

# Praktijkonderzoek 2010

## Beoordelen in de atletiek, de werkelijk gesprongen hoogte



Bron: [hbo-kennisbank.uvt.nl/cgi/fontys/show.cgi?fid=6400](http://hbo-kennisbank.uvt.nl/cgi/fontys/show.cgi?fid=6400)

<b>Naam:</b>	Koen van Bladel
<b>Klas:</b>	4D
<b>St. Nummer:</b>	2093982
<b>SLB:</b>	Mariska Kokke
<b>Docent FSH:</b>	Diny Bom
<b>Stagedocent:</b>	Kurt van der Sloot / Maikel Govaarts
<b>Periode:</b>	Afstudeerfase 2010
<b>Eindversie:</b>	Mei 2010

## Samenvatting

Het onderzoek is gebaseerd op het aanpassen van een bestaande normering op het voortgezet onderwijs. Aanleiding van het onderzoek is de discussie die vaak ontstaat over de eisen die aan leerlingen worden gesteld met betrekking tot de bewegingsnormen. Leerlingen voelen zich soms benadeeld. Het verschil tussen jongens en meisjes bijvoorbeeld. Maar ook de fysieke eigenschappen van leerlingen spelen hierin een grote rol. Lange mensen, kleine mensen, dikke mensen, snelle mensen, enzovoort.

Dit onderzoek is uitgegaan van een literatuur gedeelte. In dit literatuurgedeelte wordt kort ingegaan op mannelijke en vrouwelijke eigenschappen in de sport, verschillende vakconcepten, atletiekonderdelen en ook het beoordelen en de normering komt hierin voor. Het literatuurgedeelte geeft achtergrondinformatie van het onderzoek weer.

Het plan van aanpak geeft aan wat de taken zijn die in dit onderzoek aan bod moeten komen. Wat is de beste keuze voor de tijdsplanning en ook de betrokken partijen worden voorgesteld. Het onderzoek vindt plaats in de maanden februari, maart en april 2010. De leerlingen worden voorbereid op het onderdeel hoogspringen binnen het domein atletiek. Aan het einde van de lessenreeks springen vijf verschillende klassen voor punt. Het gaat hierbij om de klassen één tot en met vijf van het voortgezet onderwijs. De eerste en tweede klas zijn samengevoegd en vormen in de brugklassen, de sportklas van het dr. Mollercollege. Alle leerlingen krijgen tijdens het onderzoek een beoordeling via het oude normeringssysteem. Daarnaast worden alle leerlingen beoordeeld op de nieuw te ontwikkelen normering.

De nieuw te ontwikkelen normering gaat uit van het lichaamszwaartepunt van het menselijk lichaam. Bij hoogspringen is het de intentie om als sporter de strijd aan te gaan met de zwaartekracht. Het lichaamszwaartepunt moet over de lat heen worden getild en zal hierbij de zwaartekracht moeten tegenwerken. Door bij alle leerlingen het lichaamszwaartepunt op te meten kan deze manier van normeren worden toegepast.

Het lichaamszwaartepunt ligt in de buurt van de navelstreek. Het is erg gemakkelijk om gebruik te maken van één bepaald botje in het lichaam. Dit is des Spina Iliaca anterior. Dit is een puntig uiteinde van de heup, wat gemakkelijk te voelen is door met de hand langs de heup te wrijven. Vanaf de grond tot en met dit punt van het lichaam wordt de afstand opgemeten. De opgemeten afstand wordt van de totaal gesprongen hoogte afgetrokken. Hierdoor ontstaat een getal, wat de werkelijk gesprongen hoogte aangeeft. Voor elke leerling is dit dan aangepast op zijn of haar lichaamslengte.

In het onderzoek is gebleken dat grote leerlingen, niet altijd gemakkelijk een goed resultaat zullen halen bij het hoogspringen met de nieuwe methode. Dit komt omdat nu de lichaamslengte van alle leerlingen wordt meegenomen. De verhoudingen van de prestaties van leerlingen worden zo veel reëler aangegeven.

Daarnaast is in het onderzoek gebleken dat de verschillen tussen jongens en meisjes in de praktijk nog steeds aanwezig zijn.

Alle resultaten zijn weergegeven in tabellen per leerjaar. Zo kunnen de gegevens gemakkelijk worden bekeken in dit onderzoek.

In de conclusie worden de aanbevelingen gegeven wat betreft het onderzoek. Er is voor elk schooljaar een nieuwe normering ontstaan voor het onderdeel hoogspringen binnen het domein atletiek.

## Voorwoord

In het studiejaar 2006-2007 ben ik, Koen van Bladel aan de Fontys Sporthogeschool te Tilburg, gaan studeren. Ik studeer nu in het vierde en laatste jaar van deze opleiding. De vooropleidingen die ik heb gevolgd zijn Basisschool st. Clemens in Waalwijk en het dr. Mollercollege in Waalwijk. Op dit moment loop ik stage op het dr. Mollercollege in Waalwijk, mijn oude middelbare school.

Ik ben heel erg begaan met sporten, ik vond het vroeger het leukste vak op school en doe het nu in de vrije tijd nog steeds erg graag. Ik voetbal bij WSC in Waalwijk en heb altijd in de hoogste jeugdelftallen gespeeld van de D1 tot en met de A1. Nu voetbal ik bij de senioren in een team bestaande uit vrienden. Verder geef ik zelf al jaren voetbaltraining bij voetbalvereniging WSC. De eerste jaren aan de lagere E – elftallen en op dit moment ben ik trainer van de D1. Dit vind ik echt gaaf om te doen. Het is een lust om de jonge sporters aan het werk te zien en om ze beter te maken in de voetbalsport. Mede door het geven van jeugd training heeft het me enorm gemotiveerd om voor de Fontys Sporthogeschool te kiezen. Ik heb het erg naar mijn zin op deze opleiding. Mijn prioriteit gaat in de toekomst uit naar docent op het middelbaar onderwijs. Het is niet zo dat ik bij voorbaat tegen een baan in het basisonderwijs opkijk, maar de leeftijdscategorie op het middelbaar onderwijs spreekt me op dit moment het meest aan. De leerlingen op het voortgezet onderwijs zijn verder in de ontwikkeling. Als docent kan er verder worden gebouwd aan de verbetering van motorische en sociale eigenschappen. Op het voortgezet onderwijs gaat het al om de echte sportspelen, zoals basketbal, voetbal, badminton en alle onderdelen van atletiek. Op de basisschool is het vaak noodzaak om dit op een vereenvoudigde manier aan te bieden. Op het basisonderwijs heeft de docent wel eer van zijn werk. De docent kan de jonge leerlingen veel bijbrengen en dat geeft een goed gevoel en voldoening. Ik heb er dan ook voor gekozen om mijn onderzoek toe te passen op mijn stage in het voortgezet onderwijs. Het gaat hierbij om de beoordeling bij het bewegingsonderwijs en dan vooral op het gebied van het domein atletiek. Ik krijg goede begeleiding van een aantal docenten. Vanuit de Fontys Sporthogeschool is dit Diny Bom, docent atletiek. Vanuit mijn stageschool zijn dit Kurt van der Sloot en Maikel Govaarts.

## Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Voorwoord	3
Inhoudsopgave	4
1. Inleiding	5
2. Literatuurverkenning	6
2.1 Beoordelen specifiek lichamelijke opvoeding	
2.2 Het vakconcept	
2.3 Bouw van het menselijk lichaam	
2.4 Mannen tegenover vrouwen in de sport	
2.5 De krachten van de man en de vrouw	
2.6 Atletiek algemeen	
2.7 Atletiek wereldrecords mannen en vrouwen	
3. Plan van aanpak	18
3.1 De achtergronden van het onderzoek	
3.2 Projectopdracht	
3.3 Projectorganisatie	
3.4 Projectgrenzen	
3.5 Producten	
3.6 Planning en activiteiten	
4. Opzet van het onderzoek	24
4.1 De probleemstelling	
4.2 Vraagstelling van het onderzoek	
4.3 Variabelen	
4.4 Definities van de variabelen	
4.5 Verantwoording meetinstrument	
4.6 Populatie onderzoek	
4.7 Data verzameling	
5. Meetprotocol	28
5.1 Inleiding meetprotocol	
5.2 Uitleg situatie	
5.3 De voorbereiding	
5.4 Selectie	
5.5 Database	
5.6 De meting	
5.7 Gegevens ordenen	
5.8 Checklist	
6. Resultaten	37
6.1 Inleiding resultaten	
6.2 De cijfers	
6.3 Normering voor jongens en meisjes	
6.4 Fysieke eigenschappen per leerling en geslacht	
7. Discussie	50
7.1 Jongens en meisjes in de sport	
7.2 Normering fysieke eigenschappen	
8. Bronnenlijst	54
9. Reflectie	55
9.1 Reflectie	
9.2 Logboek	
10. Bijlage	

## 1. Inleiding onderzoek

Op stagescholen heerst vaak een mate van onvrede bij leerlingen, over de wijze van beoordelen en de beoordelingscriteria bij bewegingsonderwijs. Docenten maken veel gebruik van oude criteria die jaren geleden zijn vastgesteld. Vaak wordt de discussie aangegaan waarom meisjes een lagere eis hebben waaraan moet worden voldaan dan de jongens van dezelfde leeftijdscategorie. Het gaat hierbij in de meeste gevallen om het domein atletiek. Het gaat bij atletiek om hoogte, kracht en snelheid. De fysieke eigenschappen zijn hierbij van groot belang. Deze onderdelen worden veelal niet meegenomen tijdens het beoordelen terwijl het van groot belang is. Het dr. Mollercollege in Waalwijk heeft de opdracht gegeven om hier eens kritisch naar te kijken aan de hand van het vakwerkplan en gebruik te maken van nieuwe frisse oplossingen om dit beoordelingsprobleem tegen te gaan. In hoofdstuk 1 de inleiding wordt verder op deze kwestie en de aanleiding van dit onderzoek ingegaan.

Hoe vaak hoor je het niet “waarom moeten wij meer lopen dan de meisjes?” of “Waarom moet hij dezelfde hoogte springen als ik terwijl hij veel groter is dan ik?” Deze vragen krijgen docenten lichamelijke opvoeding vaak te horen als het over beoordelen van bepaalde onderdelen gaat die in de gymles worden aangeboden. Vooral het domein atletiek krijgt het hierbij flink te verduren. Bij het domein atletiek gaat het erom een zo groot mogelijke afstand af te leggen. Dit kan zijn in de vorm van spring-, loop- en werponderdelen. Op scholen wordt vaak jaren aan een stuk dezelfde normering gebruikt, die vaak niet eens consequent wordt toegepast. De normering is het discussiepunt, veel leerlingen voelen zich oneerlijk beoordeeld ten opzichte van mede leerlingen. Deze oneerlijke situatie baseren de leerlingen op fysiologische verschillen. Het gaat hierbij om de lengte en het gewicht van de leerlingen en vaak wordt ook de discussie over mannelijke en vrouwelijke verschillen flink aangegaan.

Scholen gebruiken vaak jaren aan een stuk dezelfde eisen wat betreft het beoordelen van leerlingen binnen het domein atletiek. Vaak hebben docenten lichamelijke opvoeding binnen een vaksectie ook nog verschillende ideeën over het beoordelen van leerlingen. “Door dit probleem ontstaat er een scheve beoordeling waar eigenlijk jaar in en jaar uit mee wordt verder gebreid” aldus Kurt van der Sloot, docent lichamelijke opvoeding aan het dr. Mollercollege in Waalwijk. Het beoordelen wordt vaak op één moment getoetst ter afsluiting van een lessenreeks. Leerlingen voelen zich vaak snel benadeeld. Het is zaak, dat een docent en eigenlijk de gehele school een duidelijk standpunt heeft wat betreft het beoordelen. Dat is vaak het probleem in de praktijk. Op zo'n moment is het vakwerkplan, het document waar docenten op terug kunnen vallen om de gemaakte keuzes te verantwoorden. Het probleem in de praktijk is vaak dat docenten niet of nauwelijks weten wat de inhoud is van het vakwerkplan. Wat is de visie van de school en hoe wordt er omgegaan met de ontwikkeling van een kind. Doordat er geen goede afspraken zijn tussen de docenten onderling, wat betreft de inhoud van het vakwerkplan, wordt er in de lessen vaak op een net iets andere manier beoordeeld, waardoor er geen eenheid is binnen de vaksectie lichamelijke opvoeding.

De oude modellen van beoordelingscriteria, worden jaar in jaar uit gebruikt. Deze modellen worden vrijwel nooit aangepast aan de ontwikkelingen die een school heeft doorgevoerd. En dan vooral voor het beoordelen en het volgen van leerlingen met betrekking tot hun sensomotorische ontwikkeling. Hierdoor lopen school en vaksectie lang niet altijd in een rechte lijn, waardoor leerlingen zich inderdaad benadeeld voelen. Het is van belang om met alle betrokken partijen te bekijken of er een mogelijkheid bestaat, in de toekomst een nieuw systeem van beoordelen te hanteren waarbij is nagedacht over de manier van beoordelen. Bij deze manier van beoordelen moet dan rekening worden gehouden met fysiologische verschillen van de leerlingen. Dit kan ervoor zorgen dat alle leerlingen optimaal de

mogelijkheid hebben zich te ontwikkelen in het bewegingsonderwijs, specifiek gericht op het domein atletiek. In de volgende hoofdstukken wordt deze kwestie via een literatuurverkenning nader toegelicht.

## 2. Literatuurverkenning

In dit hoofdstuk komen verschillende paragrafen aanbod. Elke paragraaf heeft zijn eigen onderwerp met betrekking tot dit praktijk onderzoek. In de eerste paragraaf gaat het specifiek over het beoordelen binnen het vak lichamelijke opvoeding. Hoe zit dit in elkaar en waar moet absoluut naar worden gekeken? Paragraaf twee gaat over de verschillende vakconcepten. Welke vakconcepten zijn er en hoe worden deze binnen het onderwijs gebruikt? Het volgende deel van de literatuurverkenning gaat over het menselijk lichaam. Paragraaf drie beschrijft de functies en de beperkingen die het menselijk lichaam met zich meebrengt. In de volgende paragraaf, paragraaf vier, worden de verschillen tussen jongens en meisjes met elkaar vergeleken. Waar komen de verschillen vandaan? Dit heeft te maken met de fysiologische en anatomische verschillen tussen beide doelgroepen. Kracht en snelheid zijn hierbij van groot belang. Al deze kenmerken komen aan bod in paragraaf vijf. Daarnaast is het belangrijk om te weten wat de sport atletiek inhoudt en wat de verschillende records in deze tak van sport zijn. Deze puntjes komen aan de orde in de laatste twee paragrafen van deze verkenning. Dat zijn paragraaf zes en zeven.

### 2.1 Beoordelen specifiek lichamelijke opvoeding

Als over het onderwijs wordt gesproken dan wordt er ook gesproken over het beoordelen van dit onderwijs. Bij elk vak binnen het onderwijs worden leerlingen getoetst. Bij lichamelijke opvoeding is dit niet anders. Juist het beoordelen binnen lichamelijke opvoeding roept de nodige vragen op. Hoe worden de leerlingen beoordeeld voor het vak lichamelijke opvoeding? Is het noodzakelijk om puur de prestatie van leerlingen te meten aan de hand van een standaard normering of moet een beoordeling gebaseerd zijn op fysieke eigenschappen van een leerling? Op dit beoordelen wordt in paragraaf één nader ingegaan.

Leerlingen worden beoordeeld. Dit gebeurt aan de hand van cijfers. Vaak wordt met deze cijfers alleen een indicatie aangegeven van wat het kind op dat moment kan. Het cijfer is dan veelal een momentopname van de leerling. Het cijfer zegt vrij weinig over wat de leerling op dat moment voor ontwikkeling heeft doorgemaakt. Een cijfer zegt als het om lichamelijke oefening gaat veel te weinig. Van de andere kant is dit wel de gemakkelijkste manier om een gemiddelde te berekenen. Op de meeste scholen is deze manier van beoordelen het vaste patroon. Bij schoolvakken zoals wiskunde, natuurkunde, Duits of Engels, worden ook standaard normeringen gebruikt. Waarom zou dit bij bewegingsonderwijs dan anders moeten worden gestructureerd? Het antwoord kan heel simpel zijn. Op de basisschool wordt een sterke selectie in gang gezet om te bepalen welk onderwijs het meest geschikt is voor een leerling. Cognitief sterke leerlingen zullen naar het VWO of naar de HAVO gaan, de iets minder goede leerling zal waarschijnlijk gaan kiezen voor het VMBO. Een heel klein percentage zal misschien kiezen voor een alternatief onderwijsinstituut. Leerlingen komen grotendeels op gelijkwaardig geselecteerd onderwijs te zitten. Dit is bepaald op cognitief niveau, maar dit geldt natuurlijk niet voor het bewegingsonderwijs. Bewegingsonderwijs wordt immers op elk onderwijsinstituut aangeboden. Voor het onderwijs geldt dat een leerling die heel goed is in de standaard schoolvakken, niet altijd mee kan met de vaardigheden bij het vak lichamelijke opvoeding. Van de andere kant gezien kunnen motorisch zeer sterke leerlingen bijvoorbeeld weer minder zijn in cognitief opzicht. Vanuit dit oogpunt bekeken zou het vanzelfsprekend zijn dat leerlingen gedifferentieerd worden beoordeeld. Dit betekent op eigen niveau. Hoe moet dit worden opgelost? Het moet duidelijk worden wat beoordeeld

wordt. Wat is belangrijk en hoe kan dit worden verantwoord. In dit geval vaardigheid naast inzet, niveau en vooruitgang. Naast specifiek het bewegen ook het gedrag, samenwerking en zelfstandigheid. Bij lichamelijke opvoeding gaat het eigenlijk niet om dat ene cijfer maar om de samenhang van verschillende beoordelingspunten. Een docent lichamelijke opvoeding wil nu eenmaal leerlingen stimuleren om zich te ontwikkelen.

Stimuleren om te ontwikkelen →

- Beter worden in allerlei bewegingsactiviteiten
- Leren genieten van bewegen
- Beter leren regelen en samenwerken
- Een zich actieve leefstijl eigen maken

Het vak lichamelijke opvoeding wil leerlingen wel beoordelen, maar dan in het kader van de ontwikkeling. Wat lukt al wel en waar heeft een leerling nog moeite mee. Recente ontwikkelingen in het bewegingsonderwijs zijn de leerlingvolgsystemen. Dit is eigenlijk een vorm van continu beoordelen van leerlingen. Een leerlingvolgsysteem brengt de ontwikkeling van leerlingen in kaart. Voor een leerlingvolgsysteem worden bepaalde leerdoelen opgesteld zodat een docent kan zien of leerlingen op het juiste spoor blijven. Een leerling kan voor- of achterlopen op zijn of haar leerdoelen. Zo kan een docent precies zien waar het een en ander moet worden bijgeschaafd. Misschien moet er een extra motivatie komen voor een leerling die al verder vooruit loopt op de rest.

Leerlingvolgsystemen hebben een aantal voordelen →

- Meerdimensionaal (bekijken vanuit verschillende oogpunten)
- Ontwikkeling en verbetering stimuleren
- Specifiek en doelgericht
- Verantwoordende rol (waarom zo beoordelen)
- Overzichtelijk en het moet niet tijdrovend zijn in je les (*Brouwer, 2008*).

