

## Motorische fitheid van basisschoolkinderen (10-12 jaar)

*Mulier Instituut  
sociaal-wetenschappelijk sportonderzoek*

*Postbus 85445  
3508 AK Utrecht*

*t 030-7210220  
e [info@mulierinstituut.nl](mailto:info@mulierinstituut.nl)  
i [www.mulierinstituut.nl](http://www.mulierinstituut.nl)*

# Motorische fitheid van basisschool kinderen (10-12 jaar)

Factoren geassocieerd met kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie

met ondersteuning van ministerie van VWS

**Dorine Collard<sup>1</sup>, Mai Chinapaw<sup>2</sup>, Evert Verhagen<sup>2</sup>,  
Huib Valkenberg<sup>3</sup> en Jo Lucassen<sup>1,4</sup>**

1: Mulier Instituut, Utrecht

2: EMGO+ instituut, Amsterdam

3: VeiligheidNL, Amsterdam

4: KVLO, Zeist

© *Mulier Instituut*  
*Utrecht, Mei 2014*



# Inhoudsopgave

## Samenvatting

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>Methode</b>	<b>11</b>
2.1	Motorische fitheid	11
2.2	Factoren	12
2.3	Analyse	13
<b>3.</b>	<b>Resultaten</b>	<b>15</b>
3.1	Motorische fitheid	16
3.2	Motorische fitheid van kinderen vergeleken tussen 1980 en 2006	17
3.3	Fitheidscores vergeleken met prestatieschalen	17
3.4	Factoren geassocieerd met motorische fitheid	19
<b>4.</b>	<b>Conclusies en implicaties</b>	<b>23</b>
4.1	Conclusies	23
4.1.1	Vergelijking met de literatuur	24
4.1.2	Krachten en kanttekeningen	24
4.2	Implicaties	25
4.3	Vervolgonderzoek	26
<b>5.</b>	<b>Literatuurlijst</b>	<b>29</b>



## Samenvatting

Motorische fitheid van kinderen is een essentieel onderdeel van fysieke fitheid en is van belang voor een actieve leefstijl. Deze rapportage beschrijft de stand van zaken van motorische fitheid, zoals kracht (maximale dynamische en statische kracht, krachthuithouding, explosieve kracht), snelheid, lenigheid en coördinatie, bij basisschoolkinderen. De resultaten geven inzicht in het niveau van fitheid van kinderen van tegenwoordig ten opzichte van jaren geleden. Daarnaast geven de resultaten meer inzicht in welke kinderen zich in mindere mate ontwikkelen op het terrein van kracht, snelheid/wendbaarheid, coördinatie en flexibiliteit. Programma's kunnen dan specifiek ingezet worden om fitheid, participatie en gezondheid te verbeteren.

Basisschoolkinderen (10-12 jaar) van tegenwoordig scoren significant minder goed op motorische fitheidstesten, die kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie meten, dan kinderen van 25 jaar geleden. In dit rapport zijn de fitnessstestcores van de kinderen vergeleken met prestatieschalen opgesteld door Leyten e.a. (1982). Op basis van de prestatieschalen, bij een gelijkblijvend fitheidniveau, wordt verwacht dat 40 procent van de kinderen onder het gemiddelde van 1980 scoort. Echter uit de resultaten blijkt dat bij de testen 'duurkracht van de armen' en 'loopsnelheid' 61 procent van de kinderen onder het gemiddelde van 1980 scoort. De 'romp- en bovenbeenkracht' van kinderen is in de jaren het sterkst afgenomen. 67 procent van de kinderen scoort op deze test onder het gemiddelde van 1980. Tot slot wordt er ook een daling geconstateerd in de scores voor 'hand/oog coördinatie' en 'lenigheid'. Hier blijkt dat respectievelijk 56 en 50 procent van de kinderen onder het gemiddelde van 1980 scoort. Kinderen met overgewicht scoren aanzienlijk slechter. Bij de helft van de testen scoort meer dan 80 procent van deze kinderen onder het gemiddelde van 1980.

Om meer inzicht te krijgen in de factoren die geassocieerd zijn met een lage motorische fitheid is een regressie analyse uitgevoerd. Uit de analyse komt naar voren dat kinderen die minder vaak aan sport deelnemen, minder vaak buiten spelen en kinderen die overgewicht hebben, minder fit zijn dan hun leeftijdsgenoten.

Op basis van de bevindingen zijn de volgende implicaties voor de praktijk beschreven:

- Bij *alle* kinderen, ook de kinderen zonder overgewicht, wordt een achteruitgang in fitheid geconstateerd. De verminderde prestaties kunnen niet alleen verklaard worden door de stijging van het aantal kinderen met overgewicht. Daarom is het belangrijk hier aandacht aan te besteden bij *alle* kinderen.
- Naast het stimuleren van sport en bewegen, om een actieve leefstijl te bevorderen, is het ook van belang om specifiek aandacht te besteden aan het verbeteren van motorische fitheid zoals kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie. Deze basiselementen hebben kinderen nodig om fysiek actief te zijn.
- Tot slot is het belangrijk om extra aandacht te besteden aan de kinderen die minder vaak aan sport deelnemen en minder vaak buiten spelen, omdat zij minder fit zijn. Veel sport- en beweegstimuleringsprogramma's richten zich op deze inactieve doelgroep. Echter voordat deze groep gestimuleerd wordt om te gaan sporten is het nodig om bij deze kinderen eerst motorische basiseigenschappen zoals kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie te verbeteren. Dit om te voorkomen dat kinderen overbelast raken, blessures oplopen of mogelijk een negatieve ervaring opdoen met sport.





## 1. Inleiding

De laatste tijd wordt regelmatig aandacht gevraagd voor de bewegingsarmoede en achteruitgang in bewegingscompetenties van kinderen. Zo ook in de uitzending van Brandpunt op zondag 26 mei 2013. Kinderen bewegen te weinig en zitten te veel stil achter de computer, met telefoon of Ipad, of voor de televisie (Hendriksen, 2013). Daarnaast blijkt uit onderzoek dat steeds meer kinderen tussen de 9 en 12 jaar sportblessures oplopen (VeiligheidNL, 2013).

Ook wereldwijd blijkt sprake van toenemende lichamelijke inactiviteit, en van verminderde motorische vaardigheden en fitheid onder kinderen. Het gevolg hiervan is dat kinderen een grotere kans hebben op overgewicht, verschillende ziekten en (sport)blessures (Ekblom e.a., 2000; Hallal e.a., 2006; Emery, 2003). Dit kan leiden tot een stijging van de zorgkosten. Via het Nationaal Programma Preventie wordt gezondheid en bewegen bij Nederlandse kinderen gestimuleerd door, onder andere, in te zetten op een gezonde schoolomgeving.

Motorische fitheid is een onderdeel van fysieke fitheid en is gerelateerd aan gezondheid en aan sportdeelname. Bouffard e.a. (1996) laten zien dat zonder een bepaald niveau van motorische fitheid en vaardigheden kinderen beperkt zijn in de hoeveelheid en de variabiliteit van lichamelijke activiteit. Een lage fitheid kan tevens een belemmering zijn om deel te nemen aan sport- en beweegactiviteiten. Elementen van fysieke fitheid, zoals motorische fitheid, vormen de basis voor complexere vaardigheden die nodig zijn bij sport- en spelactiviteiten (Hardy, 2012). Fitheidselementen zoals kracht en flexibiliteit, worden tevens gezien als markers voor gezondheid van kinderen (Ortega e.a., 2008).

In de wetenschappelijke literatuur komen verschillende definities van fysieke fitheid voor. Vaak wordt fysieke fitheid gedefinieerd als “de mate waarin fysieke basiseigenschappen aanwezig zijn in een individu”. Deze fysieke basiseigenschappen zijn op te delen in: aërobe fitheid (duurvermogen) en motorische fitheid, zoals kracht (maximale dynamische en statische kracht, krachthuithouding, explosieve kracht), snelheid, lenigheid en coördinatie. Deze rapportage gaat specifiek in op de motorische fitheid van basisschoolkinderen en laat aërobe fitheid buiten beschouwing.

Het doel van het onderzoek dat in deze rapportage is beschreven, is om na te gaan hoe het gesteld is met de kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie van basisschoolkinderen uit de groepen 7 en 8 in Nederland. Het geeft inzicht in het niveau van fitheid van de kinderen tegenwoordig ten opzichte van een aantal jaren geleden. Daarnaast is het van belang om – voordat stimuleringsprogramma’s of interventies worden ingezet – meer inzicht te krijgen in welke kinderen zich in mindere mate ontwikkelen qua kracht, snelheid/wendbaarheid, coördinatie en flexibiliteit. Programma’s kunnen dan specifiek ingezet worden om fitheid, participatie en gezondheid te verbeteren.

