunta ja lapsen kehitys. Teoksessa T. Pyykönen, R. Telama & J. Juppi (toim.), *Liikkuvat lapset. Lapset liikunnan harrastajina ja urheilijoina*. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu 114. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Rosenbaum, D. A., Carlson, R. A. & Gilmore, R. O. (2001). Acquisition of intellectual and perceptual-motor skills. *Annual Review of Psychology*, 52, 453–470.

Räisänen, J. (2005). *Oppilaiden kuntotestaus ja tulosten pedagoginen hyödyntäminen*. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Liikuntatieteiden laitos.

Sahlberg, P. (2004). Koulun vaikuttavuus ja hyvyys. *Kasvatus* (5) 378–390.

Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S. & Rosengard, P. 1999. Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 127–134.

Sarja, V. (2007). *Varusmiesten yrittämisen taso 12 minuutin juoksupuotestissä*. Opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu. Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma.

Saros, L. (2008). *Kunnottomat miehet? Kolmen miessukupolven liikunnan harrastamisen eroja*. Lisensiaatintutkimus. Helsingin yliopisto. Soveltavan kasvatustieteen laitos.

Savander-Niiniketo, (2004). *7. ja 9. luokkalaistennuorten liikunnan harrastaminen ja sen yhteys koettuun terveyteen*. Terveyskasvatuksen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteiden laitos.

Shepard, R. (1989) Lisätyn koululiikunnan vaikutus psykomotoriseen kehitykseen ja koulumenestykseen. Teoksessa T. Pyykkönen, R. Telama & J. Juppi (toim.), *Liikkuvat lapset. Lapset liikunnan harrastajina ja urheilijoina*. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu 114. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Silvennoinen, M. (1981). *11–19 -vuotiaiden koululaisten liikuntaharrastukset, liikunta motiivit ja näitä selittävät tekijät*. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 31.

Sipilä, M. (2005). *”Elämä on suunnistusta, suunnistus on elämä” Nuorten kokemuksia suunnistus harrastusten parissa*. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteen laitos.

Sipilä, M. (2009). *Jakomäen yläkoululaisten fyysinen kunto vuosina 1998-1999 ja 2006-2007*. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Liikuntatieteiden laitos.

Sjögren, T., Haapakoski, M., Kosonen, S., Heinonen, A. (2013). Teknologian käyttö ja vaikuttavuus liikuntaan liittyvissä interventiotutkimuksissa - järjestelmällinen katsaus. *Liikunta & Tiede* 50 (1), 75–85.

Soini, M. (2006) *Motivaatioilmaston yhteys yhdeksäsluokkalaisten fyysiseen aktiivisuuteen ja viihtymiseen koulun liikuntatunneilla*. Liikuntapedagogiikan väitöskirja. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä: Jyväskylä University Printing House.

Suni, J. & Vasankari, T. (2011). Terveyskunto ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.), *Terveysliikunta*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Sääkslahti, A. (2005). *Liikuntaintervention vaikutus 3–7-vuotiaiden lasten fyysiseen aktiivisuuteen ja motorisiin taitoihin sekä fyysisen aktiivisuuden yhteys sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin*. Jyväskylä: Jyväskylä University Printing House.

Taylor, W., Blair, S., Cummings, S., Wun, C., & Malina, R. (1999). Childhood and adolescent physical activity patterns and adult physical activity. *Medicine and science in Sports and Exercise*, 31(1), 118–123.

Telama, R., Silvennoinen, M., Laakso, L. & Kannas, L. (1989) Kouluikäisten lasten liikuntaharrastus. Teoksessa T. Pyykkönen, R. Telama & J. Juppi (toim.), *Liikkuvat lapset. Lapset liikunnan harrastajina ja urheilijoina*. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu 114. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Tiitinen, S. (1984). *Peruskoulun ala-asteen liikunnan keskeisimmät oppisisällöt*. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 44. Jyväskylä: Kirjapaino Kari Oy.

Vasankari, T., Santtila, M., Tiainen, S., & Palvalin, K. (2003). Kardiorespiratorisen kunnan muutokset suomalaisilla varusmiehillä vuosina 1075–2002. *Liikunta ja tiede* 40, erikoisliite 42.

Vasarainen, J. & Hara, A. (2005). *Nuorten valmentaminen joukkuelajeissa – jalkapallo, jääkiekko, salibandy*. Helsinki: Edita.

Vuori, I. (1994). Nuoren ja aikuisen liikunnan vaikutus terveyteen. *Liikunta ja tiede* (1), 12–16.

Vuori, I. (1999). *Liikunta, kunto ja terveys*. Teoksessa I. Vuori & S. Taimela (toim.), *Liikuntalääketiede*. Helsinki: Duodecim.

Vuori, I. (1976). *Fyysisen kunnan mittaaminen*. Helsinki: Painoprint Oy.

Vuori, I. (2003). *Lisää liikuntaa!* Helsinki: Edita Prima Oy.

Vuori, I. (2011). Lihavuus ja kehon koostumus. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori, & T. Vasankari (toim.), *Terveysliikunta*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Vuori, I. (1996). *Tehokas ja turvallinen terveystoiminta*. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö, Opetusministeriö