Wanneer het om de ontwikkeling van het kind gaat, is het verstandig om leerlingen hier zelf mee aan de slag te laten gaan. Leerlingen worden hierdoor gestimuleerd en geënthousiasmeerd in de rol van de eigen ontwikkeling. Leerlingen leren zichzelf kennen, daarnaast leren ze evalueren, keuzes maken en zich bewust worden van het eigen kunnen. Dit wordt doormiddel van directe betrokkenheid van de leerling op een handige, bijna speelse manier aangeleerd. De naam leerling – volg – jezelfsysteem is dan ook al door vele onderwijsexperts in het leven geroepen. Wanneer leerlingen zelf een groot aandeel hebben in het leren ontwikkelen en evalueren, wordt van de docent lichamelijke opvoeding verwacht dat hij de leerlingen verleidt tot leren met aantrekkelijke en uitdagende situaties. De onderwijsleerstof moet gebaseerd zijn op de vraag: Wat wil een docent lichamelijke opvoeding gaan onderwijzen (*Brouwer, 2008*)?

Wat wil een docent onderwijzen, dat is een vraag die terugkomt wanneer het in een later stadium over beoordelen gaat. Het is belangrijk om vooraf te bepalen wat de doelstelling is van het onderwijs. Is het bij een duurloop de doelstelling dat er getraind wordt op het maken van een schema om het lopen zo lang mogelijk vol te houden, of moeten leerlingen ervoor zorgen dat ze op de dag van beoordeling zich helemaal leeg lopen. Dit vergt natuurlijk een heel andere manier van beoordelen. Om te kijken hoe een leerling vooruit is gegaan met betrekking tot de conditie, het voorbij gaan aan grenzen, volhouding en doorzetting, zou het conditiegetal gebruikt kunnen worden (hartslag, leeftijd). De leerlingen kunnen zo op eigen niveau te werk gaan, om zijn of haar eigen grenzen te verleggen. Voor hoogspringen geldt eenzelfde voorbeeld. Leerlingen verschillen vooral in het voortgezet onderwijs enorm van lichaamslengte. Leerling X en Y verschillen enorm van lengte. Leerling X is groot en leerling Y is een flink stuk kleiner. Wanneer leerling X een sprong maakt van een meter veertig is dit

minder knap dan wanneer leerling Y deze sprong maakt. Leerling Y springt in verhouding veel hoger. Hier kan het lichaamszwaartepunt gebruikt worden voor een persoonlijke beoordeling per leerling.

Doordat een docent bewust moet kiezen voor het feit, wat hij wil onderwijzen, moet bij deze keuze na worden gegaan of dan ook beoordeeld wordt wat een docent wil beoordelen. Wanneer er puur wordt gekeken naar één toetsmoment in de vorm van bijvoorbeeld een standaard test en hieraan wordt een cijfer gekoppeld, dan heb je het meer over aanleg of ook wel talent. Hier is niet duidelijk uit op te maken of de leerling ook daadwerkelijk een leerwinst heeft geboekt (Van Dokkum, 2008).

Hier zal als docent kritisch naar gekeken moeten worden. De manier van lesgeven en de manier van beoordelen heeft ook te maken met het vakconcept van de school en van de vaksectie lichamelijke opvoeding. Daarnaast hang het er ook vanaf om welk sportdomein het gaat.

In het kort komt het er op neer dat een docent lichamelijke opvoeding leerlingen beoordeelt omdat dit vanuit zijn situatie verplicht is. De beoordeling van de docent moet de vooruitgang van het kind, dat wat het kind allemaal geleerd heeft, inzichtelijk maken voor het kind, maar ook voor de school en de betreffende docent zelf. Zo kunnen de eventuele achterstanden van leerlingen aan het licht komen en kan hier tijdig op worden ingespeeld. De opvattingen (vakconcept / vakwerkplan) van school en vaksectie bepalen in grote maten de manier van lesgeven en de manier van beoordelen. Grote vragen hierbij zijn, wat wil ik onderwijzen en wat wil ik beoordelen. Deze vragen kunnen worden beantwoord via vakconcepten / vakwerkplannen.

## 2.2 Het vakconcept

Nadat in paragraaf één is ingegaan op de algemene beoordeling van het vak lichamelijke opvoeding, wordt er in deze paragraaf bekeken welke vakconcepten er zijn. De school heeft een visie op het onderwijs. Het is zaak om deze visie door de gehele school te laten gelden en ervoor te zorgen dat alle vakken op min of meer dezelfde lijn en via dezelfde ideeën gegeven worden. Om binnen elk vak een duidelijke structuur te hebben, heeft een vaksectie een vakwerkplan. Dit vakwerkplan geeft de rode draad van het vak weer. Bij lichamelijke opvoeding is dit niet anders. Ook hier is een vakwerkplan met vakconcept beschreven. Elke docent wordt geacht zich hier conform de regels aan te houden. Het vakconcept draagt grote verantwoordelijkheid met zich mee om het vak lichamelijke opvoeding te legitimeren, zowel op de gekozen onderwijsmethode als op beoordelende vlakken binnen het onderwijs. De visie op onderwijs bepaalt in grote lijn ook de visie op het beoordelen van het vak.

Via het vakconcept van de vaksectie of eigenlijk van de gehele school, kan in grote lijnen duidelijk worden bepaald hoe dat leerlingen beoordeeld worden. Wat vindt de school nu belangrijk om te toetsen en zo duidelijk in beeld te krijgen hoe leerlingen zich hebben ontwikkeld? Om op deze vragen correcte antwoorden te geven, kan door de vaksectie worden teruggegaan op een vakwerkplan waarin het vakconcept van de school of vaksectie duidelijk in kaart is gebracht. Dit document zorgt voor de nodige steun en legitimatie als hierom wordt gevraagd. In een aantal gevallen hebben scholen of secties deze vakwerkplannen niet of nauwelijks bijgehouden en wordt er jaren voortborduurd op een oud plan of ook wel oud concept. Hierdoor komen nieuwe vormen van beoordelen en het toetsen van leerlingen in gevaar. Wat is nu precies een vakwerkplan, welke concepten zijn er nu precies en waarom is het zo'n belangrijk document voor het beoordelen in de lessen lichamelijke opvoeding?



Bij het vak lichamelijke opvoeding wordt er gebruik gemaakt van vier didactische hoofdvragen. Dit is om aan te kunnen duiden welke voorkeur bepaalde scholen / secties hebben om het onderwijs aan te bieden. Deze didactische hoofdvragen zijn afgeleid uit de rechtvaardiging, het doel, de methode en de evaluatie. Hier volgen enkele voorbeelden van dit soort vragen over het onderwijs bij het vak lichamelijke opvoeding:

- Rechtvaardiging van het vak: Waarom is het vak lichamelijke opvoeding zo belangrijk voor de ontwikkeling van een kind, dat er les op scholen moeten worden aangeboden?
- Doelstelling van het vak: Welke doelen moet het vak lichamelijke opvoeding gaan realiseren, om leerlingen meer te vormen en klaar te stomen voor toekomstige voorkomende problemen?
- De methode van het vak: Hoe zouden de doelstellingen gerealiseerd kunnen worden. Met andere woorden, welke lesmethodes moeten worden toegepast binnen het onderwijs om de doelstellingen te realiseren?
- Evaluatie van het vak: Hoe zou de kwaliteit van de gegeven lessen worden vastgesteld, nadat in de lessen gebruik is gemaakt van doelen, methodes en legitimeringen?

Deze didactische hoofdvragen hebben een samenhang met elkaar. Dit wil zeggen dat antwoorden op deze vragen eigenlijk nooit los van elkaar gezien mogen worden. De samenhang tussen de verschillende vragen geeft aan dat de aard van het antwoord op bijvoorbeeld de rechtvaardigingsvraag consequenties heeft voor de beantwoording van de doelstellingsvraag. Vervolgens heeft de doelstellingsvraag weer gevolgen voor de vraag welke methode er gekozen wordt. De antwoorden die gegeven worden op de evaluatievraag, worden door alle overige vragen beïnvloed. De samenhang die ontstaat tussen de verschillende vragen, komt niet zomaar tot stand. Dit komt tot stand door de gedachtegang van een vaksectie op school. Het is nodig om bij het brainstormen over het te geven onderwijs en bij het nemen van planning, realisering- en evaluatiebeslissingen terug te vallen op een vakdidactisch referentiekader. Een dergelijk referentiekader, of ook wel steundocument genoemd, heet een vakwerkplan met daarin het vakconcept. Het vakconcept is een document, dat staat voor een geheel van opvattingen over de identiteit en de functie van het vak lichamelijke opvoeding binnen het onderwijsprogramma op school. Daarnaast omvat het vakwerkplan afspraken en methoden van lesgeven.

Het vakconcept heeft verschillende functies om een en ander betreffende het vakgebied te verduidelijken. Enkele zeer belangrijke functies zijn de legitimeringsfunctie, de heuristische functie, de innovatieve functie en de instrumentele functie.

De legitimeringsfunctie geeft weer, zoals al eerder is aangegeven, wat er nu zo belangrijk is aan het vak lichamelijke opvoeding op school. Er moet een duidelijke verantwoording zijn waarom er voor bepaalde methodes wordt gekozen en waarom deze methodes nu bijdragen aan het ontwikkelen van onderwijs. Daarnaast geeft het vakwerkplan aan, op welke wijze er beoordeeld wordt. Wordt er juist op prestaties beoordeeld, speelt de ontwikkeling een grotere rol, gaat het meer om de beleving en inzet van leerlingen tijdens de les of wordt er rekening gehouden met onderlinge verschillen tussen leerlingen. Door een compleet en duidelijk vakwerkplan te hebben met een duidelijk beschreven vakconcept, is er duidelijkheid over de totale opzet van het vak lichamelijke opvoeding op school.

Verschuiven van vakconcepten in de praktijk. Op dit moment zijn er eigenlijk vijf verschillende vakconcepten. Deze vakconcepten hebben allemaal afzonderlijk een eigen afkomst en eigen verhaal. Ze zijn ontstaan in de loop der jaren vanuit verschillende opvattingen. Alle

vakconcepten met elk hun eigen verhaal zullen de revu passeren.

Biologisch georiënteerd lichaamsoefeningen concept →

Dit concept komt voort uit het vroegere Zweedse systeem van gymnastiek. Het is jaren geleden ontwikkeld door Per Hendrik Ling. Het oorspronkelijke doel is de ontwikkeling van het menselijk lichaam door doordacht gekozen bewegingen in de lessen lichamelijke opvoeding. Het lichaam heeft een biologische aanpassingsfunctie. Het menselijke organenstelsel ontwikkelt zich naarmate zij door fysieke inspanning en bewegingsinspanning wordt belast. Als het lichaam niet of veel te weinig beweegt, blijven het bewegingsapparaat en andere orgaanstelsels in ontwikkeling achter en in het ergste geval treedt er zelfs achteruitgang op. Het biologisch georiënteerd lichaamsoefeningconcept gaat uit van het onderwijzen aan leerlingen en het leren over de relaties tussen bewegen, sport, training en gezondheid. Leerlingen kunnen zo competent worden in het zelf plannen en kiezen van sportbeoefening om zo het lichaam in de juiste conditie te behouden. Veel waarde zal dus gehecht worden aan het eigen maken van effectieve fysieke trainingsmogelijkheden.

Een vormingstheoretisch lichamelijke opvoedingsconcept →

In dit concept wordt net als bij het biologische concept, rekening gehouden met de functie van het bewegen voor menselijke ontwikkeling. Als voorbeeld wordt vaak de exploratieve en communicatieve functie van het bewegen naar boven gehaald. De exploratieve functie wil zeggen dat vooral jonge mensen in contact komen met de wereld om hen heen, doormiddel van het bewegen. Ze zullen deze wereld gaan verkennen en daarna uitbreiden. Vanuit school gezien is het dus een belangrijk punt dat het bewegingsonderwijs de cognitieve ontwikkeling van kinderen naar boven haalt. Het communicatieve functioneren van dit vormingstheoretisch concept, wordt gelegitimeerd vanuit het feit dat leerlingen doormiddel van bewegen, boodschappen met elkaar moeten en zullen uitwisselen. Door de uitwisseling van deze boodschappen, leren leerlingen communiceren met elkaar en zullen zij sneller vele sociale vaardigheden gaan ontwikkelen.

Bewegingsonderwijs wordt als een vormingsmiddel gehanteerd. Het gaat dus om houdingsvormen, bewegingsvormen, wilskracht, doorzettingsvermogen, concentratie, zelfvertrouwen en cognitieve ontwikkeling. Kort door de bocht gaat het om de opvoeding van de persoon, veelal in sociale eigenschappen.

Een personalistisch bewegingsonderwijsconcept →

Achter de theorie van dit concept zit geen rechtvaardiging over het vak lichamelijke opvoeding met betrekking tot allerlei buiten het bewegen liggende waarden, zoals sociaal en kennis (cognitief). Deze theorie of dit concept, heeft het idee dat bewegen en kunnen bewegen op zichzelf gezien erg belangrijk zijn voor individuele ontwikkeling en bestaan. De essentie van het vak lichamelijke opvoeding wordt daarom gelegd in het onderwijzen en het leren bewegen als een persoonlijke identiteit. De doelstellingen van het vak worden dan ook geformuleerd in termen van persoonlijke bewegingscompetenties. Er wordt weinig accent gelegd op productevaluatie, maar de nadruk ligt juist op het proces wat leerlingen doormaken. Dit vraagt ook weer om een andere manier van beoordelen.

Een conformistisch sportsocialisatieconcept →

Er wordt beweerd dat de school er is voor de in stand houding van de maatschappij. Daarnaast is er de steeds groter wordende macht van de georganiseerde sport als een grote maatschappelijke factor. Het bewegingsonderwijs op school oriënteert zich heel sterk op de status quo in de sport. Dit wil dan zeggen dat puur wordt gekeken naar prestatievergelijking per tak van sport. Per tak van sport wordt dan ook nog eens de wedstrijd sport flink in de schijnwerpers gezet. Het bewegingsonderwijs op school zou je dus kunnen zien als sportonderwijs. Het heeft een instelling die gekenmerkt wordt door de slogan "geen woorden

maar daden” hiermee wordt bedoeld dat er niet te veel op diepgaande achterliggende gedachten achter de sport wordt gekeken maar dat het puur om de sport zelf gaat. Het gaat niet om socialisatie door sport, maar het gaat in deze zin om socialisatie in de sport. Leerlingen moeten vertrouwd worden met de bewegingen en de takken van sport. Ze moeten optimale vaardigheden en technieken gaan ontwikkelen plus komen de reglementen en de regels van de sport heel sterk naar voren. Ten aanzien van het beoordelen gaat het bij dit concept over het te ontstane product. Er wordt niet meer gekeken naar het proces maar naar de prestatie die wordt neergezet. Dit heeft weer consequenties voor de manier van beoordelen.

Een kritisch-constructief bewegingsocialisatieconcept→

Ook bij dit concept wordt de maatschappelijke taak van het onderwijs naar voren gebracht. De sociale theorie die erachter ligt is echter anders dan bij het conformistisch sportsocialisatie concept. De socialisatietaak van de school ligt nu niet bij het klaarstomen van leerlingen voor de absolute (top)sport, maar er wordt gekeken vanuit een kritische socialisatietheorie. Er wordt een evenwicht gezocht tussen maatschappelijk functioneren en het bevorderen van de individuele kwaliteiten van een leerling binnen het bewegingsonderwijs. Niet alleen de specifieke bewegingen, regels, technieken en tactieken spelen dus een grote rol maar ook de bewegingsculturele vormen zijn een belangrijk onderwerp. Bewegingsculturele vormen zijn in dit geval sociaal contact, avontuur, recreatie en gezondheid. Deze vormen staan in dit concept bovenaan in de matrix. Het bewegingsonderwijs heeft in dit concept de taak om de leerlingen bekwaam te maken tot deelname aan bewegingscultuur van het heden en ook voor de toekomst. Hierbij zullen leerlingen leren om in de toekomst zelf deel te nemen aan organisatie en inrichting van hun bewegingsactiviteiten en zullen ze leren zich te gedragen als kritische consumenten van het ruime passieve en actieve sportaanbod. Binnen dit concept gaat het zowel om proces evaluatie als om de productevaluatie. Dit heeft dan ook weer gevolgen voor de wijze van beoordelen van het bewegingsonderwijs (Stegeman & Faber, 2002).

Via bovenstaande stukken over vakconcepten, is er getracht meer inzicht te krijgen in de manier van lesgeven, de ideeën erachter, de manier van beoordelen en de achtergronden van het concept. De vijf verschillende concepten kunnen gebruikt worden voor het verdere verloop van dit onderzoek. Dit gecombineerd met de volgende hoofdstukken over het menselijke lichaam en de verschillen tussen de man en de vrouw.

### 2.3 Bouw van het menselijk lichaam

Paragraaf één en twee hebben de visies op het onderwijs laten passeren. Beoordelen en de vakconcepten zijn besproken. In deze paragraaf wordt er ruimte gemaakt voor de fysieke factoren binnen het bewegingsonderwijs. Paragraaf 3 geeft een korte inleiding op de bouw van het menselijk lichaam.

Elk kind is anders. Elke persoon heeft eigen kenmerken die de bouw van het lichaam beïnvloeden. Er zijn stevige leerlingen, kleine leerlingen, lange leerlingen en dunne leerlingen, met andere woorden elke leerling is anders. De bouw van het lichaam kan van grote invloed zijn op het presteren in de les lichamelijke opvoeding en dan voornamelijk de atletiek onderdelen zullen hierdoor sterk per leerling verschillen. Het is binnen de lessen lichamelijke opvoeding van belang dat leerlingen optimaal kunnen presteren naar de mogelijkheden die zij hebben. Hier zou ook met de beoordeling rekening gehouden moeten worden. Vaak worden leerlingen gelijkmatig behandeld als het gaat om beoordeling binnen het vak lichamelijke opvoeding. Op het eerste gezicht lijkt dit een eerlijke zaak. Maar spelen die lichamelijke verschillen geen al te grote rol bij het beoordelen? Van de andere kant gezien wordt er bij overige schoolvakken ook geen onderscheid gemaakt tussen leerlingen die goed zijn in bijvoorbeeld wiskunde en leerlingen die er slecht in zijn. In het bewegingsonderwijs zullen leerlingen die stevig zijn aangelegd bijvoorbeeld moeite hebben met het uitvoeren van de onderdelen bij turnen. Dit komt omdat hierbij veel geroteerd en gesprongen moet worden en je bij onderdelen als kast, ringen, brug enzovoort, je eigen gewicht moet kunnen dragen. Er komen erg grote krachten op de leerling te staan die deze vaak niet aan zal kunnen. Bij onderdelen als atletiek geldt dit natuurlijk ook. Moet een leerling die één meter vijftig is nu dezelfde hoogte springen als een leerling die bijvoorbeeld één meter negentig is? Dit scheelt veertig centimeter. De lange leerling heeft in principe een lichaamszwaartepunt wat veel hoger ligt. Dit betekent dat hij ook makkelijker zijn lichaam over een grotere hoogte kan liften dan een kleinere leerling. Ditzelfde geldt voor het verspringen, de loopspas van iemand die heel groot is, kan verder reiken dan een leerling die maar korte benen heeft. Op deze voet kan natuurlijk eindeloos worden verder gegaan wat de voor- en nadelen zijn van lichaamsbouw in de sport. Het feit is dat het meespeelt in de prestatie die geleverd kan worden in de sport.