De onderzoeksvragen die in dit rapport beantwoord worden zijn:

1. Hoe scoren basisschoolkinderen (groepen 7 en 8) op fitheidselementen zoals kracht, loopsnelheid, lenigheid en coördinatie?
2. Hoe scoorden de kinderen in 2006 ten opzichte van hun leeftijdsgenoten in 1980 op deze fitheidselementen?
3. Welke kinderen scoren laag op de fitheidselementen zoals kracht, loopsnelheid, lenigheid en coördinatie?



## 2. Methode

Om inzicht te krijgen in de motorische fitheid van kinderen en de factoren die geassocieerd zijn met fitheid is er een secundaire data-analyse uitgevoerd op reeds verzamelde data van de iPlay-studie. De iPlay-studie is uitgevoerd tussen 2006-2010 in opdracht van ZonMw. Het had tot doel om na te gaan wat de effecten zijn van een lesprogramma ter preventie van sport- en spelblessures bij kinderen op de basisschool (Collard e.a., 2009; Collard e.a., 2010a; Collard e.a. 2010b). iPlay staat voor Injury Prevention Lessons Affecting Youth.

De secundaire data-analyse maakt gebruik van gegevens van 1967 basisschoolkinderen uit de groepen 7 en 8. In 2006 zijn 520 basisscholen uitgenodigd voor deelname aan de iPlay-studie. Veertig basisscholen wilden participeren in het onderzoek. Vervolgens zijn de ouders en de kinderen van de deelnemende scholen gevraagd mee te werken aan het onderzoek. Met een passief *informed consent* is aan de ouders toestemming gevraagd voor de deelname van de kinderen.

### 2.1 Motorische fitheid

Tijdens de iPlay-studie is spierkracht, snelheid en wendbaarheid, lenigheid en coördinatie van kinderen gemeten met de MOPER-fitnessstest. De MOPER-fitnessstest is ontwikkeld om de lichamelijke prestaties van leerlingen te meten, waarbij de testresultaten indicaties geven voor verder didactisch handelen. De test meet verschillende motorische basiseigenschappen, zoals kracht, snelheid, lenigheid en uithoudingsvermogen, en bestaat uit acht verschillende testonderdelen (Leyten, 1982).

Om praktische redenen (buiten ruimte nodig) is de zes-minutenloop, die aëroob uithoudingsvermogen meet, niet uitgevoerd tijdens de iPlay-studie. Aanvullend aan de zeven MOPER-testonderdelen is tijdens de iPlay-studie een extra test afgenomen om de balans van kinderen te meten. De flamingobalanstest is een van de testonderdelen van de EUROFIT-test. In verband met de beperkte tijd is de flamingotest niet zestig, maar dertig seconden lang afgenomen. Tabel 1 geeft de tests weer die zijn afgenomen tijdens de iPlay-studie. Tevens wordt weergegeven welke basiseigenschap elke test meet en de beschrijving van de test.

Tabel 1. Motorische fitheidstestelementen

Test	Eigenschap	Beschrijving	Onderdeel van de
Hangen met gebogen armen	Duurkracht van de armen (seconde)	Zo lang mogelijk met gebogen armen aan de rekstok blijven hangen	MOPER
Tien maal 5-meterloop	Loopsnelheid (seconde)	Zo snel mogelijk tien keer heen en weer lopen tussen twee lijnen op 5 meter afstand van elkaar	MOPER
Beenheffen in rugligging	Romp/bovenbeenkracht (seconde)	Zo snel mogelijk tien keer benen heffen tot verticaal	MOPER
Sneltikken met één hand	Armsnelheid, hand/oog-coördinatie (seconde)	Zo snel mogelijk met één hand twee platen afwisselend 25 maal aantikken	MOPER
Reikafstand in langzit	Lenigheid (centimeter)	Vanuit langzit met gestrekte armen zo ver mogelijk naar voren reiken	MOPER
Trekken met één arm	Statische armkracht (kg)	Zo hard mogelijk met één hand trekken aan de dynamometer	MOPER
Hoogspringen zonder aanloop	Explosieve beenkracht (centimeter)	Zo hoog mogelijk op springen vanuit stand	MOPER
Flamingobalanstest	Lichaamsbalans (aantal keer verlies van balans)	Balanceren op één been op een dunne balk (zonder schoenen)	EUROFIT

Alle testonderdelen zijn afgenomen tijdens de gymles door getrainde onderzoeksassistenten. Van de kinderen zijn de lengte en het gewicht gemeten met gebruikmaking van een SECA-lengtemeter en een SECA-weegschaal. Op basis daarvan is hun gewichtstatus bepaald. Tijdens de lichaamsmetingen droegen de kinderen alleen ondergoed. Aan de kinderen is gevraagd om bij elke test hun uiterste best te doen om de maximale score te halen. Alle kinderen hebben de tests uitgevoerd op blote voeten.

## 2.2 Factoren

Om na te gaan welke factoren geassocieerd zijn met motorische fitheid van kinderen zijn de volgende variabelen in de secundaire data-analyse meegenomen: sportfrequentie (keer per week), frequentie buitenspelen (keer per week), sportervaring, actief transport naar school, overgewicht, etniciteit, hoogst genoten opleiding van de ouders, stedelijkheid en het hebben van een vakdocent of groepsdocent voor de lessen lichamelijke opvoeding.

Gegevens over sportfrequentie, frequentie buitenspelen, sportervaring en actief transport naar school zijn nagevraagd middels een vragenlijst die de kinderen tijdens de iPlay-studie klassikaal hebben ingevuld. Daarin is hun gevraagd of ze lid zijn van een sportvereniging. Bij een bevestigend antwoord konden zij de drie belangrijkste sporten invullen. Van deze drie sporten werd vervolgens gevraagd hoe vaak zij in de afgelopen week (als dit een normale week was), hiervoor hadden getraind of een (competitie)wedstrijd hadden gespeeld. Vervolgens werd hun gevraagd hoe lang de training en de (competitie)wedstrijd duurde. Daarnaast werd gevraagd hoe vaak en hoe lang kinderen in de afgelopen week buiten hadden gespeeld. Verder zijn leeftijd, geslacht en etniciteit bij de kinderen nagevraagd. Ook aan de ouders van de kinderen is gevraagd een vragenlijst in te vullen voor de iPlay-studie. In deze vragenlijst is hun onder andere gevraagd wat de hoogst genoten opleiding is. De vragenlijsten zijn van tevoren getest op helderheid, begrijpelijkheid en praktische toepasbaarheid.

## 2.3 Analyse

Om inzicht te krijgen in de prestaties van kinderen op kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie zijn de *baseline data* van de iPlay-study geanalyseerd met behulp van SPSS. Gemiddelde testcores zijn per testonderdeel berekend en vergelijking tussen groepen is getoetst met een onafhankelijke t-test of Kruskal-Wallis test, afhankelijk van de verdeling. Testcores van jongens zijn vergeleken met meisjes. Daarnaast zijn kinderen met overgewicht vergeleken met kinderen met een normaal gewicht. Tot slot zijn kinderen die lid zijn van een sportvereniging, vergeleken met kinderen die niet lid zijn van een sportvereniging. Verder is er een vergelijking gemaakt tussen testcores van kinderen in 2006 en in 1980 op zes fitheidstelementen. In 1980 zijn kinderen uit de groepen 7 en 8 op fitheid getest met de MOPER-fitnessstest. In 2006 is, in de iPlay-studie, een vergelijkbare groep kinderen met de MOPER-test op fitheid getest. Gemiddelde scores van kinderen, specifiek naar geslacht en leeftijd, uit 1980 zijn vergeleken met gemiddelde scores van kinderen uit 2006 met een onafhankelijke t-test of Kruskal-Wallistest. De test die is afgenomen om lichaamsbalans te meten, is niet in de vergelijking meegenomen, omdat deze test in 1980 niet is afgenomen.

Leyten e.a. hebben op basis van de data uit 1980 prestatieschalen gepubliceerd. Om na te gaan hoeveel procent van de groep kinderen uit 2006 onder het gemiddelde van 1980 scoort, is voor elke test per leeftijd en geslacht bepaald wie onder dit gemiddelde scoort.

Tot slot om te bepalen welke factoren geassocieerd zijn met motorische fitheid zijn de scores van verschillende testen bij elkaar opgeteld. Er is een totaalscore voor kracht (drie tests), coördinatie/balans (twee tests), snelheid/wendbaarheid (1 test) en lenigheid (1 test) berekend. Om dit te kunnen doen zijn de scores op de tests eerst omgerekend naar leeftijd- en geslachtspecifieke z-scores. In de analyse zijn zeven tests meegenomen. De test die statische armkracht meet, is niet meegenomen in de analyse, omdat de meetresultaten door een inaccuraat meetinstrument te onbetrouwbaar waren.

