



EEN VERBAND TUSSEN BEWEEG- EN REKENVAARDIGHEID?!

Een onderzoek naar een verband tussen de
beweeg- en rekenvaardigheid van de kinderen in
groep 5-8 van de Rehobôthschool in Zeist.

Jan Schouten
Driestar Hogeschool

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Samenvatting.....	2
Inleiding	3
Theoretisch kader.....	4
Deelvraag 1 - Welke motorische vaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten?	4
Deelvraag 2 – Welke rekenvaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten?.....	6
Onderzoeksdesign	7
Dataverzameling.....	7
Onderzoeksopzet.....	8
Analyse	10
Validiteit & betrouwbaarheid.....	11
Resultaten	12
Rekenvaardigheid	13
Motorische vaardigheid	14
Combineren resultaten van reken- en beweegvaardigheid.....	16
Conclusies, aanbevelingen en discussie	19
Conclusies.....	19
Aanbevelingen.....	20
Discussie	20
Bibliografie	21
Bijlagen	23
Bijlage 1 – Normen Leerlingvolgsysteem Bewegen en Spelen.....	24
Bijlage 2 – Normen BeweegABC.....	25
Bijlage 3 – Normen Novibols	26
Bijlage 4 – Instructiebladen beweegttesten	27
Bijlage 5 – Excel-sheet resultaten.....	31
Bijlage 6 – Resultaten zonder uitbijters	32

Samenvatting

In dit onderzoek wordt gekeken naar een mogelijk verband tussen de vaardigheid op motorisch gebied en de vaardigheid op rekengebied. Dit mogelijke verband is onderzocht bij de kinderen van groep 5-8 op de Rehobôthschool in Zeist. Allereerst is vanuit de literatuur gekeken naar wat de verwachte vaardigheden zijn op reken- en beweeggebied. Daarna is vanuit de literatuurstudie een praktijkonderzoek opgezet om de vaardigheden van de kinderen vast te stellen en te vergelijken. Na het analyseren van de data bleek dat er een lichte, positieve samenhang is tussen de reken- en beweegvaardigheid van de kinderen.

Inleiding

Als leerkrachten in het basisonderwijs hebben we de prachtige taak om kinderen te begeleiden in hun ontwikkeling. Onder andere op cognitief, sociaal-emotioneel en motorisch gebied zien we groei en ontwikkeling bij de kinderen. Als school hebben we hier een belangrijke rol in. Het onderwijs neemt in deze fase van het leven immers een belangrijke plaats in (Beemen, 2001).

We zien het als een kind een cognitieve voorsprong heeft of sociaal-emotioneel juist achterblijft. Op al deze verschillen proberen we zo goed mogelijk in te spelen, om aan de behoeften van het kind tegemoet te komen. Deze behoeften zijn per kind verschillend, afhankelijk van zijn ontwikkeling.

Niet op alle terreinen loopt de ontwikkeling gelijk. Het kan voorkomen dat een kind zich cognitief goed ontwikkelt, maar tegelijk een motorische achterstand heeft in zijn ontwikkeling. Hangen deze ontwikkelingsgebieden met elkaar samen? Gaat een voorsprong bij het ene gebied ook gepaard met een voorsprong op een ander gebied? Of is er juist geen samenhang tussen de verschillende ontwikkelingsgebieden?

In dit onderzoek worden de ontwikkelingsgebieden beperkt tot de motorische ontwikkeling en de cognitieve ontwikkeling op het gebied van rekenen.

Beide factoren worden regelmatig met elkaar in verband gebracht. Dat gebeurt onder andere in de methode 'Met sprongen vooruit' (Menne, 2001). Hierin worden sprongen op een getallenlijn ook motorisch ervaren, waardoor de kinderen meer betrokken zijn bij het verkennen van getallen en hun relaties. Er lijkt dus een zekere relatie te zijn tussen bewegen en rekenen.

Dit wordt bevestigd door een Deens onderzoek. Daaruit blijkt dat bij leeractiviteiten, die motorisch verrijkt zijn, de resultaten op rekenkundig gebied hoger zijn. Dit geldt met name voor de normale rekenaars en minder voor de zwakke rekenaars (University of Copenhagen, 2016).

Maar is het zo dat een goede rekenaar ook een goede beweger is? En is een minder goede rekenaar dan dus ook een minder goede beweger? Is er een verband te ontdekken tussen de motorische ontwikkeling en de ontwikkeling op rekengebied?

Om dit te onderzoeken staat in het onderzoek de volgende onderzoeksvraag centraal:

Welk verband is er tussen de motorische vaardigheid en de rekenvaardigheid bij kinderen in groep 5-8 op de Rehobôthschool in Zeist?

Bij deze onderzoeksvraag zullen de volgende deelvragen onderzocht worden, die leiden tot het beantwoorden van de onderzoeksvraag:

1. Welke motorische vaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten?
2. Welke rekenvaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten?

Theoretisch kader

Deelvraag 1 - Welke motorische vaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten?

Ontwikkelingspsychologie

De motorische vaardigheid ontwikkelt zich in de jonge jaren heel snel. In de basisschoolleeftijd wordt hierop voortgebouwd. Leren lopen is een mijlpaal, maar geen eindpunt. Wie normaal heeft leren lopen, zal na verloop van tijd kunnen rennen, springen, klimmen en fietsen. De balans en lichaamsbeheersing nemen gedurende de kindertijd nog toe (Beemen, 2001).

Een belangrijke verbetering is de spiercoördinatie, waardoor sporten en vaardigheden eenvoudiger te leren zijn. Tussen jongens en meisjes zijn geen grote verschillen. Dit verandert als ze in de puberteit komen en de jongens de meisjes voorbij groeien in grootte, gewicht en spierkracht (Maas, 2009) (Feldman, 2012). Het mogelijke verschil tussen jongens en meisjes zal geen onderdeel zijn van dit onderzoek, vanwege verwachte gelijke prestaties.

Daarnaast verbetert in deze periode ook de oog-handcoördinatie. Hierdoor wordt mikken, slaan, schoppen, gooien en vangen beter ontwikkeld. Rond het 10^e levensjaar ontwikkelt het kind een 'perfecte' beheersing van het eigen lichaam. De fysieke lichaamsbouw is dan harmonisch. Het kind is beweeglijk en ervaart zijn lichaam als een instrument richting de buitenwereld (Katrien Struyven, 2009).

Methoden voor bewegingsonderwijs

Het te verwachten bewegingsniveau van kinderen in groep 5-8 komt naar voren in de methoden voor bewegingsonderwijs. De daar ingestelde verwachtingen zijn gebaseerd op praktijkervaring en kunnen dienen als maatstaf. Daarnaast leveren de methoden manieren om de motorische ontwikkeling te testen.

Er zijn verschillende methoden voor het bewegingsonderwijs (Overzicht leerlingvolgsystemen bewegingsonderwijs). Vanwege de benodigde duidelijke normen beperkt dit onderzoek zich tot drie methoden.

Leerlingvolgsysteem bewegen en spelen (Wim van Gelder jr., 2002)

Binnen het Leerlingvolgsysteem Bewegen en Spelen (LBS) heeft men acht vaardigheidsfamilies onderscheiden (p. 45) en een passende test ontwikkeld. De bijbehorende normen zijn tot het 7^e levensjaar jaarlijks gedefinieerd, daarna tweejaarlijks. Voor dit onderzoek zijn de normen voor 9 en 11 jaar relevant, waarvan bijlage 1 een overzicht geeft. De normen horen door 80% van de kinderen beheerst worden.

Beweeg ABC (Beweeg ABC - Home, sd)

De methode Beweeg ABC bestaat uit drie verschillende onderdelen, A/B/C. Beweeg C is bedoeld voor de groepen 6-8 en bevat een test, bestaande uit 8 oefeningen, die onder andere kracht, lenigheid, snelheid, balans, uithoudingsvermogen en behendigheid meten. Voor drie testen wordt een norm aangegeven. In bijlage 2 staat hiervan een overzicht. Voor de overige oefeningen is wel een landelijk gemiddelde beschikbaar, maar geen norm.