Elke leerling is anders. Er zijn grote en kleine leerlingen, daarnaast zullen er stevige en slanke leerlingen zijn. Deze lichamelijke eigenschappen dragen bij aan de prestatie van een leerling. Daarnaast wordt er ook onderscheid gemaakt tussen jongens en meisjes in de sport. De verschillen tussen deze twee doelgroepen komen in de volgende paragraaf naar voren.

### 2.4 Jongens tegenover meisjes in de sport:

De verkenning van dit onderzoek wordt steeds uitgebreider. Na de eerste drie paragrafen over beoordelen, vakconcepten en de bouw van het menselijk lichaam, is de verkenning aangekomen bij de verschillen tussen jongens en meisjes in de sport.

In de sport wordt er al jarenlang een onderscheid gemaakt tussen mannelijke prestaties en de prestaties van vrouwelijke atleten. In de sport zijn de verschillende disciplines bij atletiek ook altijd gesplitst in een mannenklassement en een vrouwenklassement. Dus hebben de jongens en meisjes in het onderwijs aparte normen. Waar ligt nu eigenlijk het verschil en wat zijn de argumenten om het onderscheid te maken? Wanneer het om sporten gaat is het uithoudingsvermogen een van de belangrijkste peilers. Vooral bij het vak atletiek. Bij atletiek gaat het om presteren. Een zo ver mogelijke afstand afleggen en meestal gebeurt dit in een zo kort mogelijk tijdsbestek. Er zullen fysiologische en anatomische verschillen zijn tussen de man en de vrouw.

### Duurprestaties

Duurprestaties zijn in de atletiekwereld heel normaal. Atleten moeten grote afstanden proberen te overbruggen in een zo kort mogelijk tijdsbestek. Daarnaast is het ook nog eens de kunst om dit op een zo efficiënt mogelijke manier te doen, waardoor de duurprestatie lang kan worden volgehouden. Duurprestaties geven aan welke sporter de langste adem, ook wel uithouding, heeft tijdens een onderdeel binnen de sport. Om dit fenomeen te registreren en te bekijken bestaat er de term uithoudingsvermogen. Het uithoudingsvermogen is een van de belangrijkste peilers als het om duurprestaties gaat.

### Uithoudingsvermogen

Uithoudingsvermogen is de capaciteit van het lichaam om tijdens een belasting zuurstof op te nemen en om te zetten in een vermogen dat buiten (uitwendig) het lichaam wordt geleverd, gedurende een langere tijd. Om dit vermogen op te kunnen wekken is brandstof nodig. Deze brandstof is reeds in het lichaam aanwezig in de vorm van koolhydraten (suikers), vetten en eiwitten, en dient alleen nog te worden omgezet in beweging en warmte waarbij zuurstof een grote rol speelt. De zuurstof wordt door de longen vanuit de lucht opgenomen en via het hart getransporteerd naar de spieren, waar de zuurstof wordt gebruikt om een reactie aan te gaan, en zo energie te leveren aan allerlei processen die van belang zijn in het menselijk lichaam.

Er zijn verschillende variabelen beschikbaar die het verschil aangeven in het uithoudingsvermogen tussen mannelijke prestaties en vrouwelijke prestaties. Het gaat hierbij om de variabelen: maximale zuurstofopname, de anaerobe drempel, het substraatgebruik, de efficiëntie van bewegen en de temperatuurregulatie.

### Maximale zuurstof opname ( $VO_2\text{max}$ )

Bij duurprestaties zijn het de spieren die vooral zuurstof nodig hebben om de prestatie te leveren. Hoe meer zuurstof deze spieren per minuut kunnen opnemen, des te meer arbeid zullen deze spieren kunnen verrichten tijdens een duurprestatie. De gemiddelde maximale zuurstofopname van ongetrainde mannen ligt vaak veertig procent hoger dan de maximale zuurstofopname van ongetrainde vrouwen. De maximale zuurstofopname wordt meestal uitgedrukt in het aantal millimeters per kilogram lichaamsgewicht. Dit is zo bepaald omdat mannen vaak een hoger lichaamsgewicht hebben dan de vrouwelijke atleten. Dit verschil in lichaamsgewicht tussen beide geslachten ligt vaak om en nabij de twintig procent. Wie meer gewicht met zich meeneemt, heeft ook meer energie nodig om dezelfde prestatie te leveren. Dat is dan ook de reden waarom deze formule wordt gehanteerd.

Het bovengenoemde lijkt een logische verklaring om het verschil in zuurstof opname tussen mannen en vrouwen te onderscheiden. Maar dit is niet de enige manier. Naast het lichaamsgewicht kan het zijn dat de kwaliteit van de spieren verschillend is tussen man en vrouw, dat de "motor" van de man misschien beter is dan de "motor" van de vrouw. Een specifieke verklaring bij het bekijken van de verschillen in spieren, is de spiervezelverdeling. Er zijn namelijk twee type vezels. Het ene type is geschikt voor het duurwerk, slow-twitch genaamd. Het andere type vezel is geschikt voor het korte sprintwerk, fast-twitch genaamd. Beide vezels zijn gemengd aanwezig in elke spier. Het percentage waarmee de twee verschillende vezels aanwezig zijn in een spier van de mens is enorm verschillend per persoon. Er is geen enkele systematische lijn voor vast te stellen. Het is genetisch bepaald. Voor beide geslachten, zowel mannelijk als vrouwelijk geldt dat wanneer iemand in het bezit is van een groter percentage slow-twitch vezels, deze persoon een veel betere duurprestatie neer kan zetten dan mensen met een groter fast-twitch gehalte in elke spier.

Ook het vetpercentage speelt een belangrijke rol ten aanzien van het verschil in uithoudingsvermogen tussen mannen en vrouwen. Gemiddeld gezien heeft een vrouw meer vet dan een man. De vrouw heeft daarom bij het uitvoeren van een belasting in verhouding meer "levenloos" gewicht mee te voeren dan een man. De vetmassa van de vrouw levert in deze vorm geen energie op, maar kost wel energie omdat het moet worden meegesjouwd tijdens een duurprestatie.

Bij het bestuderen van het uithoudingsvermogen komt ook het slagvolume en het hemoglobinegehalte aan bod. De eerder aangegeven verschillen in lichaamsgewicht en samenstelling van het weefsel (spierweefsel en vetweefsel) verklaren een groot gedeelte van het verschil in aerobe capaciteit tussen man en vrouw. Aerobe capaciteit is het zuurstofsysteem. Dit systeem wordt hoofdzakelijk gebruikt bij een langdurige belasting, bijvoorbeeld een marathon. Het aerobe systeem is het zuurstofsysteem. Het levert ATP, met behulp van energie die vrijkomt bij de afbraak van hoofdzakelijk koolhydraten en vetten, tot kooldioxide en water. De rest van het verschil tussen mannen en vrouwen met betrekking tot het uithoudingsvermogen wordt verklaard door een groter hartminuutvolume van de man en een groter arteriovenueus-zuurstofverschil. Dit wil zeggen dat de man een groter hartminuutvolume heeft, doordat zijn hartvolume gerelateerd aan het lichaamsgewicht tien tot twintig procent groter is. Door het grotere hartvolume is het maximale slagvolume ook groter. De maximale hartfrequentie die door zowel mannen als vrouwen bereikt wordt, is nagenoeg gelijk. Het arteriovenueus-zuurstofverschil is bij mannen groter doordat het hemoglobinegehalte van zijn bloed ongeveer tien procent hoger is. Hij is dus in staat per liter bloed meer zuurstof te vervoeren. Bovendien heeft de man ten opzichte van zijn lichaamsgewicht een groter longvolume.

Het gebruik van substraat vormt ook een onderdeel van het vermogen van het menselijk lichaam. In het lichaam ligt meer energie opgeslagen in de vorm van vetten dan in de vorm van koolhydraten. Vet levert bovendien per gram meer joules dan koolhydraten. Mannen en vrouwen zouden op verschillende manieren gebruik maken van deze substraten. Vrouwen gebruiken op tachtig procent van het  $VO_2$ max meer vet dan mannen. Dit is gemeten door een wat lager lactaatgehalte in het bloed bij vrouwen. Wat duidt op een iets groter vetverbruik bij vrouwen.

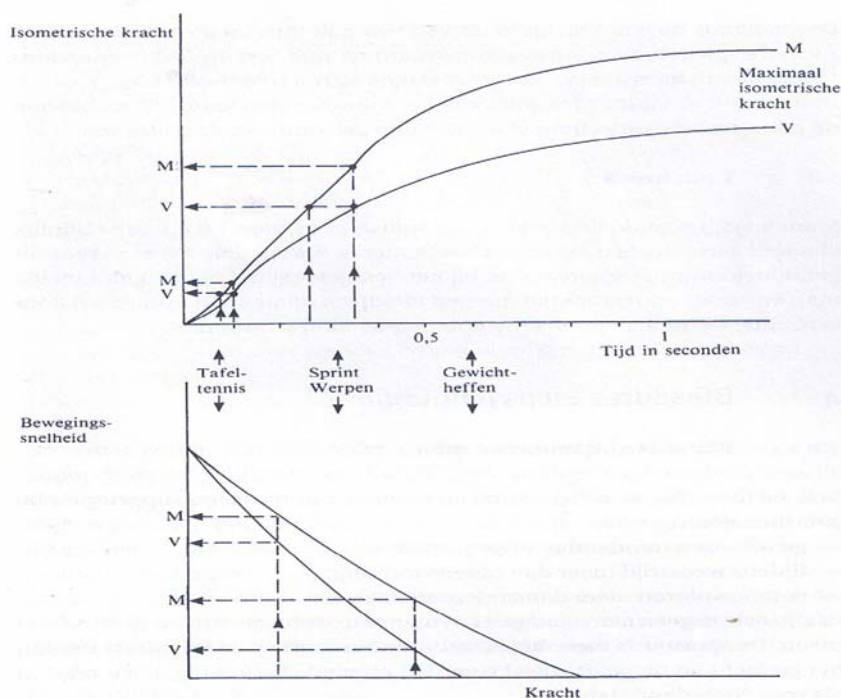
Een laatste variabele die aan het licht wordt gebracht is die van de temperatuurregulatie. Bij langdurige inspanning onder hoge omgevingstemperaturen is sprake van een optimale aanpassing als de kerntemperatuur gelijk blijft en de prestatie dezelfde blijft als onder normale omstandigheden. Getrainde mensen hebben dan ook minder last van warme omstandigheden dan ongetrainde mensen. Onder warme omstandigheden is de belasting onder andere groter doordat de grondstofwisseling tien tot twintig procent hoger is. Hoe zwaarder de inspanning hoe meer moeite het lichaam heeft om de effecten van de warmte te verwerken. Als mannen en vrouwen worden vergeleken op dezelfde absolute belasting, dan blijken de vrouwen slechter de warmte te verdragen. Samen met de observatie dat mannen over het algemeen meer zweten, is hier uit afgeleid dat mannen beter tegen warmte kunnen dan vrouwen. (Hendriks & Helsper, 1996)

Het uithoudingsvermogen van mannen en vrouwen in de atletieksport is licht verschillend. Het kan van invloed zijn op het beoordelingsproces in het onderwijs. Naast het uithoudingsvermogen bij duurprestatie kan er bij atletiek ook gekeken worden naar de krachtsverschillen tussen de beide seksen. Hier wordt in het volgende hoofdstuk kort op ingegaan.

## 2.5 De krachten van de man en de vrouw

Spijkracht is het volgende onderwerp in deze literatuurverkening. In het vorige hoofdstuk is voornamelijk het verschil in uithoudingsvermogen tussen jongens en meisjes bekeken. In deze paragraaf wordt voornamelijk naar de spijkracht gekeken tussen beide doelgroepen. Wat is nu het verschil in kracht tussen beide groepen en waar komt dit verschil vandaan?

De maximale spijkracht van jongens en meisjes ontloopt elkaar niet zo veel in de periode van vijf tot en met twaalf jaar. Maar vanaf de pubertijd, de periode van ongeveer twaalf tot en met zeventien jaar groeit de kracht van jongens meer dan de kracht van meisjes. Vaak is dit al te zien aan de bouw van jongens. Zij hebben bredere schouders en over het algemeen (er zijn altijd uitzonderingen) stevigere armen. De maximale spijkracht van mannen is doorgaans tien tot vijftig procent hoger dan die van de vrouw. Dit krachtverschil verschilt wel per spijgroep. Het is vastgesteld dat mannen meer spijweefsel hebben dan vrouwen. Dit percentage ligt ongeveer op 42 procent spijweefsel voor de man en ongeveer 35 procent voor de vrouw. De dwarsdoorsnede van het spijweefsel wordt bepaald door het aantal spijvezels en het oppervlak per spijvezel. Voor mannen en vrouwen geldt dat zij over hetzelfde aantal spijvezels beschikken, dit is voor ieder persoon hetzelfde. De spij is dus bij mannen en vrouwen van gelijke kwaliteit. Per vierkant centimeter kan de spij zowel bij mannen als bij vrouwen evenveel kracht leveren. Het verschil zit hem echter in het oppervlak van de spijvezels, dit is bij mannen gemiddeld groter dan bij de vrouw. In onderstaande figuren is ook te zien dat de kracht tussen mannen en vrouwen verschilt in de praktijk. Onderstaande figuren zijn afgeleid uit tests met betrekking tot de spijkracht in bepaalde disciplines van de sport (Hendriks & Helsper, 1996).



Figuur 1: Krachtverhoudingen tussen mannen en vrouwen in de sport

De hoeveelheid spijweefsel verschilt eigenlijk niet tussen jongens en meisjes. Het gaat om het oppervlak van dit weefsel. Daarnaast is de hoeveelheid fast en slow twitch weefsel van groot belang op de kracht van een leerling. In het volgende hoofdstuk wordt het fysiologische

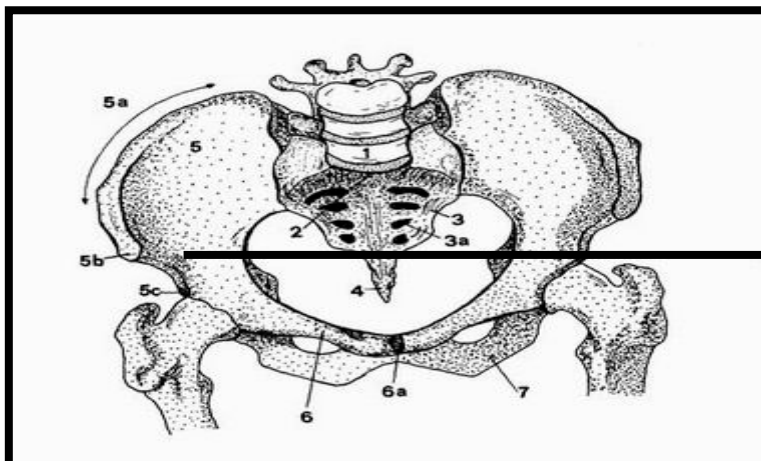
deel van deze literatuur verkenning verlaten en wordt er in het kort ingegaan op het onderdeel atletiek.

## 2.6 Atletiek algemeen, hoogspringen en onderwijsgericht

In paragraaf één en twee zijn de theoretische kanten van het beoordelen in het bewegingsonderwijs besproken. In de paragrafen drie, vier en vijf ging het om de fysiologische en fysieke eigenschappen binnen het bewegingsonderwijs. In de laatste twee paragrafen worden enkele facetten binnen de atletiek uitgelegd. In deze paragraaf gaat het specifiek over de sport atletiek. Daarnaast komt het hoogspringen uitgebreid aan bod. In het volgende hoofdstuk gaat het om de wereldrecords en prestatie van jongens en meisjes in de sport atletiek.

Atletiek is een van tak van sport die alle basisbewegingen van het lichaam in wedstrijdvorm laat terugkomen. De bewegingen zijn lopen, springen en werpen. Deze vormen van sport, worden in verschillende wedstrijden beoefend, om te bepalen welke sporter het meest succesvol is. Het gaat bij atletiek om de sporter die de beste prestatie van het speelveld levert. Zo zijn er verschillende loopafstanden. De honderd meter sprint, de 200 meter sprint en bijvoorbeeld de marathon. Bij het werpen komen de onderdelen, discuswerpen, kogelstoten, kogelslingeren en speerwerpen aan bod. Bij het springen zijn er de disciplines hoogspringen, verspringen, hink – stap – sprong en polsstokhoogspringen. Er zijn nog veel en veel meer disciplines, vooral op loopgebied, maar deze zijn niet relevant voor het onderwijs omdat daar bovengenoemde vormen meestal terug keren. In het onderwijs wordt er, als er over het domein atletiek gesproken wordt, uitgegaan van de onderdelen lopen, springen en werpen. In het onderwijs kunnen deze vormen op verschillende manieren beoordeeld worden en ook op verschillende manieren aangeboden worden. Gekozen kan worden voor, speelse, uitdagende activiteiten die verwant zijn aan de uiteindelijke uitvoering van de discipline. Bijvoorbeeld het fietsband gooien voordat er met de discus wordt gegooid. Of het starten vanuit vliegende start voordat er wordt gestart uit de blokken. Daarnaast kunnen deze vormen dan ook weer in wedstrijdverband worden aangeboden, maar ook in de vorm van samenwerken (naar elkaar kijken en tips geven).

In dit onderzoek wordt dieper ingegaan op het onderdeel hoogspringen binnen het onderwijs. Hoogspringen is voor atleten een strijd tegen de zwaartekracht. Elke hoogspringer moet het gevecht met de zwaartekracht aangaan, door het lichaamsswaartepunt over de hoogspringlat heen te loodsen. Het lichaamsswaartepunt van het menselijk lichaam ligt rond de navelstreek. Een gemakkelijke indicatie is te vinden door gebruik te maken van een uitstekend botje in de heup. Dit is de spina Iliaca anterior. De voorste punt van het buitenste uitsteeksel van het bekken aan de zijkant, de oorsprong van de kleermakersspier



**Spina Iliaca anterior**



In de loop der jaren heeft de sport hoogspringen verschillende sprongtechnieken gekend. De schotse sprong, de schaarsprong, de straddle en de Fosbury flop. De Fosbury flop deed zijn intrede na de invoer van de landingsmat bij het hoogspringen, waardoor de atleten ruglings over de lat gaan en zo op de kunnen landen. Met de Fosbury flop zijn de laatste jaren nieuwe records gevestigd.

Atletiek is een wedstrijd sport waarbij individuele sporters proberen de grootst mogelijke prestatie van de deelnemers te laten zien. Atletiek is een sport waarbij verschillende disciplines bestaan. Een discipline kan bestaan uit een loop-, spring- of werponderdeel. Fysieke eigenschappen en lichaamsbouw zijn hierbij van belang. Bij hoogspringen moet een sporter de zwaartekracht zien te overwinnen door met zijn lichaamszwaartepunt over een zo hoog mogelijke hoogte te springen. Het lichaamszwaartepunt is van groot belang bij de hoogspring discipline. In het volgende hoofdstuk wordt verder ingegaan op gevestigde records binnen de sport atletiek.