Met een multivariabele multilevel regressie-analyse is vervolgens nagegaan welke factoren geassocieerd zijn met kracht, coördinatie, snelheid/wendbaarheid en lenigheid van kinderen. In de regressie-analyse is gebruikgemaakt van de zogenoemde *backward selection procedure*, waarbij in eerste instantie alle factoren in het regressiemodel zijn geplaatst. De analyses zijn uitgevoerd in MLWin (versie 2.20).

Of kinderen een westerse of niet-westerse etniciteit hebben, is bepaald met de definities van Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) voor etniciteit. Kinderen van wie ten minste een van de ouders geboren is in Turkije, Afrika, Latijns-America of Azië werden geclassificeerd als van niet-westerse etniciteit. Kinderen van wie beide ouders geboren zijn in Europa, Noord-Amerika, Oceanië, Indonesië, of Japan werden geclassificeerd als een westerse etniciteit.

Stedelijkheid is bepaald aan de hand van de gemiddelde omgevingsadressendichtheid van een gebied op basis van de definitie van het CBS. De omgevingsadressendichtheid wordt uitgedrukt in adressen per km<sup>2</sup>. Vervolgens is onderscheid gemaakt tussen scholen in stedelijke (zeer sterk stedelijk en sterk stedelijk) en niet-stedelijke gebieden.



### 3. Resultaten

Alleen kinderen met data op alle zeven fitheidstests zijn in de analyse meegenomen (n=1967). Tabel 2 geeft inzicht in de sportdeelname, sportfrequentie, frequentie buitenspelen en sportervaring van de kinderen. De gemiddelde leeftijd van de kinderen was 10,7 jaar (sd 0,8). 84 procent van de kinderen had een westerse etniciteit. De gemiddelde Body Mass Index (BMI) van de groep was 17,9 (sd 2,9); 17 procent had overgewicht.

80 procent van de kinderen is lid van een sportvereniging. Iets meer dan de helft van de kinderen (51%) die lid is van een of meerdere sportclubs, sport twee of drie keer in de week. 30 procent van de kinderen gaf aan vier of meer keer in de week aan (verschillende) sport(en) te doen. 42 procent van de kinderen had vijf jaar ervaring op een sportclub. De resultaten met betrekking tot buitenspeelactiviteiten laten zien dat 33 procent van de kinderen zes of zeven keer per week buiten speelt. 5 procent geeft aan in die weken niet buiten te hebben gespeeld. Jongens waren significant vaker lid van een sportclub, namen frequenter deel aan sport en buitenspelen, en hebben langer ervaring op een sportclub dan meisjes. Kinderen met overgewicht namen significant minder vaak deel aan sport en buitenspeelactiviteiten, en waren minder vaak lid van een sportclub.

Tabel 2. Lidmaatschap sportclub, sportfrequentie, sportervaring en frequentie buitenspelen van de deelnemende kinderen (n=1967)

	<b>Alle kinderen</b>	<b>Jongens</b>	<b>Meisjes</b>	<b>Normaal gewicht</b>	<b>Overgewicht</b>
	N=1967	N=962	N=1005	N=1491	N=313
<b>Lidmaatschap sportclub</b> % (N)	80 (1564)	82 (787) *	78 (777)	81 (1203) *	74 (229)
Missing	17	6	11	13	4
<b>Sportfrequentie</b> (keer/week) % (N)					
1 keer/week	19 (287)	13 (97) *	26 (190)	17 (201) *	25 (51)
2-3 keer/week	51 (758)	52 (391)	50 (367)	51 (593)	52 (48)
4 of meer keer/week	30 (449)	35 (268) *	25 (181)	32 (369) *	24 (22)
Missing	70	31	39	40	21
<b>Sportervaring</b> (jaren) % (N)					
1 jaar	22 (344)	18 (140) *	26 (204)	16 (97) *	31 (30)
3 jaar	34 (554)	32 (254) *	39 (300)	32 (201)	27 (26)
5 jaar	42 (663)	50 (391) *	35 (272)	52 (321)	43 (42)
Missing	3	2	1	2	1
<b>Frequentie buitenspelen</b> % (N)					
0 keer/week	5 (105)	5 (46)	6 (59)	5 (77)	6 (20)
1-3 keer/week	33 (641)	30 (283) *	36 (358)	32 (468) *	41 (127)
4-5 keer/week	28 (539)	26 (251)	29 (288)	28 (408)	26 (78)
6-7 keer/week	33 (660)	39 (371) *	29 (289)	35 (523) *	27 (84)
Missing	22	11	11	15	7

\* Significant verschil tussen de groepen jongens en meisjes, en normaal gewicht en overgewicht (p<0.05)

### 3.1 Motorische fitheid

Tabel 3 geeft een overzicht van de gemiddelde scores op de zeven verschillende fitheidtests. Jongens scoorden significant beter dan meisjes op de tests voor kracht en loopsnelheid/wendbaarheid (hangen met gebogen armen, hoogspringen zonder aanloop en tien maal vijfmeter loop). Meisjes daarentegen scoorden significant beter dan jongens op de tests voor lenigheid, coördinatie en romp/bovenbeenkracht (sneltikken met één hand, balanceren op één been, reikafstand in langzit en beenheffen in rugligging). Kinderen met overgewicht scoorden op alle tests, behalve de reikafstand in langzit, significant slechter dan kinderen met een normaal gewicht. Kinderen die lid zijn van een sportvereniging, scoorden op duurkracht van de armen, loopsnelheid, romp/bovenbeenkracht, hand-oogcoördinatie, explosieve beenkracht en lichaamsbalans significant beter dan kinderen die niet lid zijn van een vereniging.

Tabel 3. Gemiddelde scores van basisschoolkinderen uit de groepen 7 en 8 op de MOPERfitheidtests

	Alle kinderen	Jongens	Meisjes	Normaal gewicht	Overgewicht	Lid van sportvereniging	Niet lid van sportvereniging
	Missing=0 N=1967	Missing=0 N=962	Missing=0 N=1005	Missing=163 N=1491	Missing=163 N=313	Missing=17 N=1564	Missing=17 N=386
<b>Hangen met gebogen armen (sec)<sup>a</sup></b> Mediaan	8,0	9,0 *	6,0	9,0*	1,0	8,0*	5,0
<b>10x5-meterloop (sec)<sup>b</sup></b> Gemiddeld (sd)	19,7 (2)	19,5 (2)*	19,9 (2)	19,5 (2)*	20,7 (2)	19,6 (2)*	20,3 (2)
<b>Beenheffen in rugligging (sec)<sup>b</sup></b> Gemiddeld (sd)	18,0 (6)	18,3 (7)	17,6 (6)*	17,5 (6)*	20,8 (8)	17,5 (5)*	20,0 (9)
<b>Sneltikken met één hand (sec)<sup>b</sup></b> Gemiddeld (sd)	14,9 (2)	15,0 (2)	14,7 (2)*	14,8 (2)*	15,2 (2)	14,8 (2)*	15,1 (2)
<b>Reikafstand (cm)<sup>a</sup></b> Gemiddeld (sd)	28,3 (7)	26,4 (7)	30,2 (6)*	28,4 (7)	28,4 (7)	28,3 (7)	28,3 (7)
<b>Hoogspringen zonder aanloop (cm)<sup>a</sup></b> Gemiddeld (sd)	37,4 (6)	38,1(6)*	36,6 (6)	38,1 (6)*	33,4 (5)	37,6 (6)*	36,2 (7)
<b>Balanceren op één been (aantal)<sup>b</sup></b> Gemiddeld (sd)	7,8 (3)	8,0 (3)	7,5 (3)*	7,5 (3)*	9,5 (3)	7,6 (3)*	8,3 (3)

\* Significant verschil tussen de groepen jongens en meisjes, normaal gewicht en overgewicht, en lid sportclub en niet-lid sportclub (p<0,05)