Novibols (Berg, 2002)

Novibols gaat uit van vijf momenten in de schoolperiode, waarin het toetsen van motorische vaardigheid nuttig is. Voor elk moment zijn er zeven turnsituaties gedefinieerd en drie spelsituaties, waarvoor vijf niveaus zijn omschreven. Het middelste niveau, C, geeft het leertempo aan en daarmee de verwachte voortgang van een kind. De turnsituaties staan het meest in verbinding met de beide andere leerlingvolgsystemen en van de vijf momenten is de overgang in groep 6/7 interessant voor het onderzoek. De situaties en bijbehorende niveaus zijn te vinden in bijlage 3.

Overwegingen

Novibols vraagt nauwkeurig observeren, omdat de niveaus dicht bij elkaar liggen. Niet-meetbare componenten in de niveaubeschrijvingen maken het lastig om de niveaus objectief vast te stellen. Bij LBS en BeweegABC wordt de prestatie objectief gemeten, waardoor waarnemingen vergelijkbaar zijn en subjectiviteit geen rol zal kunnen spelen.

Daarnaast vragen de situaties bij Novibols veel voorbereiding en materialen, in tegenstelling tot LBS en BeweegABC.

Novibols onderscheidt zich door in de oefeningen gecombineerde vaardigheden van de kinderen te vragen. Hierdoor kan een leerling laag scoren, terwijl er maar bij één van de aangesproken vaardigheden een achterstand is. Een kleine achterstand heeft dan grote gevolgen voor het beeld van de leerling op motorisch gebied.

LBS blijft juist op een heel basaal niveau. De basisvaardigheden van kinderen worden in een beperkt aantal oefeningen gevraagd. Achterstanden bij de ene vaardigheid beïnvloeden niet het niveau voor een andere vaardigheid.

Bij zowel LBS als Novibols blijft het uithoudingsvermogen achterwege. BeweegABC test het uithoudingsvermogen wel en is daarmee de meest complete test op het gebied van motorische vaardigheden.

Samenvattend

Vanwege bovenstaande overwegingen blijkt Novibols minder geschikt te zijn. Het creëren van de verschillende opstellingen en het observeren van alle kinderen vraagt teveel tijd en aandacht voor dit onderzoek.

Daarnaast speelt de objectiviteit een belangrijke rol. Dit is bij Novibols niet gegarandeerd, terwijl de twee andere leerlingvolgsystemen kenmerken zich door een objectieve manier van observeren en rapporteren.

In dit onderzoek is een norm nodig aan de hand waarvan we in de praktijk voorsprong of achterstand kunnen bepalen. LBS geeft die norm voor alle testen, gebaseerd op empirisch onderzoek.

BeweegABC daarentegen geeft voor alle testen een landelijk gemiddelde en voor drie testen een norm. Dit landelijke gemiddelde komt niet altijd overeen met de norm, waardoor het niet betrouwbaar genoeg is als norm voor alle testen.

Vanuit het oogpunt van betrouwbaarheid en doelmatigheid van dit onderzoek, is LBS de meest passende manier om de motorische vaardigheid te meten. De praktijktesten zullen opgezet worden volgens dit systeem, waarbij gebruikgemaakt wordt van de verkorte test, de 4S-entest. Dit omdat alleen de meest basale vaardigheden relevant zijn en omdat de beoogde onderzoekslocatie geen materialen biedt voor de uitgebreidere testen.

Deelvraag 2 – Welke rekenvaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten?

Methode-afhankelijk

De verwachte rekenvaardigheid van kinderen is gebaseerd op de kerndoelen voor rekenen-wiskunde van SLO (Kerndoelen Rekenen/Wiskunde, sd), die door alle methoden gebruikt en praktisch uitgewerkt worden. De meest gebruikte methodes zijn Pluspunt (40% van de basisscholen), daarna Wereld in Getallen (25-30%) en Alles Telt (10-15%).

Op de Rehobôthschool wordt de methode Wereld in Getallen (WiG) gebruikt. Een overzicht van de leerlijnen van deze methode is online te vinden (rekenen groep 1-8 | Overzicht leerlijnen, sd). Na elk blok van 3/4 weken wordt de vaardigheid getoetst met een bloktoets. De toets heeft drie onderdelen: minimum-, basis- en projecttoets. Voor het eerste geldt een norm van 80%, voor de beide andere een norm van 60% (De Wereld in Getallen).

Methode-onafhankelijk

Op veel basisscholen, ook op de Rehobôthschool, worden voor de niet-methodetoetsen de toetsen van Cito gebruikt. Deze zijn methode-onafhankelijk en gebaseerd op de kerndoelen en streefniveaus. Het resultaat van deze toets wordt uitgedrukt in 5 verschillende niveaus, A-E, waarbinnen verschil mogelijk is door middel van een cijfermatige indeling, die van 0 tot 5 loopt. Het resultaat is relatief, dus hoe een kind scoort ten opzichte van leeftijdsgenoten (Cito).

Vanuit Cito mag van 50% van de leerlingen een bovengemiddelde rekenvaardigheid verwacht worden. Van 75% van de leerlingen wordt een rekenvaardigheid verwacht, die reikt van de hoogst scorende leerlingen tot ruim onder het landelijk gemiddelde.

Overwegingen

Voor de methodetoetsen wordt hard geoefend, waardoor veel kinderen deze toetsen voldoende tot goed maken. Deze vaardigheden zijn kortgeleden geoefend en liggen vers in het geheugen. Het gaat vooral om reproduceren van kennis en minder om inzicht.

De toetsen van Cito zijn halfjaarlijks en meten een combinatie aan kennis en vaardigheden, die de voorgaande periode is opgedaan. Voor de Cito wordt niet specifiek geoefend. Inzicht speelt hierbij een belangrijke rol.

Samenvattend

Als gevolg van bovenstaande blijkt dat Cito-toetsen een beter beeld geven van de daadwerkelijke rekenvaardigheid van kinderen en dus zullen deze resultaten gebruikt worden in dit onderzoek.

Onderzoeksdesign

De hoofdvraag in dit onderzoek is:

Welk verband is er tussen de motorische vaardigheid en de rekenvaardigheid bij kinderen in groep 5-8 op de Rehobôthschool in Zeist?

Daarbij zijn er twee deelvragen, die naar deze hoofdvraag toewerken.

1. Welke motorische vaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten?
2. Welke rekenvaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten?

Dataverzameling

Beide deelvragen in het onderzoek zijn beschrijvende onderzoeksvragen. Daarnaast kennen ze een ontwerpdeel, als het gaat om het meten van de motorische vaardigheid en rekenvaardigheid. De hoofdvraag is echter meer vergelijkend en verklarend van aard, er zal gezocht worden naar een verband tussen twee factoren. Het hoofddoel van dit onderzoek is dus vergelijken.

Bij de deelvragen, die beschrijvend zijn, passen verschillende methoden van dataverzameling (Donk & Lanen, 2012). In eerste instantie lenen ze zich met name voor het bestuderen van bronnen. De uitkomst hiervan is in het theoretisch kader weergegeven. Van daaruit is een manier naar voren gekomen om de verschillende vaardigheden van kinderen te meten.

Deelvraag 1

De dataverzameling voor deelvraag 1, die gaat over de motorische vaardigheid van kinderen, zal in de praktijk verkregen worden. Er is nog geen data voorhanden om te gebruiken, dus zal in dit onderzoek zelf data gegenereerd moeten worden door testen. Deze manier van data verzamelen valt onder het concreet laten vormgeven, als deel van het onderzoek (Donk & Lanen, 2012, p. 162).