## 2.7 Atletiek, wereldrecords mannen en vrouwen

Dit is de laatste paragraaf van deze literatuurverkenning. Verschillende onderwerpen zijn gepasseerd in deze verkenning. Als laatste wordt in deze paragraaf ingegaan op de gevestigde records in de wereld van de atletiek.

In de wereld van de atletiek worden er vele records gevestigd. Atletiek is namelijk een meesport en er kan een klassement worden opgemaakt van de sterkste en beste atleten in de wereld. Deze toppers spelen altijd in twee categorieën. Dit is de categorie heren en de categorie dames. Vanuit deze gegevens zou het volgende beredeneerd kunnen worden. Het is logisch dat jongens op school meer moeten kunnen presteren dan de meisjes op school. In de echte atletiek is het normaal dat mannen in een andere wedstrijd lopen om zo een eerlijke competitie te verkrijgen. Dit zijn de beste lopers van de wereld, betere mannen en vrouwen zijn er niet. En ook bij deze absolute toppers zit er een duidelijk verschil tussen de behaalde resultaten voor heren en de behaalde resultaten voor dames. In onderstaand schema zijn alle wereldrecords te vinden tot op heden. Met deze gegevens zou een docent lichamelijke opvoeding heel eenvoudig kunnen legitimeren waarom mannen een betere prestatie zouden moeten kunnen leveren dan vrouwen. Wel moet hier de vermelding worden gemaakt dat mannen en vrouwen ook nog eens met verschillende gewichten werpen, bij alle werponderdelen.

Discipline	Tijd	M / V
100 m	9.58 sec	<u>M</u>
100 m	10.49 sec	<u>V</u>
Kogelstoten	23.12 meter	<u>M</u>
Kogelstoten	22.63 meter	<u>V</u>
Speerwerpen	98.48 meter (800gr)	<u>M</u>
Speerwerpen	72.28 meter (600gr)	<u>V</u>
Discus	74.08 meter (2kg)	<u>M</u>
Discus	76.80 meter (1kg)	<u>V</u>
Verspringen	8.95 meter	<u>M</u>
Verspringen	7.52 meter	<u>V</u>
Hoogspringen	2.45 meter	<u>M</u>
Hoogspringen	2.09 meter	<u>V</u>

Er zijn in de afgelopen jaren verschillende records gevestigd. Daarbij is steeds onderscheid gemaakt tussen een heren en een dames klassement. De verschillen tussen mannen en vrouwen zijn duidelijk zichtbaar. Bij de werponderdelen gooien de heren met een zwaarder gewicht en gooien zij volgens de statistieken ook nog verder dan de dames. Het volgende hoofdstuk gaat over het plan van aanpak van dit onderzoek. Hier worden alle stappen beschreven die nodig zijn om tot het juiste product te komen.

### 3 Plan van aanpak

In het vorige hoofdstuk is de volledige literatuurverkenning beschreven van dit praktijkonderzoek. Wat zijn de achtergronden van dit onderzoek. De literatuur geeft de nodige informatie vooraf over dit uit te voeren onderzoek. In het volgende hoofdstuk wordt de planning van het uit te voeren onderzoek beschreven. Achtereenvolgens komen de volgende paragrafen aan bod. Om te beginnen met de achtergronden van het onderzoek. Op de tweede plaats komt de projectopdracht. Dan volgt de projectorganisatie, de projectgrenzen, de producten en als laatst de planning van dit onderzoek. Deze stukken samen vormen het tweede hoofdstuk van dit onderzoeksrapport: Het plan van aanpak.

#### 3.1 De achtergronden van het onderzoek

Wie is verantwoordelijk voor de opzet van dit onderzoek en wat zijn de belangrijkste items die noodzakelijk zijn voor de formulering van de onderzoeksvraag. Deze informatie staat in paragraaf één van dit hoofdstuk: De achtergronden.

Het onderzoek wat plaats zal gaan vinden, is een onderzoek dat gaat kijken welke aanpassingsmogelijkheden er toegepast kunnen worden in het vak lichamelijke opvoeding met betrekking tot de beoordeling van het domein atletiek.

Op stagescholen heerst vaak een mate van onvrede bij leerlingen, over de wijze van beoordelen en de beoordelingscriteria van bewegingsonderwijs. Docenten maken veel gebruik van oude criteria die jaren geleden zijn vastgesteld. Vaak wordt de discussie aangegaan waarom meisjes een lagere eis hebben waaraan moet worden voldaan, dan de jongens van dezelfde leeftijdscategorie. Het gaat hierbij in de meeste gevallen om het domein atletiek. Het gaat bij atletiek om hoogte, kracht en snelheid. De fysieke eigenschappen zijn hierbij van groot belang. Dit wordt veelal niet meegenomen tijdens het beoordelen, terwijl het vaak wel van groot belang is. Het dr. Mollercollege in Waalwijk, heeft de opdracht gegeven om hier eens kritisch naar te kijken mede aan de hand van het vakwerkplan, fysieke eigenschappen en de algemene beoordelingsnormen. Hierbij gebruik makend van nieuwe frisse oplossingen om dit beoordelingsprobleem tegen te gaan.

De onderzoeksvraag die is ontstaan uit deze casus is de volgende:

Ik onderzoek de beoordeling / normering van leerlingen bij de prestatieonderdelen van het domein atletiek, tijdens de lessen lichamelijke opvoeding. Omdat ik wil weten / veranderen, wat de juiste normering is tijdens het beoordelen en of fysiologische verschillen van invloed zijn op deze prestaties. Teneinde er een juist beoordelingsplan (PTA) ontstaat waarbij rekening wordt gehouden met fysiologische verschillen van deelnemers. Zoals lichaamslengte, lichaamsbouw en seksen (mannelijke en vrouwelijke eigenschappen).

Het onderzoek is in opdracht van school. Het is een afstudeerproject van de fontys sporthogeschool. De opdracht is in samenwerking met stageschool dr. Mollercollege in Waalwijk tot stand gekomen. Zij willen graag de mogelijkheden bekijken of ze de

beoordelingen van het domein atletiek anders in zouden kunnen delen. In de volgende paragraaf zal de opdracht verder worden toegelicht.

### 3.2 Projectopdracht

Na de eerste paragraaf is duidelijk wat de achtergrond van het onderzoek is. Bij het voorbereiden en uitvoeren van een onderzoek hoort een specifieke opdracht. Deze opdracht wordt beschreven in onderstaande paragraaf.

Doelstelling van het project is het onderzoeken of er andere mogelijkheden zijn voor het beoordelen van de lessen bewegingsonderwijs en dan vooral het domein atletiek. Het doel is om de ontwikkeling van leerlingen beter in kaart te brengen doormiddel van andere beoordelingsnormen en manieren van beoordelen, zodat leerlingen worden beoordeeld op eigen niveau en ontwikkeling en niet specifiek op prestatievergelijking met andere leerlingen. De opdracht is als volgt te beschrijven. Het eerste gedeelte van dit project is het formuleren van een onderzoeksvraag. Deze onderzoeksvraag is eerder al samengesteld. Vervolgens komt het bestuderen van de literatuur, die noodzakelijk wordt geacht voor het succesvol afronden van deze opdracht. Aan de hand van deze literatuur wordt vervolgens een literatuurverkenning geschreven. Deze literatuurverkenning is het eerste gedeelte van dit onderzoek.

Na het verkennen van de literatuur is het noodzakelijk om een plan van aanpak te schrijven. Dit plan van aanpak zal de rode draad worden van het onderzoek. Hierin komt de planning, mogelijk verschillende doelgroepen, verschillende methodes, kortom het moet voor iedere lezer duidelijk worden wat het onderzoek inhoudt en hoe het tot stand gaat komen.

Het onderzoek uitvoeren is de volgende stap. Tijdens deze stap, is het noodzakelijk om gegevens te vinden, te noteren en te verwerken voor het onderzoek. Uit deze gegevens kunnen dan conclusies worden getrokken en wordt gekeken of het onderzoek geslaagd is, een extra meting nodig heeft of dat de resultaten misschien niet helemaal meezitten. Vervolgens wordt het onderzoek geëvalueerd en kan het worden afgesloten.

Er zal een conceptverslag verschijnen, hieruit zal blijken of er nog enkele details ontbreken in de schakel. Wanneer dit concept wordt goedgekeurd zal er uiteindelijk een totaalverslag ontstaan wat de definitieve versie van het verslag zal worden.

De rode draad van de te ontwikkelen rapportage is duidelijk. Er moeten een aantal stappen worden doorlopen om tot het gewenste product te komen. Dit zijn de deelproducten A,B,C,D, en tenslotte het eindproduct E. In de volgende paragraaf wordt de organisatie van het onderzoek beschreven.

### 3.3 Projectorganisatie:

Het project wordt uitgevoerd door Koen van Bladel. Vierde jaars student aan de Fontys sporthogeschool Tilburg. Onderzoek is een onderdeel van de afstudeerfase.

De student zal begeleid worden door een begeleidend docent van de Fontys sporthogeschool. Aangewezen docent is Diny Bom. Zij geeft atletiek op de sporthogeschool, en is ervaren op het gebied van begeleiden van vierde jaars studenten tijdens de afstudeerfase.

Daarnaast zal het Dr. Mollercollege zijn steentje bijdragen met betrekking tot het begeleiden van het product. Twee stagebegeleiders zullen af en toe de stand van zaken doornemen en eventueel van feedback voorzien. Tevens is het Dr. Mollercollege de partij die het onderzoek eigenlijk als aanzet heeft gegeven.

De organisatie van het uit te voeren onderzoek geeft in duidelijke lijn weer wie er verantwoordelijk is voor de gemaakte keuzes en de gemaakte producten. Het plan van aanpak vordert. Na de achtergronden, de projectopdracht en de organisatie, staat het volgende deel in het teken van de projectgrenzen.

### 3.4 Projectgrenzen:

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de klassen één tot en met vijf van het voortgezet onderwijs. Voor elke jaargang zullen bepaalde leerlingen de opdracht gaan uitvoeren met betrekking tot het onderdeel hoogspringen.

### 3.5 Producten:

Uiteindelijk komt er een documentatie waarin alle geleverde en onstane producten staan gerapporteerd. Dit zijn de producten van het onderzoek. In deze paragraaf komen deze producten nader aan de orde.

Aan het einde van dit onderzoek moeten de antwoorden op de volgende vragen duidelijk zijn, dit zullen dan uiteindelijk de producten worden van dit onderzoek:

- Is het noodzakelijk om jongens en meisjes een aparte beoordeling te geven?
- Kan er op een andere manier getoetst worden waardoor ook de ontwikkeling van het kind centraal staat, en het kind op eigen niveau kan worden beoordeeld, zodat er een eerlijk beoordelingssysteem ontstaat?

Onderzoeksvraag totaal→

Ik onderzoek de beoordeling / normering van leerlingen bij de prestatieonderdelen van het domein atletiek, tijdens de lessen lichamelijke opvoeding. Omdat ik wil weten / veranderen, wat de juiste normering is tijdens het beoordelen en of fysiologische verschillen van invloed zijn op deze prestaties. Teneinde er een juist beoordelingsplan (PTA) ontstaat waarbij rekening wordt gehouden met fysiologische verschillen van deelnemers, zoals lichaamslengte, lichaamsbouw, seksen (mannelijke en vrouwelijke eigenschappen).

Deze producten of eigenlijk antwoorden zullen uiteindelijk beantwoord gaan worden in dit onderzoek. Om alle zaken duidelijk op orde te hebben komt in het volgende deel van dit plan van aanpak de planning duidelijk in beeld.

### 3.6 Planning en activiteiten

Het onderzoeksonderwerp is duidelijk omschreven, de aanleiding van het onderzoeksonderwerp is gemotiveerd en ook de meerwaarde die het onderzoek zal gaan hebben is compleet. Daarnaast is de situatie zo concreet mogelijk beschreven en alle invloedsfactoren zijn duidelijk. (Bijlage A goedgekeurd door begeleider december 2009) Literatuurverkenning is de volgende stap in het onderzoek. Aan de hand van bruikbare en betrouwbare bronnen is er een literatuur verkenning geschreven. Alle informatie die noodzakelijk wordt geacht voor dit project is erin verwerkt. De volgende punten zijn in het literatuurgedeelte geschreven:

- Beoordelingsproblemen
- Fysiologische eigenschappen van individuele personen en verschillen tussen mannen en vrouwen.
- Verschillende vakconcepten
- Lichaamsbouw
- Atletiek algemeen en de verschillende onderdelen
- Atletiek en de Wereldrecords

Het plan van aanpak is het volgende deelproduct. Hierin komt het complete onderzoek aan bod. De planning en de uitvoering van het onderzoek in het kort.

Het onderzoek→

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de periode januari, februari, maart april 2010. In deze maanden gaat de docent met de leerlingen verschillende activiteiten met betrekking tot atletiek uitvoeren. De docent gaat twee onderdelen in de atletiek als voorbeeld nemen. Deze twee onderdelen zijn de duurloop en het hoogspringen. Bij deze twee onderdelen wil de docent bekijken of het mogelijk is om een andere manier van beoordelen toe te passen in vergelijking met de andere beoordelingscriteria die nu worden gehanteerd op mijn stageschool.

De doelgroep waarmee de docent de opdrachten wil gaan uitvoeren is de eerste tot en met de vijfde klas.

## Onderzoeksplanning en activiteiten:

**Onderzoeksvraag:**

Ik onderzoek de beoordeling / normering van leerlingen bij de prestatieonderdelen van het domein atletiek, tijdens de lessen lichamelijke opvoeding. Omdat ik wil weten / veranderen, wat de juiste normering is tijdens het beoordelen en of fysiologische verschillen van invloed zijn op deze prestaties. Teneinde er een juist beoordelingsplan (PTA) ontstaat waarbij rekening wordt gehouden met fysiologische verschillen van deelnemers. Zoals lichaamslengte, lichaamsbouw, seksen (mannelijke en vrouwelijke eigenschappen).

**Literatuuronderzoek met de volgende onderdelen:**

- Beoordelingsproblemen
- Lichaamsbouw
- Fysiologische eigenschappen van individuele personen en verschillen tussen mannen en vrouwen.
- Verschillende vakconcepten
- Atletiek algemeen en de verschillende onderdelen
- Atletiek en de Wereldrecords

**De beantwoording van volgende twee vragen:**

1. Is het noodzakelijk om jongens en meisjes een aparte beoordeling te geven?
2. Kan er op een andere manier getoetst worden waardoor ook de ontwikkeling van het kind centraal staat, en het kind op eigen niveau kan worden beoordeeld, zodat er een eerlijk beoordelingssysteem ontstaat?

**Hypothese (kort):**

1. Na het lezen van de literatuur, en maken van het literatuur gedeelte, mag ik aannemen dat het reëel is dat jongens een grotere prestatie neer moeten zetten dan meisjes, dit op aannemen van lichaamsbouw, uithoudingsvermogen en kracht. Daarnaast is de volgende conclusie ook meeslepend, als er gekeken wordt naar de wereldrecords in de atletiek, dan zit ook hier altijd een verschil tussen de beste man en de beste vrouw.
2. Het is mogelijk om leerlingen op eigen niveau te beoordelen en te kijken naar de individuele ontwikkeling. Dit naar aanleiding van het lezen van de literatuur over beoordelen. Dit kan door continu te beoordelen ook in niet toetslessen, en de criteria aan te passen aan fysieke eigenschappen van leerlingen.

1. Individueel beoordelen van leerlingen → (HOOGSPRINGEN)

Tijdens de lessen hoogspringen wil de docent aan het einde van de lessenreeks de leerlingen zoals gewoonlijk gaan beoordelen. Dit gaat op twee manieren gebeuren. De eerste manier zal zijn zoals de leerlingen gewend zijn, met het cijfersysteem wat de vaksectie lichamelijke opvoeding standaard gebruikt. Hier zal voor iedere leerling een beoordeling uit komen. Naast die beoordeling ga ik een tweede manier van beoordelen toepassen die gebaseerd is op de fysieke eigenschappen van een leerling. Bij het hoogspringen gaat dit als volgt gebeuren:

De leerlingen meten de hoogte op van het uitstekende deel van het os Illium (heup en bekken). Vanuit de hoogte van dit lichaamsdeel wordt straks de berekening gemaakt voor een cijfer. Zo hebben lange mensen niet meer voordeel bij het springen dan de wat minder grote leerlingen in de klas. Daarnaast wordt achteraf berekend wat de verschillen zijn tussen de jongens en de meisjes op dit prestatieonderdeel, om zo ook deze kwestie mee te nemen in het onderzoek.



**Planning bovenstaand:**

Vorbereiding, gereed medio Februari 2010 →

Meetprotocol voor het onderzoek is opgesteld. In dit meetprotocol wordt de test beschreven die gebruikt gaat worden tijdens de les. In dit protocol komen ook enkele voorbeelden te staan van de informatieverwerking van de resultaten.

Uitvoeren van onderzoek, gereed eind maart 2010 →

Het praktijkgedeelte van dit onderzoek wordt uitgevoerd in de maand maart.

Alle gegevens worden opgeschreven en verzameld en de verschillende berekeningen, zoals in de hierboven beschreven voorbeelden, worden toegepast. Leerlingen springen na de lessenreeks een aantal keer voor punt. Deze punten worden berekend met de oude versie van de normering van school, en de cijfers worden beoordeeld op de alternatieve "nieuwe" wijze van dit onderzoek.

Conceptversie verslag, gereed begin april 2010 →

Alle gegevens zijn verzameld en uit deze gegevens samen met de verkenning in de literatuur kan een conceptverslag worden geschreven. Dit verslag moet worden gecontroleerd. Eventueel evalueren zodat mogelijke onjuistheden verwerkt kunnen worden.

Eindversie van het complete onderzoek →

Het onderzoek en de verslaglegging hiervan moet compleet afgerond zijn.

## 4 Opzet van het onderzoek

In het eerste hoofdstuk is dit onderzoek ingeleid. Alle feiten zijn overzichtelijk achter elkaar beschreven en de aanleiding tot dit onderzoek is duidelijk. Het tweede hoofdstuk bevat de bestudeerde literatuur. Door de literatuur wordt de achtergrond informatie over dit onderzoek wat beter in beeld gebracht. Hoofdstuk drie heeft in grote lijnen de planning en de aanpak beschreven die tijdens dit onderzoek worden gehanteerd. Nu deze stappen zijn doorlopen, kan het echte onderzoek meer gestalte gaan krijgen. Dit gebeurt aan de hand van een gedetailleerde opzet van het onderzoek. Deze opzet is te lezen in dit hoofdstuk, hoofdstuk vier.

### 4.1 De probleemstelling

In dit onderzoek wordt de beoordeling / normering van leerlingen onderzocht bij de prestatieonderdelen van het domein atletiek, tijdens de lessen lichamelijke opvoeding. Omdat ik wil weten / veranderen wat de juiste normering is tijdens het beoordelen en of fysiologische verschillen van invloed zijn op deze prestaties. Teneinde er een juist beoordelingsplan (PTA) ontstaat waarbij rekening wordt gehouden met fysiologische verschillen van deelnemers. Zoals lichaamslengte, lichaamsbouw, seksen (mannelijke en vrouwelijke eigenschappen).

### 4.2 Vraagstelling van het onderzoek

Het onderzoek heeft een aantal vraagstellingen nodig, om daadwerkelijk iets te kunnen onderzoeken. In deze paragraaf worden deze vragen duidelijk weergegeven.