<sup>a</sup> een hogere score is beter

<sup>b</sup> een lagere score is beter



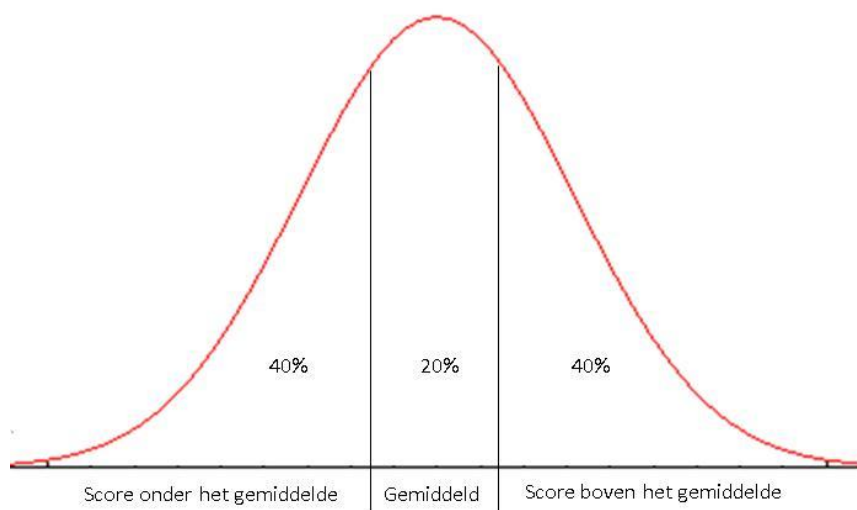
### 3.2 Motorische fitheid van kinderen vergeleken tussen 1980 en 2006

De gemiddelde scores van de kinderen uit 1980 en 2006 zijn op zes MOPER-fitheidstests met elkaar vergeleken. De flamingobalanstest is niet in de vergelijking opgenomen, omdat dit een testonderdeel uit de EUROFIT-test is die niet is afgenomen in 1980. Uit de resultaten van de vergelijking blijkt als eerste dat kinderen in 2006 significant groter en zwaarder zijn dan kinderen in 1980. Omdat data uit 1980 over lengte en gewicht alleen beschikbaar waren per leeftijdscategorie, kon er geen vergelijking worden gemaakt op BMI tussen 1980 en 2006. Daarnaast bleek dat kinderen in 2006 op alle fitheidstests gemiddeld significant slechter scoorden dan kinderen in 1980, behalve op hoogspringen zonder aanloop (Runhaar e.a., 2010). Geconcludeerd kan worden dat 10-12-jarigen in 2006 minder fit waren dan hun leeftijdsgenoten in 1980. Ook wanneer alleen wordt gekeken naar de kinderen met een normaal gewicht, blijkt dat kinderen in 2006 significant slechter scoorden op de fitheidstests dan kinderen in 1980. Deze bevindingen suggereren dat de verminderde fitheid niet (geheel) verklaard kan worden door de toename in BMI, zoals uit de literatuur bekend is, in de afgelopen jaren.

### 3.3 Fitheidscores vergeleken met prestatieschalen

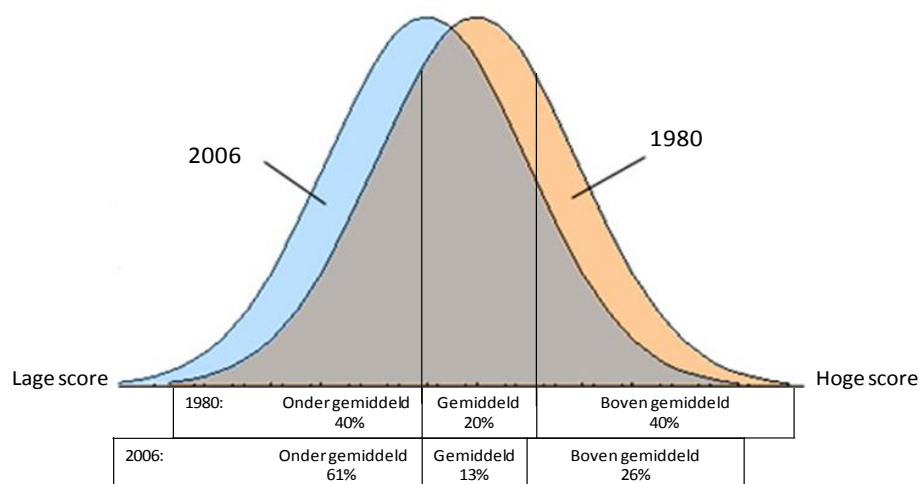
In de jaren tachtig zijn er voor de MOPER-fitheidstest door Leyten e.a. (1982) voor jongens en meisjes prestatieschalen gepubliceerd voor aparte leeftijdsgroepen. De prestatieschalen zijn opgesteld op basis van de resultaten van het onderzoek in 1980 onder 2500 jongens en meisjes van 9 tot en met 11 jaar. De afkappunten voor de normaalwaarden zijn gekozen zoals te zien in figuur 1.

Figuur 1. Verdeling van de scores in drie schalen om prestatieschalen te bepalen (Leyten e.a., 1982).



Figuur 2 geeft de verschuiving van de verdeling van de fitness testscore in 1980 naar de verdeling in 2006 visueel weer. De resultaten laten zien dat in 2006 een veel groter percentage kinderen op de MOPERtest-onderdelen onder het gemiddelde van 1980 scoort. In tabel 4 is per fitheidstest het percentage kinderen weergegeven dat onder het gemiddelde van 1980 scoort.

Figuur 2. Voorbeeld van de verschuiving van de verdeling van fitness test scores tussen 1980 en 2006 op de tien maal 5-meterrun



Zoals gezegd wordt, op basis van de prestatieschalen van Leyten e.a. (1982), bij een gelijkblijvend fitheidsniveau verwacht dat 40 procent van de groep kinderen onder het gemiddelde van 1980 scoort. Tabel 4 geeft een overzicht van de gevonden resultaten.

Tabel 4. Percentage kinderen dat onder het gemiddelde van 1980 scoort, per testitem

	Alle kinderen	Jongens	Meisjes	Normaal gewicht	Overgewicht
	N=1967	N=962	N=1005	N=1491	N=313
<b>Hangen met gebogen armen (%)</b>	61	67 *	56	57 *	93
<b>10x5-meterloop (%)</b>	61	61	61	57 *	81
<b>Beenheffen in rugligging (%)</b>	76	74	77	74 *	88
<b>Sneltikken met één hand (%)</b>	56	54	58	53 *	64
<b>Reikafstand (%)</b>	50	52	48	49	51
<b>Hoogspringen zonder aanloop (%)</b>	23	23	24	19 *	46

\* Significant verschil tussen de groepen jongens en meisjes, en normaal gewicht en overgewicht ( $p < 0,05$ )

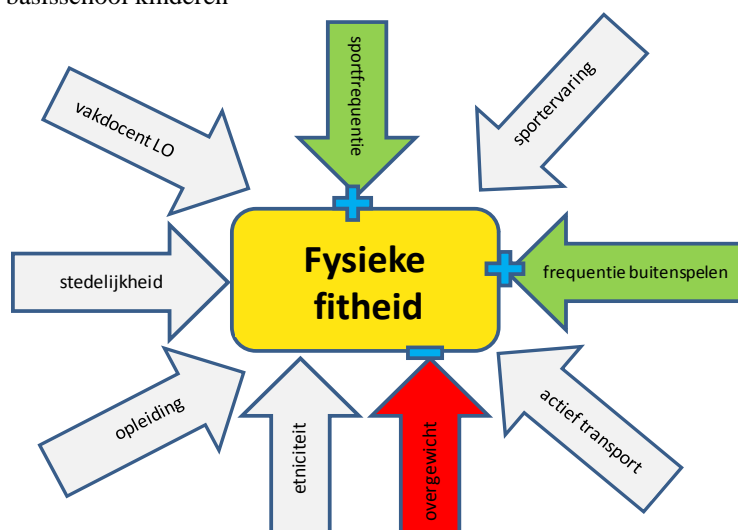
Geconcludeerd kan worden dat op vijf van de zes tests in 2006 meer dan 40 procent van de kinderen onder het gemiddelde van 1980 scoorde (tabel 4, kolom 2). Vooral op de tests die duurkracht van de armen, romp/bovenbeenkracht en loopsnelheid meten, scoorden meer kinderen slechter. Bij de test ‘beenheffen in rugligging’ scoorde zelfs 76 procent van de kinderen onder het gemiddelde van 1980. Opvallend is dat slechts 23 procent van de kinderen onder het gemiddelde van 1980 scoorde op de test ‘hoogspringen zonder aanloop’. Dat betekent dat kinderen in 2006 juist beter op deze test scoorden dan kinderen uit 1980. Dit is mogelijk te verklaren doordat kinderen in 2006 significant langer bleken te zijn dan kinderen in 1980, waardoor je relatief hoger ten opzichte van je lengte kunt springen.

Er blijkt nauwelijks verschil in het percentage jongens en meisjes dat onder het gemiddelde van 1980 scoorde. Wel is er een duidelijk verschil in het percentage kinderen dat onder het gemiddelde van 1980 scoorde tussen de groep kinderen met normaal gewicht en de groep kinderen met overgewicht. Als er alleen naar de groep kinderen met overgewicht wordt gekeken, scoorde een veel groter percentage kinderen onder dit gemiddelde. Opmerkelijk is dat de kinderen met een normaal gewicht ook onder het gemiddelde van 1980 scoorden. De vermindering in fitheid kan dus niet alleen verklaard worden door een stijging in het percentage overgewicht onder kinderen.