Deelvraag 2

Dataverzameling over de rekenvaardigheid van kinderen, zoals deelvraag 2 vraagt, hoeft niet door middel van specifieke testen. In het onderwijs wordt er al veel getoetst op het gebied van rekenvaardigheid. Deze toetsresultaten kunnen dus benut worden voor het onderzoek, wat een efficiënte manier van data verzamelen is, omdat het materiaal al voorhanden is (Donk & Lanen, 2012, p. 147).

Onderzoeksopzet

Deelvraag 1 - Welke motorische vaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten?

Het doel van deze deelvraag is de motorische vaardigheid van kinderen in groep 5-8 op de Rehobôthschool in Zeist te meten. Dit gebeurt door het uitvoeren van de 4-Sen test, zoals beschreven door Wim van Gelder en Hans Stroes in hun Leerlingvolgsysteem Bewegingsonderwijs (Wim van Gelder jr., 2002). Dit gaat in de volgende stappen:

1. Voorbereiden van de verschillende onderdelen van de test.
2. Materiaal klaarzetten om de test uit te voeren.
3. Uitvoeren van de test, tijdens de test worden de resultaten genoteerd. De leerlingen doen elke test individueel of in kleine groepjes.
4. Verzamelen van de tijdens de test genoteerde data.
5. Aanduiden van het bewegingsniveau van kinderen op basis van de verzamelde data.

Testen

Voor dit onderzoek wordt de 4S-en test gebruikt, die bestaat uit de onderdelen stilstaan, springenkracht, springen-coördinatie en stuiten. Tijdens het onderzoek zal gebruik gemaakt worden van de groepsformulieren, die bij de testen gegeven worden. Daarop wordt voor elk kind het behaalde niveau aangegeven.

Daarnaast zijn er per test instructieformulieren, die ervoor zorgen dat de test, ongeacht wie er observeert, objectief beoordeeld wordt. Deze instructieformulieren zijn terug te vinden in bijlage 4.

Betrokkenen

Bij dit onderzoek zijn allereerst de kinderen van groep 5-8 van de Rehobôthschool in Zeist betrokken. Zij zullen de testen uitvoeren, op basis van de resultaten daarvan zal dit onderzoek voortborduren.

Daarnaast is de gymdocent van de Rehobôthschool in Zeist bij dit onderzoek betrokken. Hij stelt een gedeelte van de gymles in tijd en ruimte beschikbaar om dit onderzoek uit te voeren.

Als laatste zullen de testen mede geobserveerd worden door twee stagiaires van de pabo, die ten tijde van de testen op de Rehobôthschool aanwezig zijn.

Planning:

De data zal door middel van testen verzameld worden tijdens de reguliere gymlessen van groep 5-8. Deze lessen zijn op vrijdagmiddag. Voor het onderzoek zullen de lessen op vrijdag 3 en 10 november 2017 gebruikt worden om te testen. In de weken hierna (week 45 en 46) zal de verkregen data verwerkt en geanalyseerd worden.

Deelvraag 2 – Welke rekenvaardigheid mag verwacht worden van kinderen in groep 5-8 en hoe is deze te meten.

Het praktijkonderzoek bij deze deelvraag heeft als doel om de rekenvaardigheid van de kinderen in groep 5-8 van de Rehobôthschool in Zeist vast te stellen. Daarvoor zullen de resultaten van de laatste twee Cito-toetsen Rekenen-Wiskunde uit het leerlingvolgsysteem gebruikt worden.

Betrokkenen

De gebruikte resultaten zijn van de kinderen in groep 5-8 van de Rehobôthschool in Zeist. Zij zijn dus allereerst betrokken bij het praktijkonderzoek voor deze deelvraag, omdat het hun resultaten betreft.

Daarnaast is ook de directeur van de Rehobôthschool betrokken, omdat hij toestemming geeft om de resultaten geanonimiseerd te gebruiken.

Planning

De benodigde data zijn altijd voorhanden, maar zullen in week 46 van het jaar 2017 uit het leerlingvolgsysteem gehaald worden.

Analyse

Om de resultaten te kunnen analyseren en vergelijken is het nodig dat elke vaardigheid een waarde toegekend krijgt. Dat zal zijn in een range van 0-100.

Motorische vaardigheid

1. De leeftijd van de kinderen wordt afgerond. [11;6 = 11 jaar, 11;7 = 12 jaar]
2. Per onderdeel wordt op basis van de verkregen data uit de testen gekeken wat de leeftijdsindicatie is voor elk kind voor elk testonderdeel.
3. Volgens onderstaande verdeling worden per testonderdeel punten toegekend
 - o Leeftijdsindicatie = leeftijd+4 jaar: 40 punten
 - o Leeftijdsindicatie = leeftijd+3 jaar: 35 punten
 - o Leeftijdsindicatie = leeftijd+2 jaar: 30 punten
 - o Leeftijdsindicatie = leeftijd+1 jaar: 25 punten
 - o Leeftijdsindicatie matcht met leeftijd: 20 punten
 - o Leeftijdsindicatie = leeftijd-1jaar: 15 punten
 - o Leeftijdsindicatie = leeftijd-2jaar: 10 punten
 - o Leeftijdsindicatie = leeftijd-3jaar: 5 punten
 - o Leeftijdsindicatie = leeftijd-4jaar: 0 punten
4. De punten van de verschillende onderdelen worden bij elkaar opgeteld en gedeeld door 1,6. Dit is omdat de het resultaat van alle testen maximaal 160 punten oplevert en de waarde tussen 0 en 100 moet liggen. Deze punten vormen de waarde, die de beweegvaardigheid van dat kind heeft.

Op deze manier zullen de kinderen die het niveau behalen wat bij hun leeftijd past, 50 punten krijgen. De score wordt hierdoor relatief, afhankelijk van de leeftijd, en het meet de voorsprong/achterstand. Daardoor zijn goede bewegers beter te filteren en wordt de data beter te vergelijken.

Rekenvaardigheid

De resultaten van de laatste twee CITO-afnames worden als volgt omgezet: de waardering, in cijfers, van de beide Cito's worden vermenigvuldigd met 10 en vervolgens bij elkaar opgeteld.

Vergelijken

De waardes van de geteste vaardigheden worden vergeleken in een zgn. puntenwolk. Hierbij wordt er voor elk kind een punt in de grafiek ingevuld. De horizontale as zal de rekenvaardigheid weergeven en de verticale as de motorische vaardigheid.

Als er in deze puntenwolk een trendlijn is waar te nemen, geeft die het volgende verband weer tussen motorische vaardigheid en rekenvaardigheid:

1. Stijgende trendlijn: positief verband
2. Dalende trendlijn: negatief verband

Validiteit & betrouwbaarheid

Validiteit

Dit onderzoek meet de motorische vaardigheid van kinderen, waarvoor verschillende manieren zijn, zoals uit het theoretisch kader blijkt. De methode die het best geschikt is, is het Leerlingvolgsysteem Bewegen en Spelen. Van deze methode gebruik ik de 4-Sen test. Die test geeft het niveau van kinderen op vier verschillende onderdelen weer.

Deze vier onderdelen kunnen nooit de motorische vaardigheid van de leerlingen volledig meten. De motorische ontwikkeling omvat veel meer aspecten dan met deze test gemeten wordt. Daardoor is het mogelijk dat resultaten niet helemaal valide zijn.

De test is echter wel degelijk valide genoeg, omdat deze vier onderdelen de basis vormen voor het grootste gedeelte van motorische vaardigheden. In het verleden is gebleken dat deze vier onderdelen een juiste afspiegeling geven van het motorische kunnen van een kind. Bij een onderzoek aan de Hogeschool van Amsterdam is de test ook gebruikt (Schooneveld & Wijsmuller, 2013).