Welk effect heeft het meenemen van fysieke eigenschappen van een leerling tijdens het beoordelen van hoogspringen in de atletiek?

Wat is het verschil tussen jongens en meisjes in de beoordeling en moet hier onderscheid in worden gemaakt?

Wat is het verschil tussen de oude en de nieuwe manier van beoordelen op basis van fysieke eigenschappen?

De doelstelling van het onderzoek is om een nieuwe normering te creëren voor alle klassen op het voortgezet onderwijs, waarbij de fysieke eigenschappen van leerlingen worden meegenomen. Hierdoor wordt een leerling minder beperkt door zijn of haar fysieke beperkingen. Lange mensen moeten relatief hoger gaan springen dan bijvoorbeeld kleine mensen. Maar het doel is uiteindelijk wel de uitdaging van atletiek te blijven behouden. Wie kan het hardst, het verst en het langst een hoge prestatie vasthouden, behalen. Met bovenstaande vragen over het onderzoek moeten de uiteindelijke antwoorden hierop duidelijkheid verschaffen over de normering binnen het domein atletiek.



### 4.3 Variabelen

Het volgende hoofdstuk in dit onderzoek is het meetprotocol. In dit protocol wordt het gebruikte meetinstrument uitgelegd. Alle stappen worden hierin vermeld met duidelijke uitleg en verschillende voorbeelden. Daarnaast wordt duidelijkheid gegeven over het verzamelen en verwerken van de verkregen resultaten. In dit meetprotocol worden alle variabelen van dit onderzoek vernoemd en nader uitgelegd. In onderstaande paragraaf al een klein voorproefje ervan.

Afhankelijke variabelen van dit onderzoek zijn:

- Sprong resultaten van leerlingen bij het onderdeel hoogspringen

Onafhankelijke variabelen van dit onderzoek zijn:

- Fysieke eigenschappen van de leerlingen. Specifiek wordt hier de hoogte van de navel tot de grond mee bedoeld. Specifiek wordt dit ook wel het lichaamszwaartepunt genoemd.
- Normering die gebruikt wordt (oude en nieuwe methode)
- Jongens
- Meisjes
- Lessenreeks voorafgaand aan de meting (hoogspringen)
- De hoogspringsituatie
- Leeftijd

De bovenstaande variabelen, zullen niet voor iedereen bekend voorkomen. In de volgende paragraaf worden deze variabelen uitgelegd.

### 4.4 Definities van de variabelen.

Elke variabele heeft een bepaalde betekenis. Niet iedereen zal deze variabelen kennen. Hieronder worden ze kort uitgelegd.

- Fysieke eigenschappen → Lichamelijke gesteldheid van een persoon.
- Normering → maatstaf voor het beoordelen van behaalde resultaten
- Jongen → kind van mannelijk geslacht
- Meisje → kind van vrouwelijk geslacht
- Lessenreeks → serie van lessen die elkaar opvolgen in een methodisch logische volgorde.
- Hoogspringen → Hoogspringen in wedstrijdverband is een atletiekonderdeel, waarbij het de bedoeling is over een tussen twee staanders bevestigde lat te springen. Deze lat wordt steeds hoger geplaatst, en de winnaar is de persoon die over de hoogst gelegde lat gesprongen is. Binnen het onderwijs is het de bedoeling dat leerlingen de eigen grens proberen te verleggen wat betreft de resultaten binnen het domein hoogspringen.
- Leeftijd → Het aantal gehele jaren dat is verstreken sinds de geboortedatum van de persoon.

#### 4.5 Verantwoording meetinstrument

Dit onderzoek bevat een meetinstrument. Het meetinstrument is nodig om de verschillen te onderzoeken, die antwoord geven op de onderzoeksvragen. In onderstaand deel worden de meetinstrumenten aangegeven.

In dit onderzoek wordt een meetinstrument gebruikt. Het meetinstrument dat wordt gebruikt in dit onderzoek is het opmeten van lichaamslengtes en sprongresultaten van leerlingen. In dit onderzoek gaat het erom een eerlijke beoordeling te creëren op basis van fysieke eigenschappen van leerlingen. Bij het hoogspringen wordt er uitgegaan van het lichaamszwaartepunt. Dit lichaamszwaartepunt moet bij iedere leerling worden opgenomen. Hiervoor is het noodzakelijk om de lengte van spina iliaca anterior tot aan de grond bij iedere leerling te meten en daarna te noteren in het onderzoek. Daarnaast is het noodzakelijk om de behaalde resultaten van iedere leerlingen duidelijk in kaart te brengen. Deze resultaten gaan over de gesprongen hoogte bij het onderdeel hoogspringen binnen de atletiek. Al deze variabele gegevens zijn nodig om het onderzoek te voltooien. Het is een gemakkelijke manier van meten, kost betrekkelijk weinig tijd en is gemakkelijk door leerlingen in de les uit te voeren. De leerlingen hoeven geen extra moeite te doen voor dit onderzoek. En de meeste leerlingen zullen er misschien nog wel een groot voordeel uit kunnen slaan wat betreft de toekomst van het hoogspringen op het voortgezet onderwijs. Daarnaast is het voor leerlingen ook interessant om mee te werken en mee te denken over nieuwe vormen van beoordelen binnen het domein atletiek.

Het meetinstrument vormt een belangrijke schakel in dit onderzoek. Zonder dit meetinstrument zullen er geen verschillende resultaten verschijnen waaruit uiteindelijk een conclusie kan worden gehaald. Maar wat is een onderzoek zonder doelgroep. Zonder een aantal groepen mensen kan dit onderzoek nooit worden uitgevoerd. In het volgende deel worden de verschillende populaties bekeken.

#### 4.6 Populatie onderzoek

Dit onderzoek heeft een bepaalde doelgroep dat de activiteiten zal gaan uitvoeren. De groepen leerlingen zullen het onderzoek gestalte gaan geven. Deze groepen zullen hieronder kort worden weergegeven.

Het onderzoek wordt uitgevoerd op het Dr. Mollercollege te Waalwijk.

Dr. Mollercollege  
Burg. Moonenlaan 5  
5141 EJ Waalwijk

De onderzoeksgroep waarmee het onderzoek zal worden uitgevoerd zal bestaan uit vijf verschillende groepen. De groepen zijn willekeurig geselecteerd. Het gaat hierbij om vijf groepen van vijf verschillende leeftijdscategorieën. Dit betekent één eerste klas, één tweede klas, één derde klas, één vierde klas en één vijfde klas. De leerlingen zitten allemaal op het dr. Mollercollege in Waalwijk.

De totale onderzoeksgroep bestaat uit 156 leerlingen. Deze leerlingen zijn geselecteerd op basis van het rooster. Het zijn de groepen waaraan de onderzoeksleider lesgeeft. Er is gekozen om voor alle leeftijdscategorieën één klas te nemen. Zo worden alle leeftijden en lagen op het voortgezet onderwijs ruimschoots in kaart gebracht.

Binnen elke klas wordt één meting verricht. Aan deze meting wordt één cijfer gekoppeld op de oude manier van beoordelen en één cijfer op de nieuwe manier van beoordelen. De oude beoordeling is in dit onderzoek de controlegroep. De nieuwe beoordeling is de interventiegroep.

De informatie voor dit onderzoek wordt verzameld tijdens de beoordelingslessen na afloop van een lessenreeks hoogspringen. De lessenreeks bestaat uit 3 lessen hoogspringen waarin een methodische opbouw wordt gehanteerd. Tijdens de beoordelingsles worden de metingen verricht voor dit onderzoek. De lessen zullen plaatsvinden in de gymzalen op het dr. Mollercollege in Waalwijk. De lessen worden gegeven tijdens de reguliere gymlessen van de betreffende klas volgens het normale rooster. Het heeft geen invloed op het onderzoek of de lessen op bepaalde tijdstippen gegeven worden.

Bovenstaande groepen, De klassen één tot en met vijf zullen de activiteiten gaan uitvoeren zoals in dit rapport wordt weergegeven. In de volgende paragraaf wordt aandacht besteed aan het verzamelen van de tot stand gekomen gegevens.

#### **4.7 Dataverzameling**

Uiteindelijk krijgt het onderzoeksteam een groot aantal gegevens. Deze gegevens zijn van groot belang voor het verdere onderzoek. Met name voor het formuleren van de conclusies en aanbevelingen. Het is van groot belang om deze gegevens netjes te ordenen, zodat ze gemakkelijk terug zijn te vinden, en de juiste gegevens ook overzichtelijk zijn voor lezers van dit rapport. In deze paragraaf wordt de verzameling van de data beschreven.

De data en metingen zullen worden verzameld in de laatste weken van maart en de eerste weken van april. De verkregen informatie zal gelijk na afloop van de dagen waarop er gemeten wordt in de computer worden ingevoerd zodat er geen informatie verloren kan gaan. Het onderzoek is haalbaar en kan zonder enig bezwaar worden uitgevoerd op het dr. Mollercollege in Waalwijk. De resultaten van het onderzoek worden ook naar de leerlingen teruggekoppeld zodat ze kunnen bekijken in welke mate ze hebben meegewerkt aan het onderzoek.

Het onderzoek is betrouwbaar. De resultaten zijn tevens punten voor de leerlingen. De leerlingen willen hiervoor hard werken om een zo goed mogelijk punt te behalen. Het is niet zo dat het onderzoek op geheel vrijwillige basis is. Het is onderdeel van het lesprogramma alleen worden nu ook alle gegevens gebruikt voor nader onderzoek. De onderzoeksleider heeft ook de controle op de uitvoering en datanotatie van de leerlingen.

Alle data worden verzameld in tabellen en zullen overzichtelijk worden weergegeven. Het volgende hoofdstuk zal volledig ingaan op de details die van toepassing zijn op het onderzoek. Dit is het meetprotocol. Met dit meetprotocol heeft de onderzoeker veel houvast om het onderzoek exact naar wens uit te voeren.

## 5 Meetprotocol

Dit hoofdstuk zal het praktische gedeelte van het onderzoek tot in de details weergeven. Het meetprotocol geeft alle handelingen en taken weer die geregeld moeten worden om het praktische gedeelte van dit onderzoek tot in de puntjes uit te voeren. Nu alle voorbereidende hoofdstukken zijn toegelicht van de inleiding tot aan de opzet van het onderzoek, zal in dit hoofdstuk de duidelijke lijn van alle uit te voeren handelingen en taken zichtbaar worden. De voorbereiding van het onderzoek, de selectie van de doelgroep, de database, de meting, het ordenen van gegevens en uiteindelijk nog de checklist om zeker niets te vergeten.

### 5.1 Inleiding Meetprotocol

Het onderzoek naar de normering bij Atletiek. Bij dit onderzoek wordt er specifiek naar één onderdeel binnen de atletiek gekeken. Het gaat hier om het onderdeel hoogspringen. Leerlingen voelen zich vaak benadeeld als het gaat om normering bij atletiek en dan in het bijzonder voor dit onderzoek, het hoogspringen. Met dit onderzoek wordt er getracht een nieuwe normering te vinden waarbij ook de fysieke eigenschappen van leerlingen worden meegenomen. Het onderzoek wordt uitgevoerd bij vijf verschillende klassen uit vijf verschillende leeftijdsgroepen. Specifiek, één eerste en tweede sportklas, één derde klas, één vierde klas en als laatste één vijfde klas. Hiervoor is gekozen om over de gehele schoollijn een nieuwe normering te creëren voor het onderdeel hoogspringen. In een later stadium misschien ook nog wel voor meerdere onderdelen binnen de atletiek die aan vernieuwing toe zijn.

### 5.2 Uitleg situatie per leerjaar (klas)

Niet alle leerjaren voeren dezelfde activiteiten uit als het gaat om de bewegingscriteria met betrekking tot het hoogspringen. In de eerste klas zijn andere bewegingsvormen de eis, dan in de vijfde klas. Korte uitleg over de activiteiten per leerjaar staat dan ook in deze paragraaf beschreven.

Alle metingen met betrekking tot het hoogspringen worden afgewerkt in de lessen tijdens de buitenperiode. Dit betekent dat de leerlingen op de atletiekaccommodatie gaan hoogspringen. De meting zal worden verricht aan het einde van een lessenreeks hoogspringen. De meting wordt verricht op een situatie die als volgt is opgebouwd:

1. Er worden twee rijen gemaakt. Linkse en rechtse afzetters.
2. Leerlingen springen in een hoogspringbak buiten op de atletiekaccommodatie.
3. Voor de hoogspringmat komen twee palen te staan met daarop de mogelijkheid tot het bevestigen van de hoogspringlat.
4. De spronghoogte wordt bepaald door een hoogspringlat.
5. Opmeten gebeurt loodrecht voor de lat.

De keuze voor een lat is eenvoudig uit te leggen. De lat is altijd recht en geeft de betrouwbaarste hoogte en de betrouwbaarste informatie. De lat geeft aan of een leerling ook echt over de hoogte heeft gesprongen. De lat valt er namelijk vanaf als de leerling hem toucheert. Een koord kan door een leerling worden getoucheerd, vervolgens is moeilijk te concluderen of de leerling nu wel of niet geldig heeft gesprongen. Daarnaast hang een koord

altijd in het midden iets wat slag. De hoogte die wordt aangegeven is dus niet honderd procent betrouwbaar.

De klassen worden opgedeeld in de volgende criteria:

- Klas één en twee sportklas maakt tijdens de meting gebruik van de schotse sprong techniek.
- Klas drie maakt tijdens de meting gebruik van de fosbury flop.
- Klas vier en vijf maken ook gebruikt van de fosbury flop, alleen zullen deze leerlingen de techniek meer hebben ontwikkeld en gelden andere eisen.

### 5.3 De voorbereiding

Het onderzoek heeft heel wat voorbereiding nodig om alle uit te voeren acties uiteindelijk tot een geslaagd product te maken. Wat is er nu allemaal nodig voor het uitvoeren van het praktische onderzoek? In deze paragraaf wordt hier dieper op ingegaan.

Per tweetal krijg je tot de beschikking over:

Eén meetlat (een ter beschikking voor alle groepen dus mee samenwerken)  
 Twee formulieren voor invoeren gegevens  
 Eén pen  
 Hoogspring situatie staat klaar buiten op de atleetkaccommodatie

Voordat er gestart kan worden met de meting, moeten de leerlingen in tweetallen bij elkaar de hoogte van het spina iliaca anterior opmeten. De lengte wordt opgenomen van het spina iliaca anterior tot aan de grond. Deze hoogte moet worden genoteerd op het bijgevoegde formulier. Er worden ook enkele andere gegevens gevraagd van de leerlingen zoals naam, exacte leeftijd en welke sport wordt of werd beoefend. Het noteren van de klas is van groot belang. Dit komt omdat het niveau van springen per leerjaar verschilt. In de eerste klas springen de leerlingen schotse sprong. In het tweede leerjaar springen de leerlingen straddle. In het derde leerjaar springen de leerlingen de fosbury flop, die in het vierde, vijfde en eventueel zesde leerjaar worden uitgebreid en verbeterd.

**N.B.** het is organisatorisch een pre dat de tweetallen bestaan uit alleen jongens of alleen meisjes. Dit heeft te maken met het noteren van de gegevens en het instellen van de spronghoogtes tijdens het hoogspringen.

#### 5.4 Selectie:

De leerlingen die deel uit gaan maken van dit onderzoek zijn de klassen waaraan de docent lesgeeft. Dit is willekeurig bepaald.

Er worden in totaal vijf klassen opgenomen in deze meting. Van elke leeftijdscategorie wordt er een klas uitgekozen. Met deze klassen wordt een meting gehouden. De meting wordt op twee manieren gebruikt. Namelijk oude normering en nieuwe manier van normeren. De klassen worden geselecteerd aan de hand van het rooster. Dit is willekeurig geselecteerd. Per klas is het van groot belang dat er een klassenlijst aanwezig is. Deze klassenlijst moet minimaal drie dagen voor aanvang van de meting in het bezit zijn van onderzoeksleider. Dit is nodig om tijdig voldoende informatie te hebben over de samenstelling van de groep en om eventuele bijzonderheden op tijd in kaart te hebben. Het is van belang dat de gegevens worden gerangschikt op jongens en meisjes apart. Organisatorisch is het gemakkelijk om tweetallen te maken van alleen jongens en alleen meisjes. Wanneer dit niet mogelijk is en er een oneven aantal is wat betreft jongens en meisjes mag er gecombineerd worden. De meting wordt immers toch voor iedereen op zich opgemeten.

#### 5.5 Database:

De informatie die tot stand komt door het uitvoeren van het onderzoek in de praktijk, wordt verzameld in een database. Dit zal in verschillende tabellen worden weergegeven. De wijze waarop dit zal gebeuren is in het komende hoofdstuk te lezen.

Alle verzamelde informatie via de ingevulde formulieren wordt opgeslagen in een database. Alle namen worden per klas gescheiden en gesorteerd. Uit de verschillende klassen wordt ook een selectie gemaakt tussen jongens en meisjes. Alle gesorteerde lijsten worden gerangschikt op alfabetische volgorde. Alle gegevens worden verzameld in het programma Microsoft office Excel. De informatie wordt in de volgende volgorde genoteerd in de database:

1. Elk bestand krijgt de naam van de klas. Voorbeeld → Meting VPO 2010, klas H3F
2. De leerlingen worden als volgt genoteerd in de daarvoor bestemde vakjes → Naam – Geslacht – Geboorte datum (leeftijd) – Sportbeoefening – Lengte grond tot navel – Behaalde resultaat – Cijfer oude methode – Cijfer nieuwe methode

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data in the spreadsheet:

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Naam</b>	<b>Geslacht</b>	<b>Geb. datum</b>	<b>Sportbeoefening</b>	<b>Behaalde resultaat (m)</b>	<b>Cijfer (oude methode)</b>	<b>Cijfer (nieuwe methode)</b>
2	Bregje Brok	Vrouw	3-2-1989	Hockey, zwemmen	1,45	NNB	NNB
3							
4							
5							

## 5.6 De meting

De dag van de metingen breekt aan. Vaak speelt er wat spanning op bij de onderzoeker. Zal alles goed gaan? Door de meting goed voor te bereiden en een goed draaiboek te hebben, kan de onderzoeker niets gebeuren. De onderzoeker heeft een goed houvast. De details van de meting zijn hieronder te lezen.

Zorg dat je ruim op tijd aanwezig bent voor de les waarin de meting plaats zal gaan vinden. Het is erg belangrijk om op tijd aanwezig te zijn in verband met onverwachte omstandigheden. Het kan zomaar voorkomen dat er zieke leerlingen zijn, of dat enkele leerlingen niet goed geïnstrueerd zijn enzovoort. Neem ruim de tijd hiervoor.