### 3.4 Factoren geassocieerd met motorische fitheid

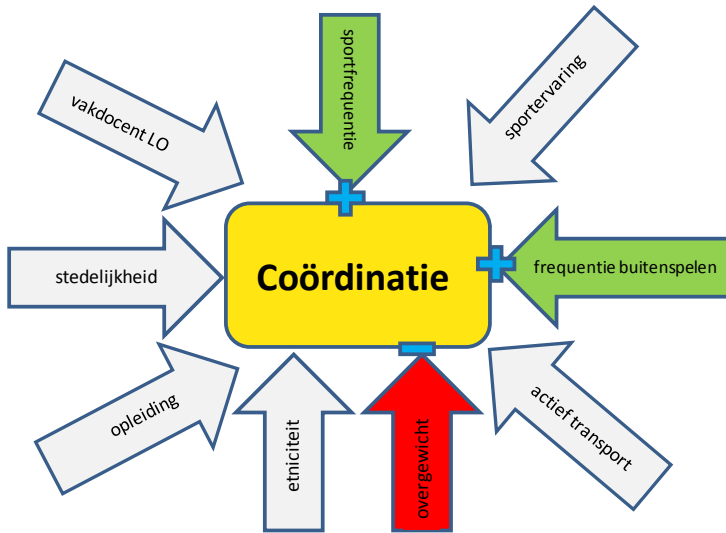
Met een multilevel regressie-analyse is nagegaan welke factoren positief en negatief geassocieerd zijn met fitheid van kinderen. Uit de resultaten komt naar voren dat de frequentie van sportdeelname ( $\beta=0,08$ ) en buiten spelen ( $\beta=0,06$ ) positief geassocieerd zijn met fitheid (zeven tests). Overgewicht bleek negatief geassocieerd ( $\beta=-0,46$ ). De resultaten zijn weergegeven in figuur 3. Kinderen die vaak buiten spelen en vaak aan sport doen scoorden significant beter op de fitheidstests dan kinderen die dat niet doen. Kinderen met overgewicht scoorden slechter op de fitheidstests dan kinderen met een normaal gewicht.

Figuur 3. Overzicht van factoren die positief, negatief of niet geassocieerd zijn met fitheid van basisschool kinderen



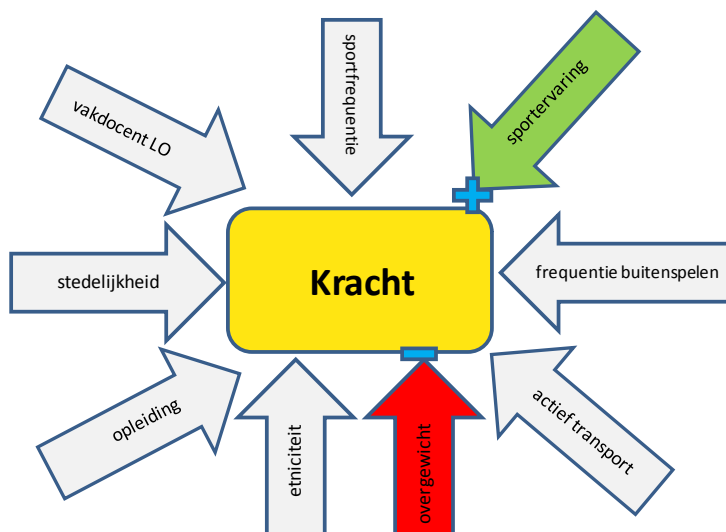
Voor het testonderdeel coördinatie werden dezelfde associaties gevonden als voor overall fitheid. De frequentie van sportdeelname ( $\beta=0,07$ ) en buiten spelen ( $\beta=0,04$ ) zijn positief geassocieerd met coördinatie van kinderen (twee tests). Het hebben van overgewicht is negatief geassocieerd ( $\beta=-0,34$ ) (zie figuur 4).

Figuur 4. Overzicht van factoren die positief, negatief of niet geassocieerd zijn met coördinatie van basisschoolkinderen



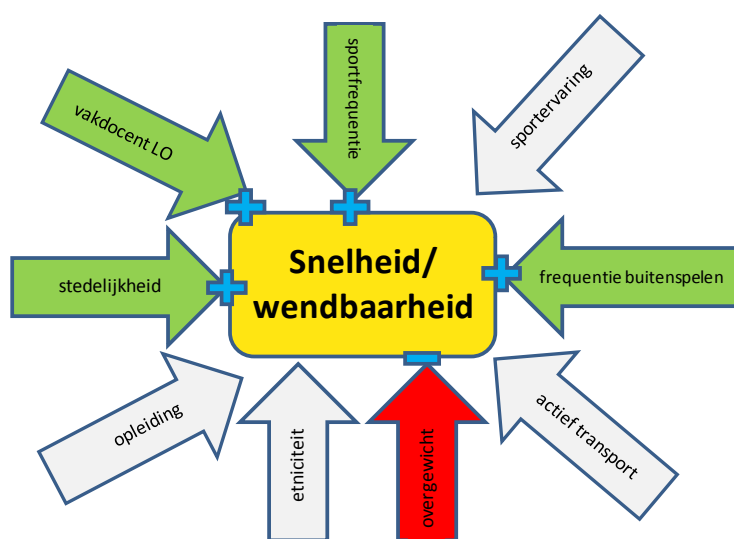
Uit de analyses met scores op de drie krachttests bleek dat sportervaring ( $\beta=0,12$ ) positief geassocieerd is met kracht van kinderen. Hier bleek de frequentie van sportdeelname en buiten spelen niet relevant. Wel bleek ook hier overgewicht negatief geassocieerd ( $\beta=-0,65$ ) met kracht van kinderen (zie figuur 5).

Figuur 5. Overzicht van factoren die positief, negatief of niet geassocieerd zijn met kracht van basisschoolkinderen



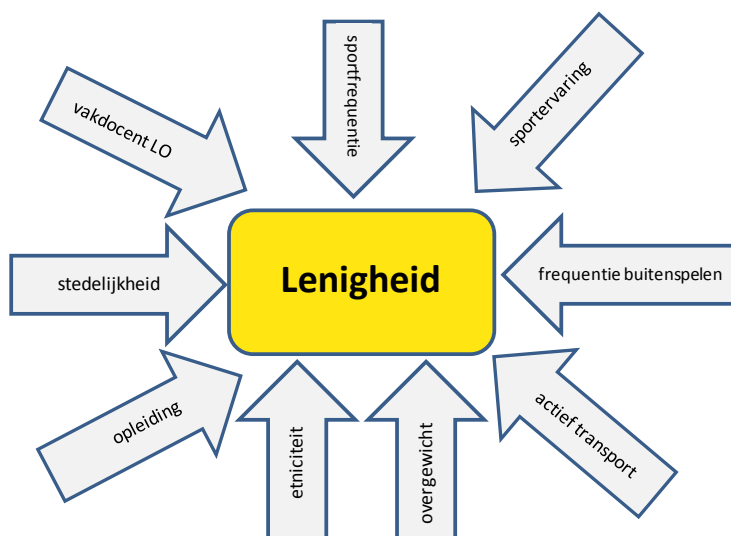
Naast de frequentie van sportdeelname ( $\beta=0,20$ ) en buiten spelen ( $\beta=0,09$ ) bleken voor de loopsnelheid/wendbaarheid van kinderen nog twee andere factoren positief geassocieerd. De analyse laat zien dat het hebben van een vakdocent positief geassocieerd is met de loopsnelheid/wendbaarheid van kinderen ( $\beta=0,16$ ). Ook stedelijkheid speelt hierin een positieve rol ( $\beta=0,22$ ). Wederom werd er een negatieve associatie gevonden voor het hebben van overgewicht op loopsnelheid/wendbaarheid van kinderen ( $\beta=-0,54$ ) (zie figuur 6).

Figuur 6. Overzicht van factoren die positief, negatief of niet geassocieerd zijn met loopsnelheid/wendbaarheid van basisschoolkinderen



Tot slot werd er geen enkele positieve of negatieve associatie gevonden tussen de kenmerken van de kinderen en hun lenigheid (zie figuur 7).

Figuur 7. Overzicht van factoren die positief, negatief of niet geassocieerd zijn met lenigheid van basisschoolkinderen





## 4. Conclusies en implicaties

Hieronder worden de belangrijkste conclusies van deze rapportage samengevat en worden de bevindingen vergeleken met de literatuur. Daarnaast wordt er een aantal implicaties voor de praktijk besproken en aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek.