De resultaten die we gebruiken om het rekenniveau te meten zijn een goede graadmeter voor de reële rekenvaardigheid van kinderen. Zoals reeds in het literatuuronderzoek is aangegeven, meet Cito het inzicht om hun kennis op een juiste wijze in te zetten. Hierdoor meten we echt de rekenvaardigheid en niet de reproductie van kennis op het gebied van rekenen.

Daarnaast worden de Cito-toetsen in Nederland door de meeste scholen gebruikt om het niveau van hun leerlingen te bepalen.

Betrouwbaarheid

De test voor motorische vaardigheid is een betrouwbare test. De eisen en instructies staan beschreven in het Leerlingvolgsysteem Bewegen en Spelen. Daardoor zullen alle kinderen op een bepaald niveau hetzelfde aan bewegen moeten laten zien. De betrouwbaarheid van de 4S-en test is onderzocht door de Hogeschool van Amsterdam (HvA, 2016). Daarin blijkt dat de test betrouwbaar is.

De omstandigheden waarin de test afgenomen wordt, kan verschillen. Dat is een onzekerheid die in het onderwijs niet uit te sluiten valt. Het moment waarop deze test gedaan wordt, maakt dat de betrouwbaarheid verhoogd wordt. De test zal worden afgenomen tijdens reguliere lessen gym, zodat leerlingen gewend zijn om op dat moment te bewegen en er zo weinig mogelijk 'bijzonders' aan de hand is. De leerlingen zullen uit de les gehaald worden, de testen uitvoeren en daarna weer teruggaan naar de les.

Verder zullen de testen telkens geleid worden door dezelfde onderzoeker. Onder zijn leiding zullen telkens dezelfde personen bij dezelfde testen de resultaten noteren. Op die manier verlopen voor alle leerlingen alle testen op dezelfde manier.

De resultaten voor rekenen zijn betrouwbaar, omdat voor de rekenvaardigheid meerdere toetsresultaten gebruikt worden. Dat maakt het onwaarschijnlijk dat één dip in de resultaten een grote invloed heeft op het onderzoek. De resultaten zullen dan ook de werkelijke rekenvaardigheid van de kinderen weergeven.

Resultaten

Van de 46 kinderen in groep 5-8 van de Rehobôthschool waren er zes (gedeeltelijk) afwezig bij de beweegtesten. Als gevolg hiervan zijn hun resultaten niet meegenomen in dit onderzoek.

Alle meetresultaten zijn in een Excel-sheet ingevoerd. Daarin zijn de waarden voor de rekenvaardigheid en motorische vaardigheid berekend. De tabellen, die in dit verslag opgenomen zijn, zijn een deel van het gebruikte Excel-sheet. Voor de gehele sheet, zie bijlage 5.

Rekenvaardigheid

De scores van de laatste twee afgenomen Cito-toetsen Rekenen-Wiskunde zijn als volgt:

Leerling	Score		Waarde
	Toets 1	Toets 2	
1			91
2			95
3			74
4			85
5			50
6			19
7			52
8			59
9			60
10			49
11			77
12			93
13			89
14			74
15			80
16			37
17			69
18			60
19			50
20			70

Leerling	Score		Waarde
	Toets 1	Toets 2	
21			57
22			89
23			50
24			65
25			86
26			70
27			68
28			72
29			85
30			82
31			62
32			91
33			76
34			83
35			33
36			91
37			42
38			65
39			37
40			15

Tabel 1 - Resultaten rekenvaardigheid

** De individuele toetsscores voor de afzonderlijke toetsen zijn verwijderd i.v.m. privacy van de respondenten.

In de laatste kolom is de waarde aangegeven die deze resultaten op leveren. Deze waarde is ontstaan door de beide scores bij elkaar op te tellen en te vertienvoudigen. Deze waarden zijn gebruikt voor het vergelijken van de reken- en beweegvaardigheid.

De gemiddelde waarde voor de rekenvaardigheid was voor de gehele groep 66. Groep 5/6 had op rekenvaardigheid een gemiddelde waarde van 68 en groep 7/8 een gemiddelde waarde van 65.

Het grootste gedeelte van de groep scoort op rekenniveau bovengemiddeld. Een gedeelte (37,5%) scoort een waarde lager dan 60 en daarmee onder gemiddeld. Een grote groep (30%) scoort zelfs ver bovengemiddeld met een waarde van meer dan 80.

Motorische vaardigheid

Het deel van het onderzoek, bedoeld om de motorische vaardigheid van de kinderen te testen, is uitgevoerd op vrijdag 3 en vrijdag 10 november. De vier verschillende onderdelen van de test zijn als een geheel afgenomen. Dat betekent dat een kind de testen binnen één les heeft gedaan. Wel hebben enkele kinderen onderdelen van de test opnieuw uitgevoerd, omdat de testen niet volledig juist afgenomen waren.

Het niveau van de kinderen werd voor elk van de vier testen uitgedrukt in een leeftijdsindicatie. De leeftijdsindicatie per test per kind is hieronder in de tabel weergegeven.

Op basis van de leeftijdsindicatie is de voorsprong dan wel achterstand ten opzichte van de werkelijke leeftijd van het kind berekend. Deze voorsprong/achterstand is omgezet in een waarde, zoals beschreven in het hoofdstuk "Onderzoeksdesign – analyse". De waarden kunnen variëren van 0 tot 100, waarbij een waarde van 50 betekent dat een kind zich naar verwachting ontwikkelt op motorisch gebied. De waarde op basis van de leeftijdsindicaties uit de testen is in de laatste kolom in de grafiek weergegeven en is gebruikt voor het vergelijken van de reken- en beweegvaardigheid.

Leerling	Scores				Waarde
	1	2	3	4	
1	13	11	12	11	72
2	7	5	6	4	19
3	9	11	9	9	69
4	13	11	12	13	53
5	9	11	13	11	50
6	7	9	8	9	28
7	11	7	10	11	59
8	8	11	9	9	41
9	13	9	9	11	69
10	6	9	10	6	34
11	8	5	8	11	38
12	7	9	11	11	47
13	13	9	9	11	44
14	13	11	9	6	59
15	13	7	9	13	69
16	13	11	10	11	53
17	13	6	11	11	50
18	13	11	13	13	69
19	6	7	11	11	16
20	9	11	9	9	69

Leerling	Scores				Waarde
	1	2	3	4	
21	13	7	10	9	47
22	9	9	11	7	63
23	8	9	9	6	25
24	13	9	11	11	38
25	10	9	9	13	53
26	13	9	11	11	69
27	11	11	13	11	56
28	6	9	10	9	56
29	13	13	11	11	63
30	7	6	9	11	41
31	10	7	8	9	44
32	9	9	9	13	63
33	12	13	9	11	41
34	7	7	7	7	13
35	13	11	13	11	75
36	12	9	11	11	59
37	9	11	7	11	56
38	12	9	12	13	69
39	6	7	6	4	3
40	12	11	12	11	56

Tabel 2 - Resultaten motorische vaardigheid

Toelichting op de tabel:

De scores zijn van de vier afgenomen onderdelen van de test. Elk nummer boven een kolom representeert één onderdeel van de test.

1. stilstaan
2. stuiten
3. springen - kracht
4. springen – coördinatie

Al bij het testen kwam de grote verscheidenheid in motorische vaardigheden bij de kinderen naar voren. Deze werd ook in de resultaten zichtbaar. De waarden van het beweegniveau variëren van 3 tot 75, met een gemiddelde waarde van 50 voor de gehele groep. Voor groep 5/6 was de gemiddelde waarde 49 en voor groep 7/8 50.

Het gemiddelde, van tevoren verwachte, niveau is 50. Op dat niveau zijn de testen gemiddeld genomen precies uitgevoerd volgens de verwachte leeftijdsniveaus. Hier scoren de meeste kinderen boven. Het grootste gedeelte van de groep, 55%, scoort waarden tussen 50 en 69. Daarnaast is er een klein gedeelte, 5%, dat sterk bovengemiddeld scoort, met een waarde tussen de 70 en 79. Een groep van 40% van de kinderen scoort onder het gemiddelde.