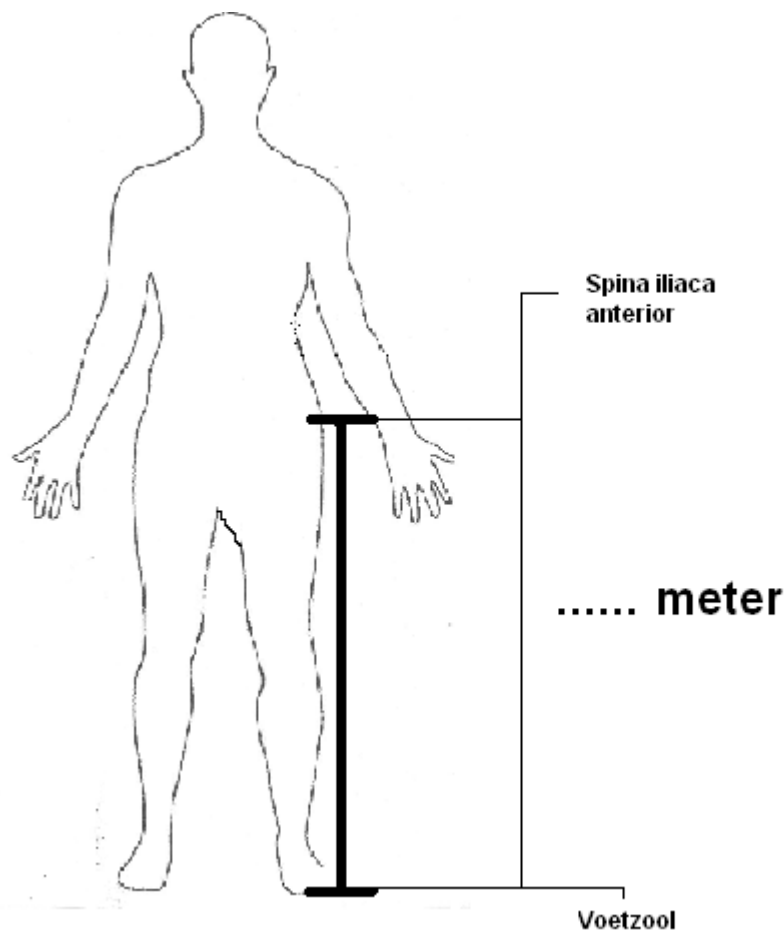
De leerlingen hebben er een lessenreeks hoogspringen opzitten. De leerlingen weten precies wat er van ze verwacht wordt tijdens het hoogspringen voor punt. De aandachtspunten zijn bekend en ook het feit dat de leerlingen meewerken aan een onderzoek is kenbaar gemaakt aan de leerlingen en ouders. Dit is gebeurd via een brief (bijlage).

De leerlingen hebben een blokkur les. Dit is voldoende tijd om alle onderdelen van de meting goed te laten verlopen. Bij aanvang van de les worden alle leerlingen nog eens kort geïnstrueerd. De vaste tweetallen worden aangewezen en krijgen per tweetal de benodigde materialen. Het is verstandig om de leerlingen met materiaal plaats te laten nemen op de bank zodat alles aan de hand van voorbeelden duidelijk kan worden uitgelegd. De leerlingen schrijven allereerst de beide namen op het formulier gevolgd door geslacht, geboorte datum en sportbeoefening. Wanneer alle informatie is ingevuld op de formulieren, gaan de leerlingen de hoogte van de navel bij elkaar opnemen.

Instructie meeting hoogte van het spina iliaca anterior→

1. Neem een meetlat.
2. Leerling 1 gaat naast de meetlat staan. Precies op het uitstekende punt van het spina iliaca anterior wordt de hoogte opgeschreven..
3. Nulpunt van de meetlat is op de grond zodat het zeer gemakkelijk is om de hoogte van het spina iliaca anterior af te lezen op de meetlat.
4. Vul deze gegevens in op het formulier
6. Doe de meting nu exact op dezelfde manier maar dan draaien de rollen om.

Voorbeeld tekening:



Het opmeten van de hoogte van het spina iliaca anterior zal naar verwachting niet de meeste tijd innemen. Neem hier toch genoeg tijd voor, zodat deze gegevens duidelijk en correct worden weergegeven. Nadat alle gegeven zijn ingevuld volgt er een warming – up en mogen de leerlingen even inspringen op de situaties. Wanneer de leerlingen warm zijn kan er gestart worden met de meting. Tijdens deze meting wordt er gekozen voor een organisatie waarbij de tweetallen om beurten mogen springen. Eerst alle tweetallen op hoogte A, vervolgens alle leerlingen op hoogte B, tot dat iedere leerling is afgevallen. De sprong wordt dus herhaald tot de leerling niet meer hoger springt. De hoogste scores worden ingevuld op het scoreformulier. Dit gebeurt door de tweetallen zelf. Één leerling springt de ander noteert en vervolgens andersom. Dit wordt gecontroleerd en begeleid door de docent die de hoogte van de lat instelt en vervolgens afleest. Dit wordt herhaald tot alle tweetallen van de klas hebben gesprongen. Wanneer alle tweetallen hebben gesprongen en de gegevens zijn genoteerd, worden alle formulieren gecontroleerd of ze voorzien zijn van alle benodigde informatie. Na controle worden alle formulieren opgeborgen in de daarvoor bestemde mapjes, per klas gesorteerd. De meting is nu teneinde voor deze les.

Deze meting wordt bij alle klassen op dezelfde manier verricht. Dit gebeurt in totaal bij vijf verschillende klassen van vijf verschillende leeftijdscategorieën. In totaal bedraagt de onderzoeksgroep ongeveer 156 leerlingen. Dit getal hangt af van eventueel geblesseerde leerlingen tijdens de meting. Alle verkegen informatie zal nu worden opgenomen in de ontwikkelde database. Verdere uitleg hierover wordt in de volende paragraaf behandeld.



### 5.7 Gegevens ordenen

De gevonden gegevens die zijn verkregen tijdens de metingen in de zes verschillende klassen, moeten nu gesorteerd en geordend worden in de database. De verkregen informatie wordt gesorteerd op de eerder in dit meetprotocol weergegeven database. Alle informatie wordt ingevoerd en zal er uiteindelijk op deze wijze uit komen te zien.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Naam</b>	<b>Geslacht</b>	<b>Geb. datum</b>	<b>Sportbeoefening</b>	<b>Navel (m)</b>	<b>Behaalde resultaat (m)</b>	<b>Cijfer (oude methode)</b>	<b>Cijfer (nieuwe methode)</b>
2	Bregje Brok	Vrouw	3-2-1989	Hockey, zwemmen	1,20	1,45	NNB	NNB
3								
4								
5								

Met deze verkregen informatie wordt eerst de oude normering berekend, dit gaat op de volgende manier:

Voorbeeld 1: oude normering klas 1+2

<b>Cijfer</b>	<b>Jongens</b>	<b>Meisjes</b>
4	0.95	0.90
4.5		
5	1.00	0.95
5.5		
6	1.05	1.00
6.5		
7	1.10	1.05
7.5		
8	1.20	1.15
8.5		
9	1.30	1.25
9.5		
10	1.40	1.35

Voorbeeld 2: oude normering klas 3

<b>Cijfer</b>	<b>Jongens</b>	<b>Meisjes</b>
4	1.00	0.95
4.5		
5	1.05	1.00
5.5		
6	1.10	1.05
6.5		
7	1.15	1.10
7.5		
8	1.25	1.20
8.5		
9	1.35	1.30
9.5		
10	1.45	1.40

Voorbeeld 3: oude normering klas 4 + 5

<b>Cijfer</b>	<b>Jongens</b>	<b>Meisjes</b>
4	1.05	0.95
4.5		
5	1.10	1.00
5.5		
6	1.20	1.05
6.5		
7	1.30	1.15
7.5		
8	1.40	1.25
8.5		
9	1.50	1.35
9.5		
10	1.60	1.45

Alle uitkomsten na de oude berekening worden genoteerd in de database. Hieruit wordt een gemiddelde hoogte en een gemiddeld cijfer per leerjaar aan verbonden. Ook dit wordt genoteerd in de database.

De nieuwe berekening / normering wordt in dit onderzoek vastgesteld aan de hand van de gevonden informatie. Per leerjaar worden alle gegevens bekeken en vergeleken. De verschillen tussen jongens en meisjes, de verschillen tussen jongens onderling en meisjes onderling en de gemiddelde cijfers vanuit de oude methode. Daarnaast komt ook de hoogte van de navel in dit bestand te staan.

Aan de hand van al deze informatie wordt uiteindelijk een nieuwe normering vastgesteld voor alle leerjaren. Deze normering zal worden gebaseerd op de hoogte van het lichaamszwaartepunt (os Illium) en de gesprongen hoogte. Hiervoor zullen vaste

verhoudingen worden gemaakt. Deze nieuwe normering is dus tot stand gekomen door sprongresultaten per leerjaar, in verhouding tot de hoogte van het lichaamszwaartepunt. Zo kan voor iedere leerling een eerlijke en objectieve normering ontstaan.

Voorbeeld 2: eventuele opzet nieuwe meting

Hoogte van het lichaamszwaartepunt =	1.10 m
Hoogte sprong =	1.50 m
<u>Hoogte na verrekening =</u>	<u>0.40 m</u>
Cijfer =	<b>gelijk aan ontwikkelde normering.</b>

Alle gegevens zijn nu verzameld als bovenstaande instructies in deze paragraaf volledig zijn gevold. Nu al deze gegevens zijn verwerkt kan het publiceren van de gegevens gaan beginnen en kunnen er uiteindelijk een aantal resultaten worden weergegeven. Daarnaast kan er dan uiteindelijk een conclusie worden getrokken die de de uitslag van het onderzoek zal weergeven.

### 5.8 Checklist:

- Minimaal 130 brieven voor de leerlingen / ouders met uitleg onderzoek.
- Lessenreeks hoogspringen moet voltooid zijn.
- Klassenlijsten moeten beschikbaar zijn.
- Tweetallen moeten gevormd zijn.
- Minimaal 130 invulformulieren.
- Minimaal 15 meetlinten.
- Minimaal 15 balpennen.
- Minimaal 2 hoogspringsituaties.
- Database klaargemaakt voor invullen van gegevens.
- Laptop.

## 5.9 Bijlage: brief voor inlichting over het onderzoek

Bregje Brok  
Schoolstraat 313  
5142 PP Waalwijk

Onderwerp:  
Onderzoek afstudeerfase Fontys Sporthogeschool

Geachte Bregje / Ouders,

Enkele klassen op het dr. Mollercollege worden tijdens de komende drie lessen lichamelijke opvoeding voorbereid op het onderdeel hoogspringen. Aan het einde van deze lessenreeks worden de resultaten van de leerlingen geregistreerd voor een onderzoek. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door K. van Bladel. Ik ben een vierde jaars stagiaire van de Fontys Sporthogeschool. Ik ben bekend bij de klassen. Ik geeft de betreffende leerlingen gedurende dit gehele jaar al les. Van de leerlingen wordt alleen het behaalde resultaat en de leeftijd genoteerd. Het onderzoek maakt deel uit van mijn afstudeerfase.

Hopende u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

K. van Bladel  
Stagiaire dr. Mollercollege  
Opleiding, Fontys Sporthogeschool te Tilburg.

## 6 Resultaten

Alle uit te voeren taken zitten er op. De voorbereidingen zijn uitgevoerd en ook het praktische gedeelte zit erop. Alle gegevens zijn verzameld en verwerkt in de database. In dit hoofdstuk worden alle gegevens en resultaten die zijn ontstaan aan de hand van dit onderzoek, gepresenteerd. Het onderstaande hoofdstuk bevat alle informatie die nodig is om conclusies te trekken.

### 6.1 Inleiding resultaten

Geachte Leerling,

Je staat aan het begin van deelname aan een onderzoekje naar de manier van beoordelen binnen het domein atletiek. Jij als leerling zal er vrij weinig van merken. Je gaat de reguliere lessen hoogspringen volgen die je normaal gesproken ook krijgt aangeboden. Het enige wat er van je gevraagd wordt is om onderstaand schema in te vullen en te retourneren aan de docent.

Natuurlijk word je ook geacht, je goed voor te bereiden in de oefenlessen met betrekking tot hoogspringen om een zo mooi mogelijk resultaat te behalen voor jou als leerling zijnde.

Onderzoek in het kort:

Na het volgen van de lessen hoogspringen wordt er aan het einde beoordeeld voor punt. De samenstelling van dit punt is vaak een groot struikelpunt. Als leerlingvraag je je vaak af hoe de puntnormering tot stand is gekomen. Meestal wordt er gebruik gemaakt van algemene normen binnen het onderwijs die al jaren worden gebruikt. Dit onderzoek gaat kijken of er een mogelijkheid bestaat om de normering aan te passen aan de fysieke capaciteiten van de leerlingen.

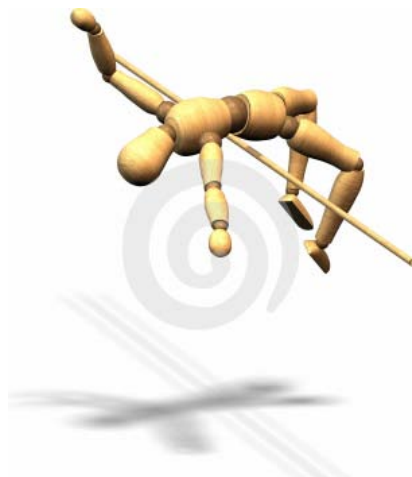
De uiteindelijke spronghoogte van iedere leerling wordt opgenomen in het onderzoek en wordt op twee manieren berekend. Manier een is de klassieke manier. Manier twee is de onderzoeksm manier.

Er wordt rekening gehouden met de lichaamslengte van een leerling bij het springen. En vooral in het bijzonder wordt aandacht besteed aan het lichaamsswaartepunt. Lichaamsswaartepunt is in de les al uitgebreid behandeld.

Loop straks tijdens de inleiding allemaal een keer langs de meetsituatie en je zult twee gegevens moeten onthouden en opschrijven. De rest van de in te vullen informatie kan zelfstandig worden ingevuld.

Bedankt voor jullie inzet en veel succes met hoogspringen!

Naam	Klas	Lichaamslengte	Lichaamsswaartepunt	Sport



## 6.2 De Cijfers

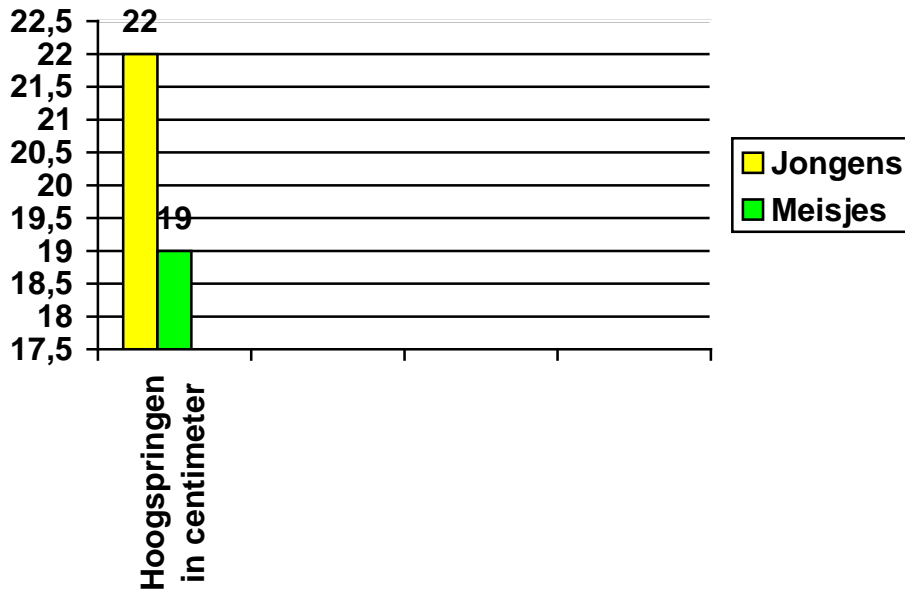
Onderstaande tabellen geven de resultaten weer van het onderzoek in de klassen één tot en met vijf. De tabellen geven de feiten weer die in het onderzoek naar voren zijn gekomen.

### Eerste + Tweede Sportklas Jongens:

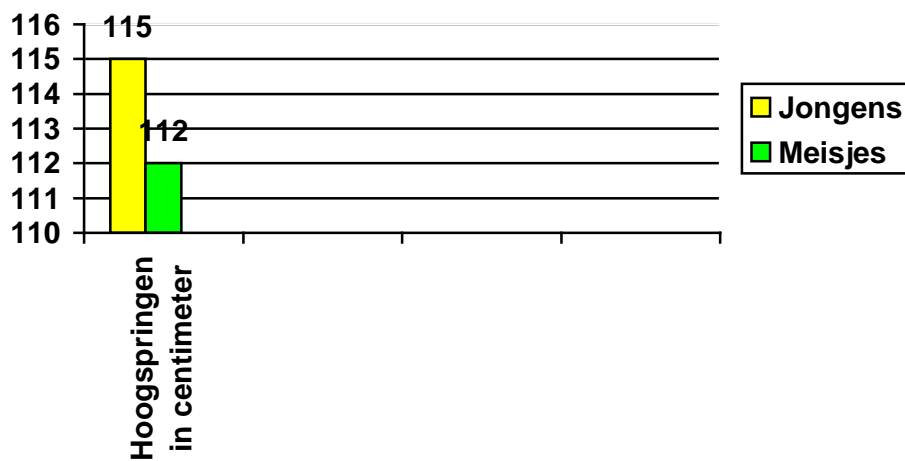
Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaams-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Bob	M	sport	115	172	100	15	7.5
Thomas	M	sport	125	155	95	30	8.5
Kenneth	M	sport	110	150	90	20	7
Jorrit	M	sport	110	170	98	12	7
Harald	M	sport	120	147	85	35	8
Ben	M	sport	120	171	101	19	8
Dave	M	sport	120	153	92	28	8
Erik	M	sport	115	154	93	22	7.5
Rohan	M	sport	110	159	95	15	7
Ruud	M	sport	110	160	94	16	7
Mike	M	sport	110	153	90	20	7
Mike	M	sport	115	153	92	23	7.5
Roel	M	sport	125	155	94	31	8.5
Sam	M	sport	120	154	93	27	8
Harm	M	sport	125	185	105	20	8.5
Pim	M	sport	110	165	96	14	7
Tjalve	M	sport	120	159	94	26	8
Giel	M	sport	110	156	91	19	7
Damion	M	sport	105	147	86	19	6

### Eerste + Tweede Sportklas Meisjes:

Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaams-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Daphne	V	sport	120	154	93	27	8.5
Fieke	V	sport	110	153	92	18	7.5
Elke	V	sport	105	154	91	14	7
Chiara	V	sport	105	145	86	19	7
Eline	V	sport	120	170	97	23	8.5
Amy	V	sport	120	159	92	28	8.5
Bente	V	sport	120	163	95	25	8.5
Alana	V	sport	110	170	99	11	7.5
Chantal	V	sport	105	170	100	5	7