### 4.1 Conclusies

In deze rapportage worden drie onderzoeksvragen beantwoord. Als eerste is er gekeken naar hoe basisschoolkinderen presteren op fitheidstestitems, zoals kracht, loopsnelheid, lenigheid en coördinatie. De belangrijkste conclusies zijn:

- Jongens scoren significant beter op kracht en loopsnelheid/wendbaarheid testen dan meisjes.
- Meisjes daarentegen scoren significant beter op lenigheid, coördinatie en romp/bovenbeenkracht vergeleken met jongens. Opgemerkt moet worden dat de verschillen soms klein, en mogelijk voor en groot deel genetisch bepaald zijn.
- Kinderen met overgewicht scoren op alle onderdelen van de fitheidstest significant slechter dan kinderen met een normaal gewicht, behalve op lenigheid. Hierbij scoren beide groepen gelijk.
- Kinderen die niet lid zijn van een sportvereniging scoren op alle onderdelen van de fitheidstest significant slechter dan kinderen die wel lid zijn van een sportvereniging, behalve op lenigheid.

Vervolgens is de fitheid van kinderen in 2006 vergeleken met fitheidgegevens van kinderen uit 1980. Op basis van de resultaten worden de volgende conclusies getrokken:

- Kinderen in 2006 scoren significant slechter op alle onderdelen van de fitheidstest in vergelijking met kinderen in 1980, behalve op hoogspringen zonder aanloop. Hierbij scoren beide groepen gelijk.
- Ook wanneer er alleen gekeken wordt naar de groep kinderen met een normaal gewicht, scoren kinderen in 2006 minder goed op de fitheidstesten dan kinderen in 1980.
- Een groter percentage kinderen scoort in 2006 op alle testonderdelen onder het gemiddelde van 1980 dan de kinderen van toen, behalve op hoogspringen zonder aanloop.

Op de laatste vraag over welke kenmerken kinderen hebben die laag scoren op fitheid (kracht, loopsnelheid, lenigheid en coördinatie), zijn de volgende belangrijkste antwoorden gevonden:

- Kinderen die minder vaak aan sport deelnemen, minder vaak buiten spelen en kinderen die overgewicht hebben, zijn minder motorisch fit.
- Kinderen die minder vaak aan sport deelnemen, minder vaak buiten spelen en kinderen die overgewicht hebben, scoren minder goed op coördinatie en loopsnelheid/wendbaarheidstests.
- Kinderen die minder sportervaring hebben en kinderen die overgewicht hebben, scoren minder goed op krachttests.
- Het hebben van een vakdocent voor de lessen lichamelijke opvoeding is positief geassocieerd met de loopsnelheid/wendbaarheid van kinderen.
- Het wonen in een stedelijk gebied is positief geassocieerd met de loopsnelheid/wendbaarheid van kinderen.

#### 4.1.1 Vergelijking met de literatuur

Onderzoek laat zien dat de motorische fitheid van kinderen in de afgelopen jaren is verminderd. Deze daling, te zien sinds 1980, wordt over de gehele wereld gerapporteerd (Thomkinson, 2007). De meeste studies hebben gekeken naar de verandering in aëroob uithoudingsvermogen, maar enkele studies rapporteren ook een verandering in kracht en snelheid van kinderen door de jaren heen (Thomkinson & Olds, 2007). In België wordt regelmatig de fitheid van de Vlaamse jongeren gemeten in de Barometer van de fysieke fitheid met de EUROFIT-test voor kinderen van 12 tot 18 jaar. De EUROFIT-test is op veel elementen vergelijkbaar met de MOPER-test. De barometer is uitgevoerd in 1990, 1993, 1997 en in 2004/2005. Data uit België laten, net als onze studie, zien dat kinderen in de loop van de tijd minder goed scoren op lenigheid, snelheid, statische, explosieve en functionele kracht en rompkraft (Van Lierde, 2005). Ook de studie van Matton e.a. (2007) laat een dalende trend zien in prestaties op verschillende fitheidstests tussen 1969 en 2005.

In onderhavig onderzoek komt duidelijk naar voren dat overgewicht negatief geassocieerd is met motorische fitheid van kinderen. Kinderen met overgewicht scoren significant slechter op fitheid dan kinderen met een normaal gewicht. Ook deze resultaten worden onderschreven in de literatuur (Roberts e.a., 2012; Morrison e.a., 2012). Daarnaast concluderen we dat kinderen die minder vaak aan sport doen en minder vaak buiten spelen, een lagere score op motorische fitheid behalen dan kinderen die vaak aan sport doen en buiten spelen. Vergelijkbare resultaten werden gevonden door Fransen e.a. (2014). Zij laten in hun studie zien dat kinderen met betere motorische vaardigheden, vaker lid zijn van een sportclub en meer tijd aan sport activiteiten besteden dan kinderen die een lagere score behalen.

Er is op dit moment geen onderzoek bekend over de rol van de vakdocent op fitheid van kinderen. Resultaten in dit onderzoek laten zien dat het hebben van een vakdocent positief geassocieerd is met de loopsnelheid/wendbaarheid van kinderen. Er werd geen associatie gevonden tussen het hebben van een vakdocent en de andere fitheidcomponenten van kinderen. Om meer inzicht te krijgen in de meerwaarde van een vakdocent op sport, bewegen, fitheid en vaardigheden van kinderen zou meer onderzoek moeten worden gedaan.

#### 4.1.2 Krachten en kanttekeningen

Een kracht van de iPlay-studie is de grote groep kinderen (bijna tweeduizend kinderen van veertig verschillende basisscholen) die gemeten is. De basisscholen waren verspreid over heel Nederland en de scholen waren in steden, maar ook in dorpen gevestigd. De populatie van de iPlay-studie bleek representatief voor de Nederlandse jeugd (10-12 jaar), waarmee de resultaten generaliseerbaar zijn naar de jeugdige bevolking. Een andere kracht van deze studie is dat de fitheidstests volgens gestandaardiseerd protocol zijn afgenomen door getrainde onderzoekers. Bij het onderzoek zijn ook enkele kanttekeningen te plaatsen. Als eerste betreft dit de meetmethode om sport- en buitenspeelfrequentie en -duur na te vragen. De methode die in dit onderzoek gekozen is, is zelfrapportage via vragenlijsten. Zelfrapportage is gevoelig voor *recall bias* over rapportage en sociaal wenselijke antwoorden. Een andere methode zou zijn om het sport- en speelgedrag van kinderen na te vragen in bijvoorbeeld interviews (De Meij, 2010). De keuze om sport- en beweefrequentie te meten met een vragenlijst is echter gebaseerd op praktische overwegingen (meer dan tweeduizend kinderen moesten worden gemeten).



Ten tweede moet een kanttekening worden gemaakt bij de vergelijking van de groep kinderen uit 1980 en de groep kinderen uit 2006. Uit de analyses is naar voren gekomen dat in 1980 48 procent van de kinderen die meededen aan het onderzoek, in de stad woonden. In 2006 woonden 60 procent van de kinderen die meededen aan het onderzoek, in de stad.

Tot slot een kanttekening over de gevonden associaties tussen verschillende factoren en motorische fitheid of elementen hiervan. Door het cross-sectionele karakter van de analyses kunnen er geen uitspraken gedaan worden over de causaliteit van de relatie. Daarnaast zijn de gevonden associaties wel significant, maar de bijbehorende beta's, die de sterkte van de associatie weergeven, relatief klein.

## 4.2 Implicaties

Kracht, snelheid, flexibiliteit en coördinatie zijn basiseigenschappen die kinderen nodig hebben om fysiek actief te zijn. Daarnaast blijken bijvoorbeeld kracht en flexibiliteit geassocieerd met verschillende gezondheidsmaten, zoals cardiovasculaire ziekten, vetpercentage rond de buik en gezondheid van de beenderen in het lichaam en sportblessures (Catley & Thomkinson, 2013; Ortega e.a., 2008; Ruiz e.a. 2006).

Wanneer bij kinderen deze basiseigenschappen niet voldoende ontwikkeld zijn, is er kans dat ze minder participeren in sport- en spelactiviteiten, omdat zij niet de juiste vaardigheden hebben. Hierdoor ondervinden deze kinderen niet de voordelen van een actieve leefstijl. Daarnaast kunnen deze kinderen blessures oplopen als zij wel deelnemen aan sport- en spelactiviteiten, bijvoorbeeld tijdens de lessen lichamelijke opvoeding.