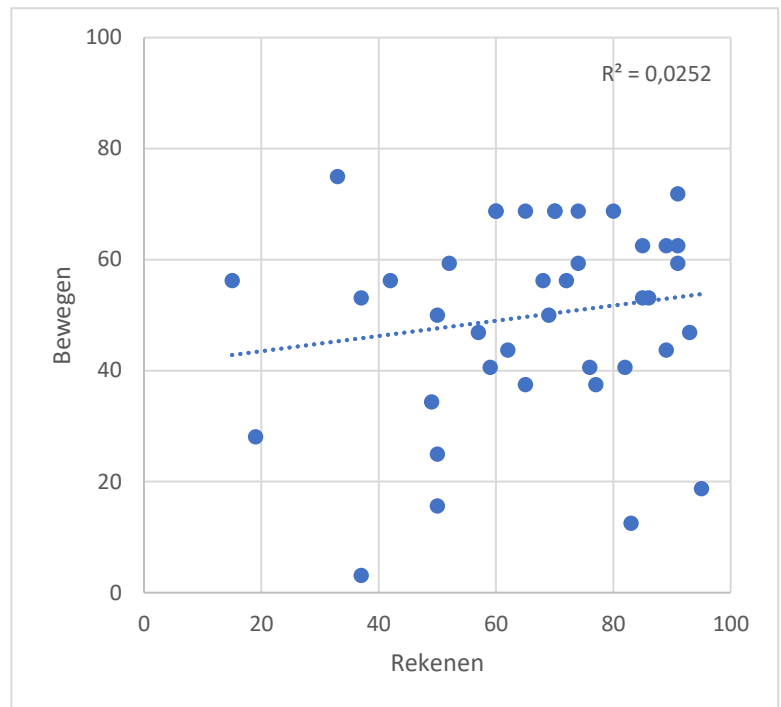
Combineren resultaten van reken- en beweegvaardigheid

Voor het combineren van de resultaten van reken- en beweegvaardigheid zijn de waarden gebruikt, die bij de verschillende onderdelen van het onderzoek verkregen zijn. Deze waarden zijn in een tabel weergegeven, waarna op basis van deze waarden een diagram is gemaakt, waarop alle waarden terug te zien zijn.

Op de horizontale as worden de waarden voor de rekenvaardigheid weergegeven. Op de verticale as geeft de grafiek de waarden voor de motorische vaardigheid weer.

De waarden van de reken- en motorische vaardigheid zijn in dit diagram per kind gecombineerd, waardoor de waarden van elk kind een punt vormen. Voor elk kind in het onderzoek is dus een punt in het diagram weergegeven.

Al deze punten bij elkaar geven een puntenwolk in het diagram weer. Deze puntenwolk is niet horizontaal en verticaal gelijk over het diagram verdeeld. Door al deze punten is als het ware een lijn te trekken, die de algemene richting van de puntenwolk aanduidt. Deze lijn is de regressielijn en is zichtbaar in figuur 1. Deze regressielijn is licht stijgend.



Statistische kerncijfers

Op basis van het diagram zijn verschillende kerncijfers te berekenen, die van belang zijn voor het onderzoek.

Figuur 1 - Reken- en beweegvaardigheid gecombineerd

Allereerst is de correlatiecoëfficiënt een belangrijke statistische maat. Deze correlatiecoëfficiënt (aangeduid met de letter r) zegt iets over de mate waarin de punten dichtbij of ver van de lijn af liggen, dus over de sterkte van de samenhang. (Brinkman, 2011) De correlatiecoëfficiënt kan lopen van -1.00 tot en met +1.00. Een positieve correlatiecoëfficiënt geeft een positief verband aan en een negatieve correlatiecoëfficiënt een negatief verband.

De correlatiecoëfficiënt, die volgt uit het diagram, zoals weergegeven in figuur 1, is als volgt: $r = 0,16$. De samenhang tussen de verschillende punten in het diagram is erg zwak, zeker vergeleken met de maximale waarde van de correlatiecoëfficiënt (+1,00). De punten liggen niet dicht bij de regressielijn, maar zijn in grote mate verspreid over het diagram. Wel is de regressielijn een weergave van de weinige samenhang die er tussen de punten is.

Daarnaast is er nog een belangrijke statistische maat, de determinatiecoëfficiënt. Deze maat wordt aangegeven met r^2 en geeft aan in hoeverre de regressielijn in een diagram in staat is om correcte voorspellingen te doen over een punt in het diagram. De waarde r^2 kan maximaal 1,00 bedragen (Brinkman, 2011).

Bij het diagram, zoals weergegeven in figuur 1, hoort een determinatiecoëfficiënt van $r^2=0,025$. Vergeleken met de maximumwaarde van de determinatiecoëfficiënt is dit erg klein. Uit de determinatiecoëfficiënt volgt dat de regressielijn in 2,5% van de gevallen in staat is om een correcte voorspelling te doen over de plaats van een punt in het diagram.

Splitsing per klas

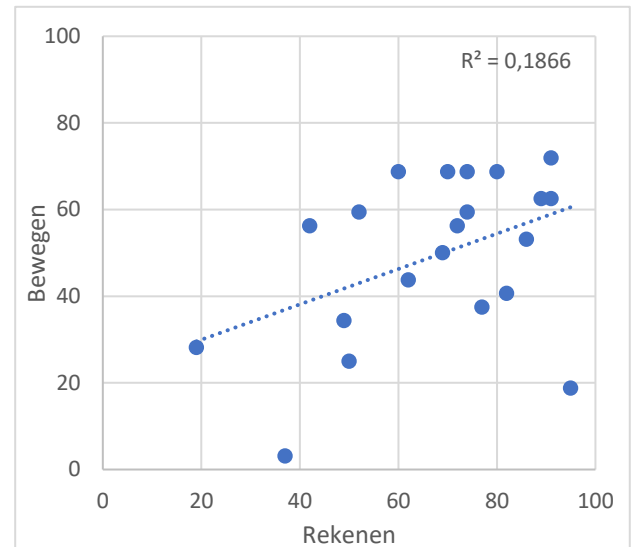
In het diagram in figuur 1 zijn de resultaten van alle kinderen in één grafiek te zien. Deze zijn van alle kinderen in groep 5-8. Als er van elke klas een afzonderlijk diagram gemaakt wordt, blijkt dat deze er heel verschillend uitzien.

Groep 5/6

Het diagram, zoals weergegeven in figuur 2, geeft alleen de punten weer die ontstaan uit de resultaten van de kinderen in groep 5/6. De regressielijn loopt sterk omhoog, terwijl de lijn in figuur 1 licht omhoogloopt.

De determinatiecoëfficiënt (r^2), die volgt uit figuur 2, is veel hoger dan determinatiecoëfficiënt behorend bij figuur 1. Dat zou betekenen dat de voorspellingen, die met behulp van de regressielijn in figuur 2 gedaan worden, betrouwbaarder zijn. Deze voorspellingen zijn in 18,6% van de gevallen juist.

De correlatiecoëfficiënt in figuur 2 is 0,43. De samenhang in figuur 2 is relatief groot in vergelijking met de correlatiecoëfficiënt die volgt uit figuur 1. De punten liggen in dit diagram dicht bij de lijn en de algemene richting van de punten is duidelijk. De regressielijn is dus een goede weergave van de samenhang tussen de verschillende punten.