Figuur 1: Hoogspringen nieuwe norm Sportklas 1 + 2 gemiddeld



Figuur 2: Hoogspringen oude norm Sportklas 1+2 gemiddeld

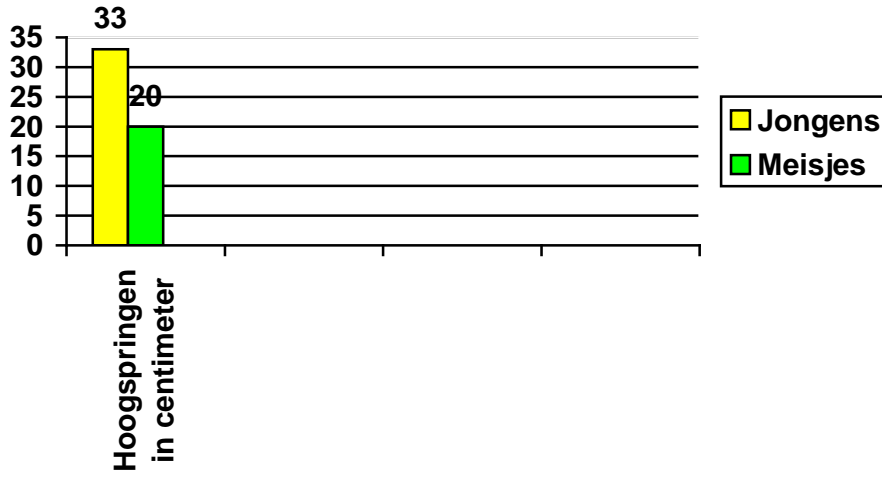
**Derde klas Meisjes**

Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaam-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Hasse	V	3	110	163	92	18	7
Romy	V	3	110	165	94	16	7
Lisa	V	3	130	165	95	35	9
Megan	V	3	120	170	95	25	8
Lotte	V	3	125	169	95	30	8.5
Robin	V	3	120	176	102	18	8
Kelly	V	3	115	168	95	20	7.5
Marieke	V	3	125	171	96	29	8.5
Marlou	V	3	125	165	92	33	8.5
Kirsten	V	3	115	166	95	20	7.5
Saadet	V	3	100	161	91	9	5
Nina	V	3	105	160	89	16	6
Winanda	V	3	110	175	100	10	7
Nienke	V	3	110	168	95	15	7
Britt	V	3	120	169	96	24	8
Chinouk	V	3	125	168	94	31	8.5

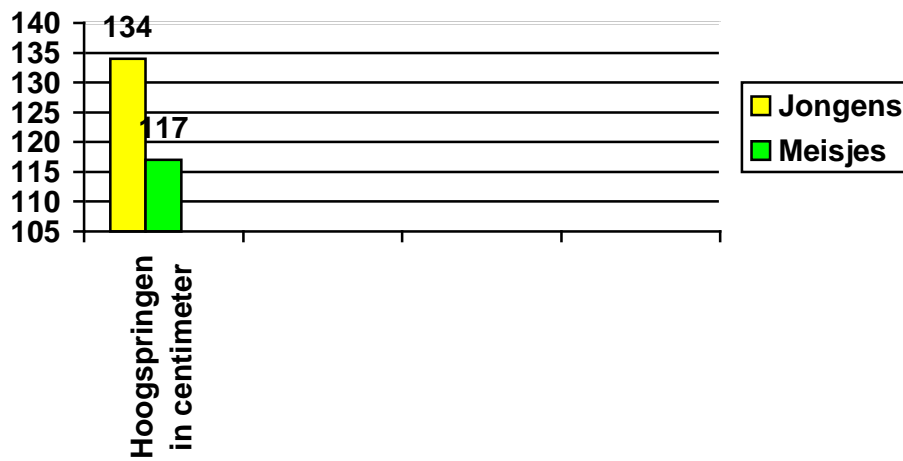
**Derde klas Jongens**

Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaam-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Thomas	M	3	150	177	105	45	10
Tim	M	3	120	176	103	17	7.5
Max	M	3	160	180	105	55	10
Yvo	M	3	130	171	97	33	8.5
Wout	M	3	130	176	101	29	8.5
Daan	M	3	130	164	95	35	8.5
Jessy	M	3	145	175	101	44	10
Gui	M	3	135	178	103	32	9
Sander	M	3	125	180	101	24	8
Jesper	M	3	110	168	96	14	6





Figuur 3: Hoogspringen nieuwe norm klas 3 gemiddeld



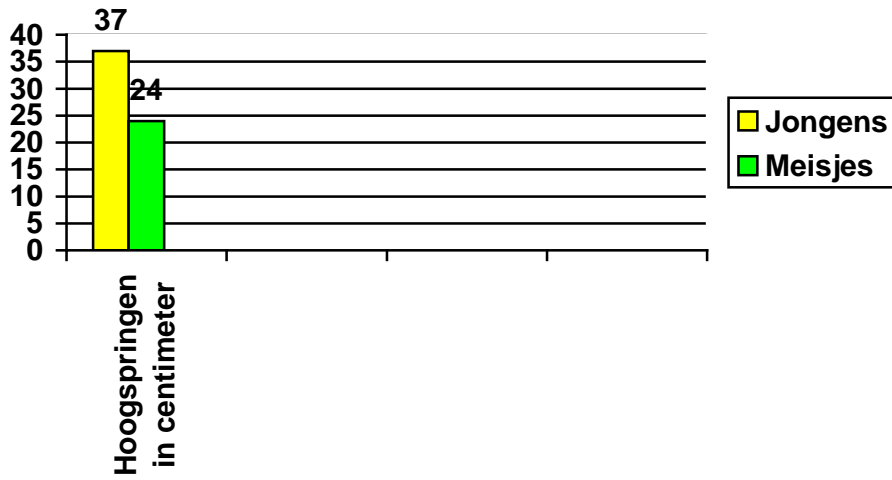
Figuur 4: Hoogspringen oude norm klas 3 gemiddeld

**Vierde klas Jongens**

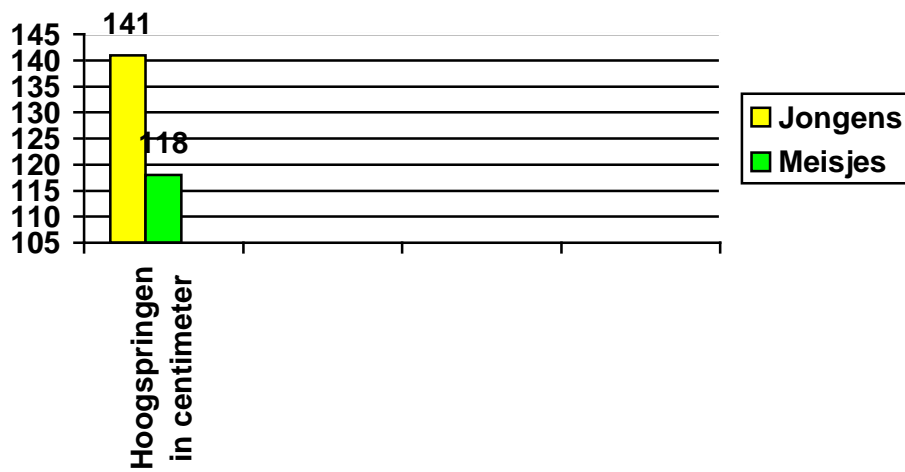
Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaams-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Marco	M	4	120	173	100	20	6
Rick	M	4	160	172	101	59	10
Steeff	M	4	145	185	105	40	8.5
Bob	M	4	140	174	100	40	8
Roy	M	4	145	180	103	42	8.5
Dolf	M	4	150	190	109	41	9
Rutger	M	4	155	184	105	50	9.5
Jasper	M	4	145	185	104	41	8.5
Olivier	M	4	130	186	106	24	7
Casper	M	4	135	180	102	33	7.5
Tom	M	4	150	186	106	44	9
Tim H	M	4	130	183	105	25	7
Tim v. R	M	4	125	175	101	24	6.5

**Vierde klas Meisjes**

Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaams-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Gaia	V	4	115	168	93	22	7
Roos	V	4	115	164	91	24	7
Chantal	V	4	115	170	96	19	7
Kim	V	4	125	172	98	27	8
Janneke	V	4	120	166	94	26	7.5
Aniek	V	4	110	165	92	18	6.5
Anne-Floor	V	4	115	164	93	22	7
fenna	V	4	115	165	93	22	7
Veerle	V	4	125	158	89	36	8
Sanne	V	4	115	170	97	18	7
Pam	V	4	125	172	94	31	8



Figuur 5: Hoogsprongen nieuwe norm klas 4 gemiddeld



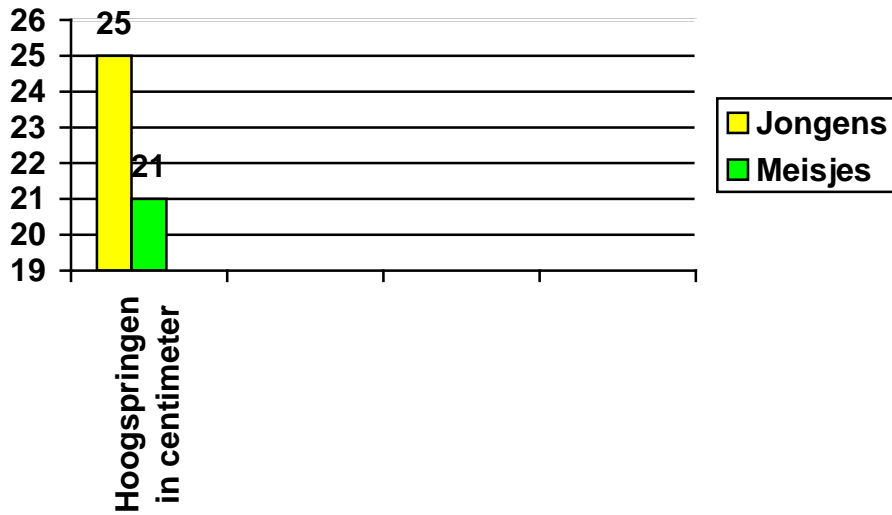
Figuur 6: Hoogsprongen oude norm klas 4 gemiddeld

**Vijfde klas Meisjes:**

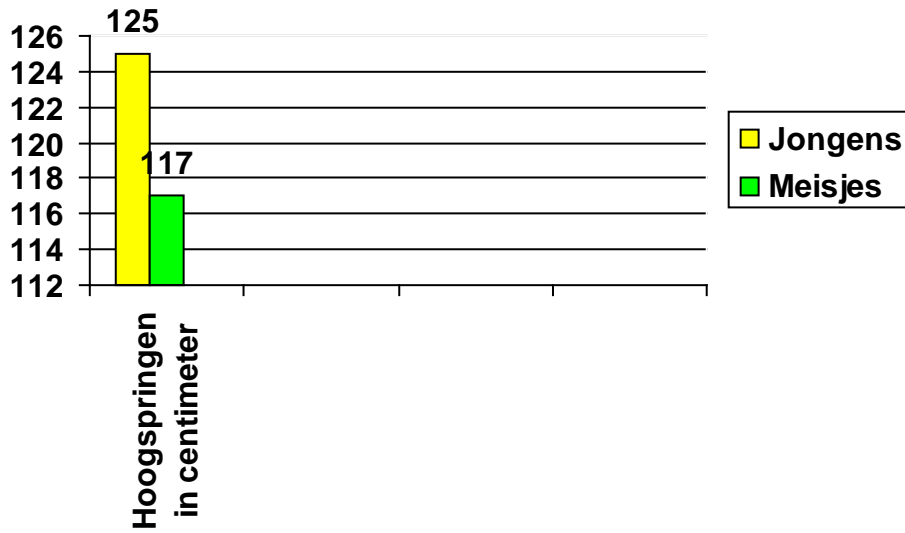
Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaam-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Marloes	V	5	110	168	93	17	6.5
Kalinda	V	5	110	165	93	17	6.5
Molly	V	5	110	165	92	18	6.5
Isabella	V	5	110	160	89	21	6.5
Iris	V	5	115	177	101	14	7
Brigitte	V	5	105	174	98	7	6
Anahita	V	5	115	166	95	20	7
Roxanne	V	5	115	170	96	19	7
Nina	V	5	115	170	98	17	7
Lisa	V	5	115	166	94	21	7
Daisy	V	5	120	164	91	29	7.5
Melissa	V	5	120	173	97	23	7.5
Marlieke	V	5	125	169	95	30	8
Evelien	V	5	125	170	98	27	8
Tilly	V	5	130	175	99	31	8.5
Hanna	V	5	130	169	96	34	8.5

**Vijfde klas Jongens:**

Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaam-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Bas	M	5	145	178	103	42	8.5
Yannick	M	5	135	180	105	30	7.5
Richard	M	5	105	177	101	4	4
Shirodj	M	5	110	175	98	12	5
Nick	M	5	130	175	99	31	7.0
Bart	M	5	130	179	102	28	7.0



Figuur 7 Hoogspringen nieuwe norm klas 5 gemiddeld



Figuur 8 Hoogspringen oude norm klas 5 gemiddeld

### 6.3 Normering voor jongens en meisjes

De resultaten uit het onderzoek geven duidelijk aan dat er een verschil is in de geleverde prestaties van jongens en meisjes. In alle klassen van de eerste klas tot en met de vierde klas is te zien dat er een verschil is in de gemiddelde spronghoogte wat betreft het mannelijke en het vrouwelijk geslacht.

In de Sportklas (klas 1 en 2 samen) liggen de verschillen tussen jongen en meisjes het dichtst bij elkaar. Er wordt in de brugklas gesprongen met de schotse sprong techniek. In de eerste en tweede sportklas is de gemiddelde gesprongen hoogte bij het onderdeel hoogspringen 114 centimeter. Dit is berekend met de oude manier waarbij puur wordt gekeken naar de gesprongen hoogte. De jongens springen gemiddeld 115 centimeter tegenover 112 centimeter bij de meisjes. Het verschil is duidelijk. De jongens springen gemiddeld iets boven het gemiddelde niveau in de klas. De meisjes springen gemiddeld iets onder het gemiddelde niveau in de klas.

Bij de nieuwe manier van beoordelen, waarbij de fysieke eigenschappen van leerlingen worden meegenomen, zijn de verschillen in spronghoogtes tussen jongens en meisjes ook zichtbaar. Bij alle leerlingen is de hoogte van het lichaamszwaartepunt van de totaal gesprongen hoogte afgetrokken. Hierdoor is de werkelijk gesprongen hoogte zichtbaar per leerling. Het gemiddelde bij de nieuwe manier van beoordelen ligt op eenentwintig centimeter. De jongens daarentegen springen gemiddeld tweeëntwintig centimeter. De meisjes blijven bij een hoogte van negentien centimeter steken. Hier is ook een duidelijk verschil zichtbaar tussen de jongens en de meisjes. De verschillen zijn klein maar het is zichtbaar in de resultaten.

Het niveau van de derde klas ligt gemiddeld op 123 centimeter. Dit is de gesprongen hoogte met de fosbury flop techniek. Deze techniek wordt op het dr. Mollercollege pas in de derde klas aangeleerd. De jongens springen in deze derde klas gemiddeld 134 centimeter. Dat is een flink verschil ten opzichte van het gemiddelde van de klas. De meisjes springen gemiddeld 117 centimeter. Deze waarde ligt weer een flink stuk onder het gemiddelde van de klas. De verschillen tussen de jongens en de meisjes zijn groter geworden zoals aan de uitgekomen cijfers is te zien.

Ook bij de nieuwe manier van beoordelen zijn deze verschillen zichtbaar. De verschillen zijn weliswaar niet zo groot als bij bovenstaande meting, maar geven toch een verschil aan. Het gemiddeld niveau van de klas staat bij deze meting op zesentwintig centimeter. De jongens springen drieëndertig centimeter hoog. De meisjes bereiken samen een hoogte van twintig centimeter. De verschillen zijn duidelijk zichtbaar tussen jongens en meisjes.

In de vierde klas wordt net als in de derde klas gesprongen met de fosbury flop. De techniek zou bij de vierde jaars beter ontwikkeld moeten zijn. De gemiddelde spronghoogte ligt bij deze klas op 130 centimeter. Dit is aanzienlijk hoger dan de gemiddelde score bij de derde klas. De jongens springen een hoogte van 141 centimeter. De meisjes halen een gemiddelde hoogte van 118 centimeter. Het verschil is hier groot wat betreft jongen en meisjes.

#### 6.4 Fysieke eigenschappen per leerling en geslacht

Voor alle verkregen resultaten geldt dat er een duidelijk verschil zichtbaar is tussen jongens en meisjes. Daarnaast zijn in de tabellen duidelijke cijfers zichtbaar over de verschillen tussen leerlingen qua lichaamslengte. In onderstaande tabel is duidelijk te zien dat er een groot verschil is tussen de grootste en de kleinste leerlingen per geslacht en per klas.

##### Eerste klas

Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaams-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Harm	M	sport	125	185	105	20	8.5
Harald	M	sport	120	147	85	35	8
Chantal	V	sport	105	170	100	5	7
Chiara	V	sport	105	145	86	19	7

In bovenstaande tabel gaat het om de eerste en tweede sportklas. Hier is duidelijk te zien dat Harm de grootste jongen uit de klas een hoogte heeft behaald van 125 centimeter. Harald de kleinste jongen uit de klas heeft 120 centimeter behaald. Harm heeft aan de hand van de oude beoordeling een 8.5 tegenover een het cijfer 8 voor Harald. Op de nieuwe wijze van beoordelen is de prestatie van Harald (kleinste) beter dan de prestatie van Harm (grootste). Harald springt namelijk na aftrek van het Lichaamszwaartepunt vijfendertig centimeter hoog, tegenover de twintig centimeter van Harm.

Bij de meisjes geldt hetzelfde. Chantal is het grootste meisje van de klas. Zij springt een hoogte van 105 centimeter. Chiara is de kleinste van de groep en springt ook 105 centimeter. In de oude beoordeling hebben zij hetzelfde cijfer als beoordeling, een 7. In de nieuwe methode is de prestatie van Chiara (kleinste) beter omdat zij een hoogte haalt van negentien centimeter tegenover een hoogte van vijf centimeter voor Chantal (grootste).

##### Derde klas

Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaams-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Max	M	3	160	180	105	55	10
Daan	M	3	130	164	95	35	8.5
Robin	V	3	120	176	102	18	8
Nina	V	3	105	160	89	16	6

Bovenstaande gegevens wijzen uit dat de fysieke eigenschappen duidelijk meer aangeven over iemands prestatie. Zoals in de tabel is aangegeven springt het langste meisje van de klas, Robin, 120 centimeter. Nina, het kleinste meisje van de klas springt maar 105 centimeter. Een groot verschil. Robin zou met het oude cijfersysteem een 8 gehaald hebben en Nina een 6. Als dit wordt bekeken met de nieuwe beoordelingscriteria dan zou Robin maar twee centimeter hoger springen dan Nina. De verhoudingen tussen beide worden kleiner zoals te zien is in de tabel.

Bij de jongens worden de verhoudingen ook weer gegeven. Beide heren worden beloond naar de prestatie die ze hebben geleverd. De grootste jongen van de klas, Max, springt in dit geval ook de hoogste afstand. Hij wordt hier in het oude systeem voor beloond met een 10 als cijfer. Daan, de kleinste jongen van de klas, wordt in het oude systeem beloond met een 8,5. Ook bij de nieuwe normering is te zien dat de twee redelijk ver uit elkaar liggen. Vijfenvijftig centimeter voor Max om vijfendertig centimeter voor Daan.

#### Vierde klas

Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaams-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Dolf	M	4	150	190	109	41	9
Rick	M	4	160	172	101	59	10
Kim	V	4	125	172	98	27	8
Veerle	V	4	125	158	89	36	8

In deze klas hebben de jongens goed gesprongen. Dolf, de langste jongen van de klas heeft 150 centimeter gesprongen. Rick, de kleinste jongen van de klas heeft 160 centimeter gesprongen. In de oude normering is te zien dat Dolf hiervoor wordt beloond met een 9 en Rick met een 10. In de nieuwe normering is een veel groter verschil zichtbaar. Rick, de kleinste van de groep jongens springt dan negenenvijftig centimeter. Dolf, de grootste van de klas, springt na berekening eenenveertig centimeter. Dit verschil is veel groter omdat nu de fysieke eigenschappen worden meegenomen.