Uit onderzoek blijkt dat kinderen die op jonge leeftijd een lage fitheid hebben, niet in staat zijn om op latere leeftijd op een vergelijkbaar niveau te scoren als hun leeftijdsgenoten die op jongere leeftijd wel goede fitheid hadden (Haga, 2009). Kortom, de achterstand die kinderen op jonge leeftijd hebben, lopen ze op latere leeftijd veelal niet meer in.

Het is dus belangrijk dat kinderen basiseigenschappen, zoals kracht, snelheid, flexibiliteit en coördinatie, ontwikkelen. Kinderen die laag scoren op tests, die deze basiseigenschappen meten, zouden naast beweegstimulering, ook extra aandacht moeten krijgen om deze basiseigenschappen te verbeteren.

De gevonden resultaten in deze studie geven enkele aanknopingspunten voor de praktijk.

- Om de fysieke fitheid van kinderen te verbeteren wordt aanbevolen om onder andere motorische fitheid te stimuleren. Sportactiviteiten bij de club of in de wijk, lessen lichamelijke opvoeding en sportstimuleringsprogramma's zouden zich niet alleen moeten richten op het stimuleren van lichamelijke activiteit of kennismaking met sportactiviteiten, maar ook (op een speelse manier) op het verbeteren van kracht, snelheid, wendbaarheid, lenigheid en coördinatie. Niet alleen kinderen met overgewicht, maar ook kinderen met een normaal gewicht, blijken minder goed te scoren op fitheid dan vroeger. De fitheid van alle kinderen kan verbeterd worden door in activiteiten extra aandacht te besteden aan verbeteren van de elementen van fitheid.
- Omdat sommige kinderen niet deelnemen aan sport- of spelactiviteiten door een gebrek aan vaardigheden (Woods e.a., 2010), moeten deze kinderen vaardigheden aangeleerd krijgen. Er is tussen de 240 en 600 minuten instructietijd nodig om grondmotorische vaardigheden aan te

leren (Department of Education, 1996). De vakdocent kan met de lessen lichamelijke opvoeding een belangrijke rol spelen in het aanleren van vaardigheden, omdat de vakdocent opgeleid is om kinderen goed te leren bewegen. In de lessen lichamelijke opvoeding kunnen alle kinderen bereikt worden. Daarom moet er op de basisschool voldoende tijd worden vrijgemaakt om kinderen op een deskundige manier basiseigenschappen en vaardigheden aan te leren. Uit recent onderzoek van Reijgersberg (2013) blijkt dat 20 procent van de basisscholen slechts één keer per week (45 minuten) gymles geeft. 75 procent van de scholen geeft twee keer per week (90 minuten) gymles. Verder blijkt dat op 46 procent van de basisscholen alleen groepsleerkrachten worden ingezet om lessen lichamelijke opvoeding te geven.

- De resultaten van dit onderzoek laten zien dat bepaalde groepen kinderen minder goed scoren op kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie. Het gaat dan om kinderen die niet vaak aan sport doen, niet vaak buiten spelen en kinderen met overgewicht. Naast aandacht voor het verbeteren van deze motorische fitheidelementen in de algemene populatie kinderen zouden deze doelgroepen extra aandacht moeten krijgen. Deze kinderen kunnen extra lessen krijgen (bv MRT), die speciaal gericht zijn op het verbeteren van kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie. Hiermee kunnen deze kinderen zich voorbereiden op deelname aan reguliere sport- en spelactiviteiten.

- Tot slot is uit onderzoek gebleken dat verminderde fitheid (aëroob uithoudingsvermogen, kracht, lenigheid en balans) een risicofactor is voor het krijgen van (sport)blessures (Emery, 2003). Ook stelt onderzoek dat kinderen die weinig fysiek actief zijn, een groter risico lopen op sport- en/of spelblessures dan kinderen die veel fysiek actief zijn (Collard e.a. 2010b, Bloemers e.a. 2012). Verder is gebleken dat overgewicht een voorspellende factor is voor (sport)blessures aan de onderste extremiteiten (Jespersen e.a., 2013). Recent publiceerde VeiligheidNL in een factsheet dat het aantal sportblessures bij kinderen in de leeftijdscategorie 9-12 jaar in de afgelopen zes jaar flink is toegenomen (VeiligheidNL, 2013). De oorzaak van deze stijging is niet onderzocht, maar kan mogelijk verklaard worden door verminderde fitheid, verminderde fysieke activiteit en verhoogde BMI bij kinderen. Door kracht, lenigheid en balans, van kinderen te verbeteren, zorgt men er niet alleen voor dat kinderen beter in staat zijn om deel te nemen aan sport- en spelactiviteiten, maar men zorgt ook dat (sport) blessures kunnen worden voorkomen.

### 4.3 Vervolgonderzoek

Interessant vervolgonderzoek is om na te gaan in hoeverre de trend in de daling van de fitheid bij kinderen tussen 1980 en 2006, na 2006 is voortgezet. Is de fitheid van kinderen in de afgelopen acht jaar nog verder achteruitgegaan, is de daling stabiel geworden of is de fitheid misschien verbeterd? Het is aan te raden om de fitheid van kinderen eens in de vijf of tien jaar te meten om veranderingen te kunnen monitoren en preventie te kunnen inzetten. Dit zou ook goed aansluiten bij het doel van het Nationaal Preventie Programma om gezondheid te bevorderen in de omgeving waarin kinderen leven.

Een goed voorbeeld van een monitor is de Barometer van de Fysieke Fitheid in Vlaanderen. Het meten van fitheidelementen, zoals kracht, snelheid, lenigheid en coördinatie, kan mogelijk een onderdeel zijn van gezondheids- en fitness-screening en/of een leerlingvolgsysteem. Omdat deze elementen belangrijk zijn om deel te nemen aan sport- en spelactiviteiten en gerelateerd zijn aan bepaalde gezondheidsmaten, geeft het verzamelen van gegevens over fitheid inzicht in

de actieve leefstijl en gezondheid van kinderen. Daarnaast kan met deze monitor meer inzicht gegeven worden in de mogelijke oorzaken van de vermindering in fitheid.

Afgestemd zou moeten worden welke fitheidselementen men in de screening wil opnemen. Het aërobe uithoudingsvermogen is geassocieerd met gezondheidsmaten, zoals cardiovasculaire ziekten. Het uithoudingsvermogen is in deze studie niet gemeten, maar zou bijvoorbeeld in een vervolgonderzoek wel een plek moeten krijgen. Afgelopen jaren is veel aandacht besteed aan het monitoren van lichamelijke activiteit, maar fitheid blijkt ook een belangrijke variabele. Een goed ontwikkeld landelijk leerlingvolgsysteem kan bijdragen aan de gegevensverzameling betreffende fitheid, maar ook betreffende motorische vaardigheden, lichamelijke activiteit of andere indicatoren, zoals sportparticipatie. Een inventarisatie van leerlingvolgsystemen in het bewegingsonderwijs laat zien dat verschillende systemen de mogelijkheid hebben om de ontwikkeling van kinderen in kaart te brengen (Van den Driessen Mareeuw e.a., 2012). Het is dus niet noodzakelijk een nieuw leerlingvolgsysteem op te zetten, maar gekeken kan worden hoe een van de leerlingvolgsystemen uitgebreid en landelijk ingezet kan worden. Het opzetten van een goed werkend leerlingvolgsysteem naar de tevredenheid van de gebruikers draagt bij aan het op systematische wijze verzamelen van gegevens omtrent onder andere motorische vaardigheden, fysieke activiteit en fitheid van kinderen in Nederland.

Ten tweede zou een analyse van de fitheid van kinderen uit groep 1 tot en met 6 ook interessant zijn. In onderhavig onderzoek is alleen gekeken naar kinderen in de groepen 7 en 8 van de basisschool. De motorische fitheid van kinderen in deze leeftijdsgroep is in de afgelopen jaren duidelijk verminderd. Interessant is om na te gaan of dit voor de overige leeftijdsgroepen ook geldt. Op basis van deze resultaten kunnen programma's ter verbetering van de fitheid op de juiste doelgroep ingezet worden om te voorkomen dat kinderen een achterstand oplopen. Op die manier kan worden voorkomen dat kinderen in een vicieuze cirkel komen van te weinig vaardigheden, te weinig lichamelijke activiteit en te weinig fitheid. Bij het inzetten van programma's dient ook gekeken te worden naar methoden om fitheid bij kinderen te verbeteren door na te gaan wat de werkzame elementen in sport- en spelactiviteiten zijn.