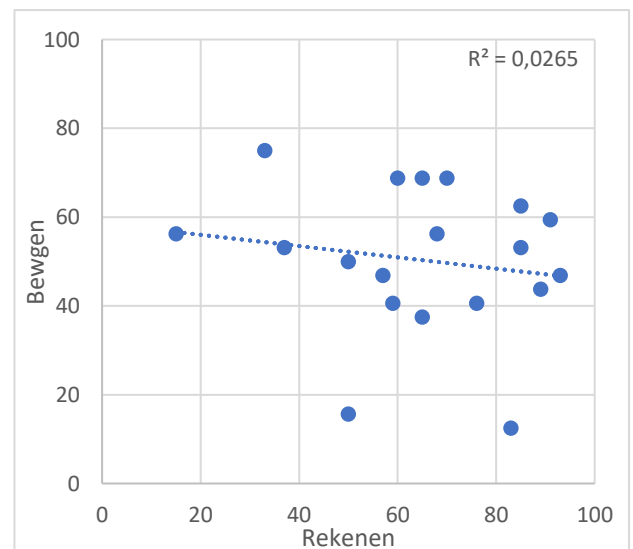
Figuur 2 - Reken- en beweegvaardigheid gecombineerd voor groep 5/6

Groep 7/8

Het diagram in figuur 3 geeft de punten weer, die horen bij de resultaten van de kinderen uit groep 7/8. De regressielijn, die uit deze punten volgt, loopt naar beneden, in tegenstelling tot de regressielijnen in figuur 1 en 2.

De determinatiecoëfficiënt (r^2), die bij figuur 3 hoort, is iets groter dan de r^2 die bij figuur 1 hoort. Dat betekent dat de voorspellingen, die op basis van de regressielijn in figuur 3 gedaan worden, voor 2,6% in staat zijn om correcte voorspellingen te doen over een punt in het diagram.

De samenhang, weergegeven door de correlatiecoëfficiënt, is in figuur 3 erg klein. De correlatiecoëfficiënt is -0,16. De punten liggen dus ver van de regressielijn af en zijn sterk verspreid. Daarmee is de sterkte van de samenhang in figuur 3 vergelijkbaar klein met de samenhang in figuur 1. Echter, in tegenstelling tot figuur 1 is de samenhang in figuur 3 negatief van aard.



Figuur 3 - Reken- en beweegvaardigheid gecombineerd voor groep 7/8

Opvallende zaken

In het diagrammen van figuur 1 tot en met 3 valt op dat er enkele punten zijn die ver bij de andere vandaag liggen. Er is een relatief grote wolk van punten, met daar omheen een aantal losse punten. Deze uitbijters kunnen de statistische maten sterk beïnvloeden.

Veel punten in de diagrammen liggen in het kwart rechts bovenin. De overige delen van de diagrammen hebben enkele punten, maar zijn verder relatief leeg.

Conclusies, aanbevelingen en discussie

In dit onderzoek is gekeken of er een verband is tussen de motorische vaardigheden en de rekenvaardigheden bij de kinderen in groep 5-8 van de Rehobôthschool in Zeist. Daarbij is eerst gekeken wat het verwachte motorische niveau is en hoe dit te testen is. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de testen en normen behorend bij het Leerlingvolgsysteem Bewegen en Spelen. Daarna is gekeken naar het te verwachten rekenniveau en hoe dit te bepalen is. Hiervoor zijn de bestaande resultaten van de Cito-toetsen gebruikt.

Conclusies

De groepen 5-8 van de Rehobôthschool zijn sterke rekenaars. Hun niveau ligt boven het niveau wat verwacht mag worden en boven het landelijk gemiddelde. Het niveau van motorische vaardigheid ligt niet zo hoog als dat van de rekenvaardigheid, maar is nog steeds in orde. De score is gemiddeld, als groep ontwikkelen ze zich dus op een goede manier. Wel zijn er grote verschillen te zien in de individuele resultaten van de motorische testen.

Uit het onderzoek blijkt dat er een lichte samenhang is tussen de rekenvaardigheid en de motorische vaardigheid van de kinderen. Deze samenhang is positief. Een hogere rekenvaardigheid wordt dus verwacht samen te gaan met een hogere motorische vaardigheid. De samenhang is echter erg klein, waardoor de verwachting lang niet altijd uit zal komen. Dit wordt verder versterkt door de lage determinatiecoëfficiënt, wat duidt op een lage voorspelbaarheid.

Deze uitkomst is anders dan uit eerder onderzoek blijkt. Volgens hoogleraar Christiaan Visscher (2008) zijn kinderen met betere beweegvaardigheden ook betere rekenaars. In zijn onderzoek vond hij een relatie tussen scores op motorische testen en rekenvaardigheden (Visscher & Hartman, Beter leren door bewegen bij kinderen op de basisschool).

Vanuit dit onderzoek blijkt er een groot verschil te zijn in de samenhang tussen rekenvaardigheden en motorische vaardigheden bij groep 5/6 enerzijds en groep 7/8 anderzijds.

De samenhang is in groep 5/6 sterker, er is een duidelijker en positiever verband zichtbaar. Hogere resultaten op rekenen gaan in deze groep duidelijk samen met betere motorische vaardigheden. In groep 7/8 is dit totaal anders. Daar is de samenhang erg zwak en dus is er geen betrouwbare verwachting uit te spreken over het niveau van rekenvaardigheden of motorische vaardigheden. Verder is het aangetoonde verband in deze groep negatief. Dat zou erop duiden dat in deze subgroep betere rekenvaardigheden samengaan met minder goede motorische vaardigheden.

Dit negatieve verband zou een gevolg kunnen zijn van het in de puberteit komen van de kinderen in groep 7/8. In de puberteit groeien de armen en benen sterk in verhouding tot de rest van het lichaam, het kind is lichamelijk uit evenwicht en doet onhandig (HZW dc 3 Ontwikkelingspsychologie). De ontwikkeling van de motoriek loopt in deze groeispurt een vertraging op (Visser, 1998). Dit zou een mogelijke verklaring kunnen zijn voor de lagere motorische vaardigheden in groep 7/8. Uit het onderzoek is dit echter niet te concluderen.

Samenvattend kan dus vanuit dit onderzoek gezegd worden dat er geen sterk verband gevonden is tussen de motorische vaardigheid en de rekenvaardigheden van kinderen in groep 5-8 van de Rehobôthschool. Er is een licht positieve samenhang te vinden, maar die is erg klein. Wel blijkt dat de samenhang in groep 5/6 relatief groot is en in groep 7/8 klein. De beide groepen verschillen dus significant van elkaar.

Aanbevelingen

Om de kinderen in deze groepen te helpen bij hun rekenvaardigheden kan het dus zinvol zijn om hen ook bij hun motorische ontwikkeling goed te begeleiden. Daarom is het belangrijk dat er voldoende tijd en aandacht wordt besteed aan bewegen. De gymlessen zijn hier bij uitstek geschikt voor, maar mogelijk kan dit ook in andere lessen gebeuren. Vanuit verschillende bronnen wordt een positieve invloed gesuggereerd van bewegen in de les op de resultaten.

Tegelijk is het mogelijk om bij het bewegen in te spelen op het verwachte motorische vaardigheidsniveau. Dit kan dan op basis van het niveau van de rekenvaardigheden gebeuren. Als de uitkomst van dit onderzoek op deze manier toegepast wordt, is het belangrijk om te beseffen dat individuele resultaten anders kunnen zijn. Het blijft dus belangrijk om te kijken naar elk individueel kind en niet zonder meer uit te gaan van een sterke samenhang tussen motorische vaardigheden en rekenvaardigheden.

Om adequaat te begeleiden is het goed om regelmatig te testen wat het motorisch niveau van de kinderen is. Hierdoor zal er een beter beeld ontstaan van de werkelijke mogelijkheden van een kind. In dit onderzoek is slechts éénmalig een test afgenomen, waardoor de resultaten licht af kunnen wijken van de werkelijke motorische vaardigheid van kinderen. Voor een vervolgonderzoek zou het goed zijn om kinderen over een langere periode met meerdere testmomenten te volgen.