Bij de meisjes valt het volgende op.

Er is duidelijk te zien dat Kim het grootste meisje uit de klas een hoogte heeft behaald van 125 centimeter. Veerle het kleinste meisje uit de klas heeft ook 125 centimeter behaald. Kim heeft aan de hand van de oude beoordeling een 8 net als Veerle. Op de nieuwe wijze van beoordelen is de prestatie van Veerle (kleinste) beter dan de prestatie van Kim (grootste). Veerle springt namelijk na aftrek van het lichaamszwaartepunt zesendertig centimeter hoog, tegenover de zevenentwintig centimeter van Kim.

#### Vijfde klas

Naam	M/v	Klas (leerjaar)	Behaalde resultaat (cm)	Lichaams-Lengte (cm)	Lichaam zwaartepunt (cm)	Werkelijke spronghoogte (cm)	Cijfer oude methode
Yannick	M	5	135	180	105	30	7.5
Nick	M	5	130	175	99	31	7.0
Isabella	V	5	110	160	89	21	6.5
Iris	V	5	115	177	101	14	7.0

In deze klas hebben de beste jongens minder hoog gesprongen als in de vierde klas het geval is. Er is echter wel een verschil zichtbaar tussen de grootste en de kleinste jongen van deze klas. Yannick is de langste jongen van de klas (180cm). Yannick springt een hoogte van 135 centimeter. Met de oude normering zou Yannick beloond worden met een 7.5. Nick is de kleinste jongen van deze groep (175cm). Nick springt een hoogste van 135 centimeter.



Met de oude normering zou Nick uitkomen op het cijfer 7. Wanneer er gemeten wordt volgens de nieuwe normering dan valt er het volgende op. Nick heeft een betere prestatie neergezet aan de hand van zijn lichaamslengte. Hij is kleiner maar springt een werkelijke hoogte van eenendertig centimeter. Yannick de grootste, springt een werkelijke hoogte van dertig centimeter. In de oude normering wordt Nick hiervoor niet beloond. Terwijl zijn prestatie nu hoger is dan die van Yannick

Bij de Meisjes is hetzelfde aan de hand. Er is hier weer een verschil zichtbaar tussen het grootste en het kleinste meisje van deze klas. Iris is het langste meisje van de klas (177cm). Iris springt een hoogte van 115 centimeter. Met de oude normering zou Iris beloond worden met een 7.0. Isabella is het kleinste meisje van deze groep(160cm). Isabella springt een hoogte van 110 centimeter. Met de oude normering zou Isabella uitkomen op het cijfer 6.5. Wanneer er gemeten wordt volgens de nieuwe normering dan valt er het volgende op. Isabella heeft een betere prestatie neergezet aan de hand van haar lichaamslengte. Zij is kleiner maar springt een werkelijke hoogte van eenentwintig centimeter. Iris de grootste, springt een werkelijke hoogte van veertien centimeter. In de oude normering wordt Isabella hiervoor niet beloond. Terwijl haar prestatie nu hoger is dan die van Iris.

## 7 Discussie

Alle resultaten zijn bekend. In het vorige hoofdstuk zijn de resultaten duidelijk weergegeven. Aan de hand van deze resultaten zal er nu een discussie en conclusie worden weergegeven. Dit is ook wel de uitslag van het onderzoek. In dit hoofdstuk worden alle resultaten met elkaar vergeleken en zal er uiteindelijk een conclusie uit komen.

### 7.1 Jongens en meisjes in de sport

Het onderzoek heeft de volgende vraagstelling:

Ik onderzoek de beoordeling / normering van leerlingen bij de prestatieonderdelen van het domein atletiek, tijdens de lessen lichamelijke opvoeding. Omdat ik wil weten / veranderen, wat de juiste normering is tijdens het beoordelen en of fysiologische verschillen van invloed zijn op deze prestaties. Teneinde er een juist beoordelingsplan (PTA) ontstaat waarbij rekening wordt gehouden met fysiologische verschillen van deelnemers. Zoals lichaamslengte, lichaamsbouw en seksen (mannelijke en vrouwelijke eigenschappen).

Nu alle resultaten zijn verzameld kan uit deze resultaten een conclusie worden getrokken. Op de eerste plaats is er het verschil tussen mannelijke en vrouwelijke eigenschappen in de sport. Op de tweede plaats een nieuwe manier van beoordelen.

De verschillen tussen de jongens en de meisjes in de sport. Naar aanleiding van de verkregen resultaten is duidelijk te zien dat er een verschil is tussen jongens en meisjes in een klas van hetzelfde leerjaar. De verschillende grafieken geven de gemiddelden weer. Bij elke klas springen de jongens gemiddeld hogere waarden dan de meisjes uit die klas. De aanbeveling is dan ook om de normering wat betreft jongens en meisjes van elkaar gescheiden te houden. Zoals dit altijd op school al is geweest.

Ook vanuit het literatuur gedeelte is dit al te verklaren. In de sport worden er wereldrecords gelopen. Dat zijn de beste mannen en vrouwen binnen een tak van sport. Dat betekent dat er niemand beter is dan die atleten. Wanneer je de wereldrecords met elkaar vergelijkt in de atletiek, is er bij elke discipline een verschil te zien tussen een mannelijke sporter en een vrouwelijke sporter. Daarnaast spelen de fysieke eigenschappen een grote rol. Het mannelijke geslacht heeft een groter spieroppervlak dan de vrouw en kan in verhouding meer kracht leveren dan de vrouw.

Het tweede gedeelte van het onderzoek heeft te maken met de fysieke eigenschappen per leerling. Vooral bij het hoogspringen spelen deze fysieke eigenschappen een grote rol. Wanneer je een lang atletisch persoon bent is het in feite makkelijker om een bepaalde hoogte te springen dan een klein persoon. Wanneer een lange leerling en een kleine leerling allebei een hoogte van 150 centimeter springen krijgen zij beide een 8 als eindcijfer. In feite is dit niet eerlijk. De kleine leerling moet veel meer moeite doen om zijn lichaamszwaartepunt over de 150 centimeter heen te loodsen dan de grote leerling. In het onderzoek is gebleken dat leerlingen alleen maar beoordeeld worden op de geleverde prestatie aan de hand van standaard normen. Er wordt geen rekening gehouden met de lichaamslengte van een persoon, terwijl is gebleken dat dit van groot belang is. In dit geval bij het hoogspringen.

Daarom is in dit onderzoek, naast de oude manier, een andere manier gebruikt om de werkelijk gesprongen hoogte te bepalen. Er is gebruik gemaakt van het lichaamszwaartepunt van elke leerling. Hierdoor kan de werkelijk gesprongen hoogte worden berekend. Dit is bij alle leerlingen in dit onderzoek uitgevoerd.

Uit de resultaten is gebleken dat leerlingen, die met de oude normering, hetzelfde cijfer hebben behaald, niet altijd dezelfde prestatie hebben geleverd. De nieuwe manier van normeren geeft exact weer wat een leerling werkelijk heeft gesprongen. De fysieke eigenschappen van een leerling worden hier in opgenomen. Daardoor worden echt alle leerlingen persoonlijk beloond naar hun eigen kunnen. Alle leerlingen kunnen hierdoor op eigen niveau een voldoende resultaat neerzetten. Met dit nieuwe systeem wordt pas echt duidelijk hoe uniek de prestatie van sommige leerlingen is.

De conclusie is dan ook dat het mogelijk is om leerlingen te beoordelen aan de hand van de fysieke eigenschappen per leerling. Er is alleen een nadeel. Wanneer de fysieke eigenschappen worden meegenomen zal dit extra tijd kosten in de les lichamelijke opvoeding. Alle leerlingen moeten namelijk in kaart worden gebracht wat betreft de fysieke eigenschappen. Bij het hoogspringen moet iedereen bijvoorbeeld opgemeten worden. Dit kost tijd. In het laatste gedeelte van deze conclusie wordt een voorbeeld voorstel gedaan voor de nieuwe normering. Deze kan direct worden toegepast in het onderwijs.

## 7.2 Normering Fysieke eigenschappen

Per leerjaar is steeds het gemiddelde van de jongens en de meisjes gebruikt. De gemiddelde hoogte heeft steeds een waarde van het cijfer 7,5. Het niveau van de klas en het leerjaar bepalen steeds met welke gesprongen waarde het cijfer omhoog of omlaag wordt gehaald.

De oude normering van het Dr. Mollercollege is in de vierde en vijfde klas hetzelfde. De verschillen in gesprongen hoogte zijn hier klein. Het komt zelfs vaak voor dat de resultaten in de vierde klas beter zijn dan in de vijfde klas. In dit onderzoek komt dit ook naar voren. De resultaten bij de meisjes verschillen in klas vier en vijf vrijwel niet van elkaar (zie gemiddelde tabel 5,6,7,8) De resultaten bij de jongens zijn in het voordeel van de vierde klas. Dit wil zeggen dat zij als vierde jaars betere resultaten hebben neergezet dan de jongens uit de vijfde klas (zie gemiddelde tabel 5,6,7,8) Door deze conclusie is besloten om ook na dit onderzoek de keuze te maken voor een gelijke normering voor de klassen vier en vijf.

Eerste en tweede Sportklas:

Jongens	
Spronghoogte vanaf LZP (cm)	Cijfer
0	4
4	4.5
8	5
12	5.5
16	6
18	6.5
20	7
22	7,5
24	8
26	8.5
28	9
30	9.5
32	10

Meisjes	
Spronghoogte vanaf LZP (cm)	Cijfer
0	4
1	4.5
4	5
7	5.5
10	6
13	6.5
16	7
19	7,5
20	8
21	8.5
22	9
23	9.5
24	10

Derde klas:

Jongens	
Spronghoogte vanaf LZP (cm)	Cijfer
0	4
5	4.5
10	5
15	5.5
20	6
25	6.5
30	7
33	7,5
36	8
38	8.5
40	9
41	9.5
42	10

Meisjes	
Spronghoogte vanaf LZP (cm)	Cijfer
0	4
4	4.5
8	5
12	5.5
14	6
16	6.5
18	7
20	7,5
25	8
27	8.5
28	9
29	9.5
30	10

Vierde klas:

Jongens	
Spronghoogte vanaf LZP (cm)	Cijfer
0	4
10	4.5
15	5
20	5.5
25	6
30	6.5
35	7
37	7,5
40	8
42	8.5
43	9
44	9.5
45	10

Meisjes	
Spronghoogte vanaf LZP (cm)	Cijfer
0	4
4	4.5
8	5
12	5.5
16	6
20	6.5
22	7
25	7,5
28	8
30	8.5
31	9
32	9.5
33	10

Vijfde klas:

Jongens	
Spronghoogte vanaf LZP (cm)	Cijfer
0	4
10	4.5
15	5
20	5.5
25	6
30	6.5
35	7
37	7,5
40	8
42	8.5
43	9
44	9.5
45	10

Meisjes	
Spronghoogte vanaf LZP (cm)	Cijfer
0	4
4	4.5
8	5
12	5.5
16	6
20	6.5
22	7
25	7,5
28	8
30	8.5
31	9
32	9.5
33	10

Bovenstaande tabellen geven de nieuwe normering aan voor de klassen één tot en met vijf. Deze normering is gebaseerd op de gescoorde gemiddelden van de klassen één tot en met vijf. Steeds is uitgegaan van het gemiddelde van één doelgroep en hieruit is de nieuwe normering voortgekomen. De klassen vier en vijf zijn gelijk gehouden omdat het verschil hier gering is. De oude normering gaf dit ook aan. Alle leerlingen worden op deze manier op eigen lichaamslengte beoordeeld.

## 8 Bronnen

- Bom, D (2008) De Kick in Atletiek, hoogspringen. Meppel, Edu-actief
- Brouwer, B. (2008) Van cijfers geven naar leerlingen volgen. *Lichamelijke opvoeding*, 11, 6-10
- De Groot, A.D. & Wijnen, W.H.F.W. (1983) Vijven en zessen. Groningen: Wolters-Noordhoff
- De Morree, J.J., Jonget, T. & van der Poel, G. (2006) Inspanningsfysiologie oefentherapie en training. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum
- Fox, E.L., Bowers R.W. & Foss M.L. (2004) Fysiologie voor lichamelijke opvoeding, sport en revalidatie. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg
- Grit, R. (2005) Projectmanagement. Groningen: Wolters-Noordhoff
- Hendriks, E.R.H.A. & Helsper, H. (1996) Jeugd, vrouwen en ouderen in de sport. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum
- Sportmedisch onderzoek, (z.j.). Geraadpleegd op 17 December 2009, <http://www.atletiekunie.nl/index.php?page=798>
- Stegeman, H. & Faber, K. (2002) Onderwijs in Bewegen. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum
- Van Dokkum, G. (2008) Beoordelen binnen lichamelijke opvoeding, vooral een agogisch probleem. *Lichamelijke opvoeding*, 11, 11-13.
- World outdoor records, 2009. geraadpleegd op 21 december 2009, <http://www.iaaf.org/statistics/recbycat/location=O/recordtype=WR/event=0/age=N/area=0/sex=M/records.html>
- Wikipedia encyclopedie.  $VO_2max$ , (z.j.). Geraadpleegd op 18 December 2009, <http://nl.wikipedia.org/wiki/VO2max>

## 9 Reflectie

Nu het onderzoek wordt afgerond, kan ik terugkijken op een voor mij positief verkregen resultaat. Ik had al een idee in mijn hoofd voordat ik aan het onderzoek begon. De verkregen resultaten geven aan dat dit niet ver van mijn eigen idee af zit.

In het begin van de onderzoeksperiode was ik nog niet zo enthousiast. Ik houd niet zo van dit soort opdrachten. Maar naar mate het onderzoek vorderde en ik het in de praktijk mocht gaan uitproberen werd het voor mij steeds uitdagender en leuker. Achteraf gezien heeft het werken aan dit onderzoekje mij positief verrast.

De leerlingen hebben het meewerken aan dit onderzoek al positief ervaren. Alle leerlingen waren het eens met de uitleg over de normering en wilde graag weten of er iets aan veranderd kan worden.

Positieve punten onderzoek:

- Veel enthousiasme bij de leerlingen.
- Goed te registreren cijfers.
- Cijfers zijn gemakkelijk te ordenen.
- Vijf verschillende doelgroepen
- Nieuwe normering hoogspringen klas één tot en met vijf

Negatieve punten onderzoek:

- De meting kost veel tijd. Vooral in het opmeten van de leerlingen gaat veel tijd zitten. Dit kan ook in de praktijk een minpunt zijn wanneer op deze manier wordt beoordeeld.
- Tijdsplanning komt in gevaar wanneer er één of twee weken wegvallen (tijdens dit onderzoek proefwerkweek)

Het onderzoek is voorbereid met behulp van het meetprotocol. Ik heb hier veel aan gehad. Je hebt een prima houvast, wanneer je weer even wilde weten waar je was gebleven met het onderzoek bladerde ik even terug in het meetprotocol en de planning en kon ik gelijk weer verder.

Heel goed vond ik de begeleiding vanuit Fontys Sporthogeschool. Iedere periode moest er een deelproduct worden ingeleverd. Wanneer je hier goed mee omgaat en de producten op tijd inlevert krijg je goede feedback die je in het vervolg van het onderzoek weer kunt gebruiken. Daarnaast verdeel je het werk zo goed over de gehele periode en hoeft niet alles in een keer worden afgemaakt.

Ik heb me redelijk aan de tijdsplanning kunnen houden. Één moment heb ik een stukje achter gelegen omdat er een paar lessen onverwacht uitvielen in verband met activiteiten voor de leerlingen. Er was een reis naar Parijs en ook de proefwerkweek had ik niet meegenomen in de tijdsplanning.

Ik vond het wel moeilijk om de nieuwe normering vast te stellen voor de klassen. Ik moest rekening houden met de verkregen resultaten en ook met de oude normering. Ik denk dat hier een goed en verrassend resultaat uit voort is gekomen, al zullen er ook negatief kanten aan de uitkomst kleven.

## 9.1 Logboek

Oktober 2009:

- Literatuurverkenning Deelproduct A → Alle lessen op FSH gevolgd.
- Verkenning in mediatheek Literatuur
- Schrijven van Deelproduct A → probleemstelling en formuleren
- Verbeteren Deelproduct A → Herformuleren van de vraagstelling, bronnen, zoektermen en trefwoorden.
- Definitieve versie Deelproduct A → Ingeleverd en goedgekeurd

November / December 2009:

- Starten met schrijven deelproduct B → Zoeken naar juiste bronnen, verzamelen van informatie, globale indeling maken van de hoofdstukken.
- Schrijven deelproduct B → De bronnen en informatie doornemen, en proberen in eigen bewoordingen op papier te zetten. Ingedeeld in hoofdkoppen, en subkoppen.
- Schrijven deelproduct B → De stukken tekst verbeteren, structuur aanbrengen. Alles in de tegenwoordige tijd plaatsen.
- Definitieve versie ingeleverd van deelproduct B → januari 2010. Feedback teruggekregen met tips en aandachtspunten.

Januari / februari 2010:

- Starten met het plannen van het onderzoek. Alle lessen op de FSH gevolgd voor deze periode.
- Het onderzoek uitschrijven in de vorm van een meetprotocol. Heel precies te werk gegaan, veel structuur proberen aan te brengen.
- Meetprotocol en opzet onderzoek ingeleverd 1<sup>ste</sup> week van februari → Feedback op gekregen met tips en verbeterpunten.
- Verbeterpunten gelijk aangepast zodat ik dit gelijk kan toepassen tijdens de uitvoering van het onderzoek in de praktijk.



Maart / April 2010:

- Gestart met de serie van drie lessen hoogspringen. Voor klas één + twee samen, klas drie, klas vier en klas vijf. Twee lessen met als afsluitende les de beoordeling.
- Alle formulieren die hiervoor nodig zijn in orde gemaakt. Alle instrumenten zoals meetlat, springsituaties, pennen, briefjes enzovoort, gereed gemaakt en klaargezet.
- Minpunt was de activiteitenweek en de proefwerkweek. Deze zaten tussen de lessen hoogspringen in. Waardoor de verzameling van informatie langer duurde dan verwacht.
- Benodigde informatie verzameld na afloop van de lessen. En na afloop van de beoordelingsles. De resultaten gelijk ingevoerd in tabellen en de grafieken. (uitzondering klas vijf deze komen nog)
- Alle informatie is naast elkaar gelegd, hieruit de resultaten beschreven en uiteindelijk de conclusie van het onderzoek.
- Het geheel in een goede Lay out verwerkt en op 12 april het concept onderzoek, opgestuurd naar Diny Bom. Via e-mail later ook nog op aanvraag schriftelijk.

Mei 2010:

- Alle feedback van Diny Bom, is opgenomen in de eindversie van het product. De tabellen zijn aangepast, alle hoofdstukken zijn van inleiding en samenvatting voorzien, en de opbouw (samenvatting voorwoord enzovoort) is aangepast naar de officiële norm.
- Alles is uitgeprint en ingeleverd als eindproduct bij Diny Bom. Mei 2010