Ten derde is er nog te weinig bekend over de rol van een vakdocent en het inzetten van (extra) lessen lichamelijke opvoeding op de fitheid van kinderen.<sup>1</sup> Ook over de relatie tussen het hebben van een vakdocent of (extra) lessen lichamelijke opvoeding op fitheid, sportparticipatie, (motorische) vaardigheden en uiteindelijk blessure preventie bij kinderen is nog te weinig inzicht. In de toekomst zou het relevant zijn om deze relaties beter te onderzoeken. Dit is mede relevant, omdat in het regeerakkoord (2012) staat dat er extra middelen komen voor de inzet van kwaliteitsverbetering van leraren en schoolleiders. Daarnaast worden middelen aangewend, onder andere ter financiering van de wens om ten minste drie uur per week gymnastiek in het primair onderwijs te geven binnen de bestaande onderwijsuren.

Tot slot is er onderzoek nodig om erachter te komen op welke manier fitheid van kinderen verbeterd kan worden. Uit de resultaten van dit onderzoek komt naar voren dat naast stimuleren van sport en bewegen ook extra aandacht nodig is voor het verbeteren van kracht, snelheid,

<sup>1</sup> Dit is overigens niet de enige beoogde (leer)opbrengst van lichamelijke opvoeding.

lenigheid en coördinatie. Met behulp van literatuur kan nagegaan worden welke programma's de fitheid van kinderen kunnen verbeteren. Vervolgens is het van belang onderzoek te doen naar de effectiviteit van dergelijke programma's in de Nederlandse praktijk.

## 5. Literatuurlijst

- Bloemers, F., Collard D., Chinapaw M., Van Mechelen W., Twisk J. & Verhagen E. (2012). Physical inactivity is a risk factor for physical activity-related injuries in children. *British Journal Sports Medicine*. Jul; 46(9): 669-74.
- Bouffard, M., Watkinson E.J., Thompson L.P., Dunn J.L.-C. & Romanow S.K.E. (1996). A test of the activity deficit hypothesis with children with movement difficulties. *Adapted Phys Activity Q*: 13: 61-73.
- Catley MJ, Tomkinson GR. (2013). Normative health-related fitness values for children: analysis of 85347 test results on 9-17-year-old Australians since 1985. *Br J Sports Med*. Jan;47(2):98-108.
- CBS (2000). Standaard definitie allochtonen. Hoe doet het CBS dat nou? Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd in 2013 via [www.CBS.nl](http://www.cbs.nl)
- CBS (2014). Methode, begrippen, stedelijkheid. Geraadpleegd in 2013 via <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/methoden/begrippen/default.htm?ConceptID=658>
- Collard, D.C.M., Chin A Paw M.J.M., Van Mechelen W. & Verhagen E.A.L.M. (2009). Design of the iPlay-study: systematic development of a physical activity injury prevention program for primary school children. *Sports Medicine*, 39(11): 889-901.
- Collard, D.C.M., Chin A Paw, M.J.M., Verhagen E.A.L.M., Bakker I. & Van Mechelen W. (2010a). Effectiveness of a school-based physical activity-related injury prevention program on risk behavior and neuromotor fitness a cluster randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 28:7:9.
- Collard, D.C.M., Verhagen E.A.L.M., Chin A Paw, M.J.M., Knol, D.L. & Van Mechelen W. (2010b). Effectiveness of a school-based physical activity injury prevention program; a cluster randomized controlled trial. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 164(2):145-150.
- Department of Education. *Fundamental Motor Skills: A Manual for Classroom Teachers*. Melbourne, Australia: Department of Education. Victoria; 1996
- Driessen Mareeuw van den, F., Harting, L., Knaap, E. & Stubbe, J. (2012). *Inventarisatie leerlingvolgsystemen bewegingsonderwijs*. Leiden: TNO Preventie en Gezondheid.
- Eklom, B. & Astrand, P.O. (2000) Role of physical activity on health in children and adolescents. *Act Paediatrics* 89 (7): 762-4.
- Emery, C.A. (2003) Risk factors for injury in child and adolescent sport: a systematic review of the literature. *Clinic Journal Sport Medicine* 13 (4): 256-68.
- Fransen J, Deprez D., Pion J., Tallir I.B., D'Hondt E., Vaeyens R., Lenoir M. & Philippaerts R.M. (2014) Changes in physical fitness and sports participation among children with different levels of motor competence: a 2-year longitudinal study. *Pediatr Exerc Sci*. 26(1):11-21.

Haga, M. (2009). Physical fitness in children with high motor competence is different from that in children with low motor competence. *Phys Ther.* 89(10):1089-97.

Hallal, P.C., Victora C.G., Azevedo M.R., ea (2006) Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med* 36 (12): 1019-30.

Hardy, L.L., Reinten-Reynolds T., Espinel P., Zask A. & Okely A.D. (2012). Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. *Pediatrics*.130(2):e390-8.

Hendriksen, I., Bernaards, C., Hildebrandt V. & Hofstetter, H. (2013). Lichamelijke inactiviteit en sedentair gedrag in Nederland 2000-2011 in H. Hildebrandt, C. Bernaards & J. Stubbe (2013). *Trendrapport Beweging en Gezondheid. 2010-2011*. TNO: Leiden.

Jespersen E., Verhagen, E., Holst R., Klakk H., Heidemann, M., Trifonov Rexen C., Franz, C. & Wedderkopp N. (2013). Total body fat percentage and body mass index and the association with lower extremity injuries in children: a 2.5-year longitudinal study. *British Journal Sports Medicine*. Nov 22.

Leyten, C. (1982) De MOPER-fitheidstest, onderzoeksverslag 9 t/m 11 jarigen [The MOPER fitness test, research paper 9 to 11 year olds]. Haarlem: De Vrieseborch; pagina 78-83.

Leyten, C., Kemper, H. & Verschuur, R. (1982) . De MOPERfithheidstesthandleiding en prestatieschalen 9 t/m 11 jarigen. [The MOPER fitness test, guidebook and performance scales 9 to 11 year olds]. Haarlem: De Vrieseborch; pagina 53-59.

Lierde A. van, Van der Aerschot H. & Philippaerts R. (2005). *De barometer van de fysieke fitheid van de Vlaamse jeugd*. Brussel: BLOSO.

Matton, L., Duvigneaud N., Wijndaele K., Philippaerts R., Duquet W., Beunen G. ea (2007) Secular trends in anthropometric characteristics, physical fitness, physical activity, and biological maturation in Flemish adolescents between 1969 and 2005. *Am J Hum Biol*: 19:345-57.

Meij de J. (2013) Jump-in, development and evaluation of an intervention to promote sports participation and physical activity in children. Vrije Universiteit Amsterdam.

Morrison K.M., Bugge A., El-Naaman B., Eisenmann J.C., Froberg K., Pfeiffer K.A. & Andersen L.B. (2012) Inter-relationships among physical activity, body fat, and motor performance in 6- to 8-year-old Danish children. *Pediatrics Exercise Science*, 24(2):199-209.

Ortega F.B., Ruiz J.R., & Sjörström M.. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*. Jan;32(1):1-11.

Reijgersberg, N., Werff, H. & Lucassen, J. (2013) *Nulmeting bewegingsonderwijs: onderzoek naar de organisatie van het bewegingsonderwijs in het primair onderwijs*. Utrecht: Mulier Instituut.

Roberts, D., Veneri D., Decker R. & Gannotti M. (2012). Weight status and gross motor skill in kindergarten children. *Pediatr Phys Ther.*, 24(4):353-60.

Ruiz, J.R., Ortega F.B., Gutierrez A., Meusel D., Sjöström M. & Castillo M.J. (2006) Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *J Public Health*, 22 june.

Runhaar, J., Collard D.C.M., Singh A.S., Kemper H.C. van Mechelen W. & Chin A Paw M.J.M. (2010). Motor fitness in Dutch youth: differences over a 26-year period (1980-2006). *Journal of Science and Medicine in Sport*, 8.

Tomkinson, G.R. (2007). Global changes in anaerobic fitness test performance of children and adolescents (1958–2003). *Scand J Med Sci Sports*;17:497-507.

Tomkinson, G.R. & Olds T.S. (2007). Pediatric Fitness secular trends and geographic variability. *Medicine and Sport Science*, volume 50.

VeiligheidNL. (2013). *Sportblessures bij kinderen 9-12 jaar blessurecijfers*. Amsterdam: VeiligheidNL, april 2013.

Woods, C.B., Tannehill D., Quinlan, A., Moyna, N. & Walsh, J. (2010). The Children's Sport Participation and Physical Activity Study (CSPPA). *Research Report No 1. School of Health and Human Performance*, Dublin City University and the Irish Sports Council, Dublin, Ireland.



Herculesplein 269 | 3584 AA Utrecht | Postbus 85445 | 3508 AK Utrecht  
T +31 (0)30 721 02 20 | [info@mulierinstituut.nl](mailto:info@mulierinstituut.nl) | [www.mulierinstituut.nl](http://www.mulierinstituut.nl)