Discussie

De respondentengroep in dit onderzoek is relatief klein. Daardoor kunnen individuele resultaten invloed hebben op het gemiddelde en het geheel van de resultaten. Dat blijkt als de zes meest afwijkende resultaten buiten beschouwing worden gelaten. Dan is de samenhang tussen motorische vaardigheden en rekenvaardigheden vrij sterk en ook positief. Dit is niet alleen zo voor de groep als geheel, maar ook voor groep 5/6 en 7/8 afzonderlijk. Daarmee ontstaat er een consistenter beeld, ondanks het lagere aantal respondenten. Zie bijlage 6 voor deze aangepaste resultaten. Het effect van individuele afwijkende resultaten is dus erg groot. Het is belangrijk dat bij vervolgonderzoek de groep respondenten groot genoeg is om dit te voorkomen. Hierdoor zal een betrouwbaarder beeld ontstaan van de samenhang tussen motorische vaardigheden en rekenvaardigheden.

Omdat dit onderzoek is uitgevoerd op de Rehobôthschool, is het niet in staat om een goede weergave te zijn van alle kinderen in Nederland. Daarvoor zou een groter onderzoek nodig zijn, waardoor de zeggingskracht vergroot wordt. Voor de Rehobôthschool is dit onderzoek echter wel degelijk veelzeggend. Het blijkt dat er een positief verband te vinden is tussen de rekenvaardigheden en motorische vaardigheden. Deze samenhang wordt echter sterk beïnvloed door kinderen met afwijkende resultaten. Voor deze afwijkende resultaten is vanuit dit onderzoek geen verklaring te geven. Dat zou in een vervolgonderzoek onderzocht kunnen worden.

Bibliografie

- Beemen, L. v. (2001). *Ontwikkelingspsychologie*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff bv.
- Berg, G. W. (2002). *Novibols*. Utrecht: Threels & Partners.
- Beweeg ABC - Home*. (sd). Opgehaald van Beweeg ABC: www.beweegabc.nl
- Brinkman, J. (2011). *Cijfers spreken*. Groningen/Houten: Noordhoff uitgevers bv.
- Cito. (sd). *Cito Volgsysteem - Rekenen-Wiskunde*. Arnhem: Cito.
- De Wereld in Getallen. (sd). *De Wereld in Getallen - algemene handleiding*. 's Hertogenbosch: Malmberg.
- Donk, v. d., & Lanen, v. (2012). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Coutinho.
- Feldman, R. S. (2012). *Ontwikkelingspsychologie*. Pearson Benelux.
- HvA, G. (2016). *Gymmermansoog Nieuwsbrief 1*. Opgehaald van Alles in Beweging: <http://www.allesinbeweging.net/sites/default/files/Gymmermansoog%20Nieuwsbrief%201%20V1.2.pdf>
- HZW dc 3 Ontwikkelingspsychologie*. (sd). Opgehaald van Profi-leren.nl: http://www.profi-leren.nl/files/hzw_dc3_ontwikkelingspsychologie.pdf
- Katrien Struyven, e. (2009). *Groot worden*. Tiel: Lannoo nv.
- Kerdoelen Rekenen/Wiskunde*. (sd). Opgehaald van TULE SLO: <http://tule.slo.nl/RekenenWiskunde/F-KDRekenenWiskunde.html>
- Maas, A. (2009). *Het oudere kind*. Heeswijk-Dinther: Esstede bv.
- Menne, J. (2001). *Met sprongen vooruit*. Utrecht.
- Overzicht leerlingvolgsystemen bewegingsonderwijs*. (sd). Opgehaald van Kennisbank Sport en Bewegen: <https://www.kennisbanksportenbewegen.nl/?file=3748&m=1422883381&action=file.download>
- rekenen groep 1-8 | Overzicht leerlijnen*. (sd). Opgehaald van Malmberg - De wereld in getallen: <https://www.malmberg.nl/basisonderwijs/methodes/rekenen/de-wereld-in-getallen/leerlijnen-de-wereld-in-getallen.htm>
- Schooneveld, N., & Wijsmuller, S. (2013). Opgehaald van Kennisbank HvA: <http://kennisbank.hva.nl/document/543573>
- University of Copenhagen. (2016). Motor-Enriched Learning Activities Can Improve Mathematical Performance in Preadolescent Children. (C. Voelcker-Rehage, Red.) Copenhagen, Denmark. Opgehaald van <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2016.00645/full>
- Visscher, C. (2008, september). *Jeugdsport, leren en presteren*. Opgehaald van Kennisbank sport en bewegen: <https://www.kennisbanksportenbewegen.nl/?file=428&m=1422882788&action=file.download>

- Visscher, C., & Hartman, E. (sd). *Beter leren door bewegen bij kinderen op de basisschool*. Opgehaald van Kennisbank sport en bewegen:
<https://www.kennisbanksportenbewegen.nl/?file=5179&m=1445346217&action=file.download>
- Visser, J. (1998). *Clumsy adolescents*. Opgehaald van University of Groningen:
<https://www.rug.nl/research/portal/files/14637646/clumsyadolescents.PDF>
- Wim van Gelder jr., H. S. (2002). *Leerlingvolgsysteem bewegen en spelen*. Maarssen: Elsevier.

Bijlagen

Bijlage 1 – Normen Leerlingvolgsysteem Bewegen en Spelen.....	24
Bijlage 2 – Normen BeweegABC.....	25
Bijlage 3 – Normen Novibols	26
Bijlage 4 – Instructiebladen beweegtesten	27
Bijlage 5 – Excel-sheet resultaten.....	31
Bijlage 6 – Resultaten zonder uitbijters	32

Bijlage 1 – Normen Leerlingvolgsysteem Bewegen en Spelen

	Norm voor	9 jaar	11 jaar
<u>Balanceren</u>			
1. Stilstaan		30 sec. op één been stabiel	60 sec. op één been stabiel
2. Balanceren in beweging		Lopen over een balk van 7 cm met 2x een halve draai	Lopen over een balk van 5 cm met 2x een halve draai
3. Springen - kracht		9 hinkels voor 9 meter op sterkste been 10 hinkels voor 9 meter op andere been	7 hinkels voor 9 meter op sterkste been 8 hinkels voor 9 meter op andere been
<u>Coördinatie</u>			
4. Springen – coördinatie		Kan huppelen en ritmisch klappen	Kruis-spreid-kruis-sprong met klap op spreid
5. Klimmen		Alternerend (=elkaar afwisselend; elke voet slaat een sport/tree over; om en om op elke sport/tree een voet) omhoog en naar beneden klimmen in een schuin klimraam (min. tot de 5 ^e sport)	Staand touwverhuizen (over 6 touwen)
6. Rollen		Maakt een goede koprol op verhoogd vlak (60 cm = dikke mat op banken) met afzet op de grond	Maakt een goede koprol op smal verhoogd vlak (60 cm = 3 kastdelen) met afzet op de grond
<u>Oog-lichaamcoördinatie</u>			
7. Stuiten		Kan dribbelen	Kan meer dan 10 sec/15x stuiten zonder naar de bal te kijken
8. Vangen		Vangt 5 v/d 6 naast het lichaam gegooide tennisballen	Vangt 5 v/d 6 gegooide tennisballen met één hand

Bijlage 2 – Normen BeweegABC

1. *Verticale sprong*

Verschil tussen maximale lengte (lichaam helemaal gestrekt) en maximaal aanraakbare hoogte bij sprong uit stilstand

<u>Norm</u>	Groep 5	Groep 6	Groep 7	Groep 8
Jongens	30-31 cm	32-33 cm	34-35 cm	38-40 cm
Meisjes	30-31 cm	31-32 cm	33-34 cm	37-39 cm

2. *Sit-and-reach*

Armen zoveel mogelijk strekken, voeten tegen kist aan. Liniaal steekt 20 cm over kist heen.

Norm: 25 cm

3. *Ooievaarstand*

Zolang mogelijk stilstaan op één been, met de ogen dicht, handen op de heupen en de tenen van de opgetrokken voet tegen de knie van het staande been.

Norm: 25-39 seconden

Bijlage 3 – Normen Novibols

Situatie	Basisniveau
1. Balanceren: over een wipwap van 2 omgekeerde banken lopen. Breedte v/d evenwichtslat: 7 cm	Balancerend, zelfstandig over de wipwap gaan; kantelen van de bank gebeurt geleidelijk door gedoseerde gewichtsverplaatsing.
2. Balanceren: lopen over een verhoogde, omgekeerde bank. Breedte: 7 cm; hoogte: 90 cm	Balancerend, zelfstandig over de lat. Soms een stop om balansverlies te herstellen.
3. Springen: wendsprong: aanlopen over vloer, d.m.v. minitramp wendsprong maken over breedte kast met hoogte 120cm	Aanloop: snel en regelmatig. Afzet: éénvoetig, tamelijk langgerekte aansprong. Sprong: twee voeten gelijktijdig. Handen enigszins ingedraaid op de kast, na kort aanzweven. Bij passeren kast: voeten en heupen boven schouders. Geen hulp nodig bij landing. Landing met twee voeten op de mat, meestal met gezicht naar de kast.
4. Springen: koprol-tiprol-tipsalto: vanaf een kast (4 kastdelen) in de minitramp springen en een koprol-tiprol-tipsalto voorover maken op een schuin aflopend verhoogd vlak (dikke mat op banken, die rusten op de kast)	Sprong vanaf de kast, met twee voeten gelijktijdig in de minitramp, neemt voldoende vaart en draai voorover mee. Met handen op schouderbreedte tip op het verhoogde vlak. Na de tip draai in sprong omhoog, waardoor vrij lage tipsalto ontstaat, en landing direct op de voeten.
5. Zwaaien: heen en weer zwaaien: in strekhangzwaai 5 hele zwaaien aan de ringen, zelfstandig op gang brengen en afremmen	Leerling staat iets naar achter, van daaruit beginpasjes in voorzwaai; zelfstandig zwaai op gang brengen en onderhouden. Beenzwaai loopt zowel voor als achter voldoende door. Afzet: voet voor voet, onder ophangpunt ringen. Gelijkmatische zwaaiverdeling, 3 hele zwaaien; veilig afremmen.
6. Zwaaien: vouwhang aan de ringen: tot vouwhang komen en weer terug bij stilhangende of zwaaiende ringen	Vanaf 1m achter ophangpunt direct tot vouwhang of na enkele passen vooruit achterover tot vouwhang duikelen. In vouwhang blijven en enkele zwaaitjes maken; op geschikt moment terug kantelen en in loopstand komen op vloer.
7. Jongleren: op 3m afstand van de muur een bal met het plankje via de muur en een stuit op de grond naar elkaar spelen; onderlinge afstand: 1-2m	Balletje opslaan en samen met partner bal gaande houden. Regelmatig series van 8 of meer. Spel is regelmatig. Bij veel verplaatsing voor correctie van verkeerde ballen, gaat het regelmatig mis.

Bijlage 4 – Instructiebladen beweegtesten

Stilstaan

Opzet

De kinderen moeten zo lang mogelijk op één been staan. Daarvoor is concentratie nodig, dus zoek een rustige plek om deze test uit te voeren. Gebruik een stopwatch om de tijd op te nemen.

Groep 5/6: begin met het testen bij niveau IV.

Groep 7/8: begin met testen bij niveau X.

Bij vervolgtesten afhankelijk van resultaat naar een hoger/lager niveau gaan.

Opdracht:

Probeer zo lang mogelijk op één been te staan. Je mag je voet niet verplaatsen.

Kun je dat ook op je andere been?

Je staat niet meer stil als:

- *Je met je andere voet de grond raakt*
- *Je een hupje maakt*
- *Je je voet verschuift.*

Kinderen kiezen zelf een been. Schrijf bij opmerkingen welk kind welk been als eerste kiest.

Als kinderen hun losse been tegen hun steunbeen klemmen, laat ze dan de poging afmaken en vraag ze om het opnieuw te proberen, nu zonder dat de benen elkaar raken.

Waardeer de inzet van kinderen, niet hun prestatie!

Beoordeling

Laat de kinderen max. 3 keer proberen. De beste poging telt.

Let goed op: bij sommige niveaus mag wiebelen wel, maar bij andere niet.

Formulier

Kleur de hokjes van het niveau dat het kind laat zien.

Schrijf bij opmerkingen de tijd van de beste poging voor elk been apart.

Springen – kracht

Opzet

Bij deze test is het hinkelen belangrijk. Dat is kaatsend, er mag dus maar kort contact zijn met de grond. Als er na elke sprong stilgestaan wordt, is dat geen hinkelen!

De afstand tussen de pionnen is 9 meter. Dat is de afstand waarover gehinkeld moet worden.

Opdracht

Hinkel naar de overkant. Probeer zo groot mogelijke hinkels te maken tussen de pionnen.

Beoordeling

Het aantal voetcontacten tussen de pionnen telt mee. Als het laatste voetcontact op de lijn van de pion is, telt deze ook nog mee.

Laat kinderen min. 2 keer per been proberen. Als je denkt dat ze niet echt hun best doen, mag het nog een keer.

Formulier

Kleur de hokjes van het niveau dat het kind laat zien.

Schrijf bij opmerkingen het aantal keren van de beste poging voor elk been apart.

Springen – coördinatie

Opzet

In dit onderdeel komt staat huppelen en het beheersen van verschillende sprongen centraal.

Groep 5/6: begin met testen niveau III

Groep 7/8: begin met testen niveau VI

Bij vervolgtesten afhankelijk van resultaat naar een hoger/lager niveau gaan.

Opdracht

Niveau II/VI: *Kun je huppelen? En kun je daarbij ook tegelijk in de maat mee klappen?*

Niveau III: *[VOORDOEN] Probeer tien van deze skisprongen over de lijn te maken.*

Niveau IV: *Kun je ook wisselsprongen maken?*

Niveau VIII en X: *VOORDOEN*

Beoordeling

Bij het huppelen mogen de kinderen zelf hun ritme van klappen bepalen.

Bij de skisprongen mogen er max. 2 pogingen worden ondernomen.

Bij de wisselsprongen moeten beide benen tegelijk bewogen worden. Er moet snel gesprongen worden. Ook moet het kind op de plaats blijven.

Formulier

Kleur de hokjes van het niveau dat het kind laat zien.

Stuiten

Opzet

Bij deze test gaat het om stuiten met een bal. Gebruik hiervoor de basketbal, die stuitert goed. Zorg dat er twee pionnen staan, met 3m tussenruimte voor niveau X.

Groep 5/6: begin met testen niveau III

Groep 7/8: begin met testen niveau VI

Bij vervolgtesten afhankelijk van resultaat naar een hoger/lager niveau gaan.

Opdracht

Niveau III/IV: *Probeer zo vaak mogelijk de bal te stuiten. Kun je het ook met de andere hand?*

Niveau VI: *Kun je stuiten en rennen tegelijk/dribbelen? Ren niet te hard.*

Niveau VIII: *Stuit de bal en kijk naar een lijn/punt 5m voor je. Lukt dat ook met de andere hand?*

Niveau X: *Probeer in 30 sec. zo vaak mogelijk om de pionnen heen te draaien. Je draait in de vorm van een 8.*

Beoordeling

Bij niveau III en IV mogen er max. 3 pogingen gedaan worden.

Niveau VIII moet met zowel links als rechts behaald worden.

Bij het draaien in de vorm van een 8 telt elke pion. Één ronde levert dus twee keer een pion op.

Formulier

Kleur de hokjes van het niveau dat het kind behaalt heeft.

Noteer het aantal behaalde pionnen bij opmerkingen.

Bijlage 5 – Excel-sheet resultaten

Verwijderd i.v.m. privacy van de respondenten.

Bijlage 6 – Resultaten zonder uitbijters

