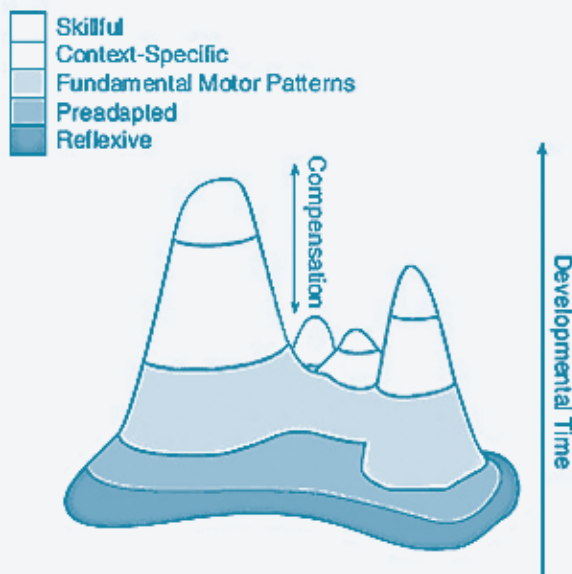


# Een motoriektest in het voortgezet onderwijs

**Een bewegbaan als motoriektest voor schoolleerlingen tussen de 12-15 jaar is er nog niet. Echter is gebleken dat de motoriek binnen deze leeftijdsgroep nog volop in ontwikkeling is. Dit onderzoek richt zich op de vraag of het mogelijk is een extra bewegbaan aan de huidige MQ scan toe te voegen die toepasbaar is binnen het voortgezet onderwijs. Hierdoor wordt het mogelijk de gehele motorische ontwikkeling van een kind te volgen.** | Tekst Melissa Pieters, Joris Hoeboer en Geert Savelsbergh

**Figuur 1** Berg van motorische ontwikkeling



## Inleiding

Recent werd in dit magazine het onderzoek van Hoeboer, Krijger, Savelsbergh en De Vries (2022) gepubliceerd over hoe de huidige bewegbanen (Athletic Skills Tracks - AST) in het bewegonderwijs gebruikt kunnen worden om op een simpele, snelle en vooral leuke manier de motorische competentie (MQ) van leerlingen objectief in kaart te brengen. De toevoeging van de AST-4, geschikt voor leerlingen tussen de 12-15 jaar, zal het mogelijk maken om de effecten van de groeispurt te meten en hoe deze

van invloed zijn op de coördinatie van de leerlingen. Dit maakt de AST-4 van toegevoegde waarde binnen het scala aan motorische testen zoals de reeds gevalideerde Motor COMPetence Assessment for Children and youTh (M-COMPACT).

## Grondmotorische vaardigheden

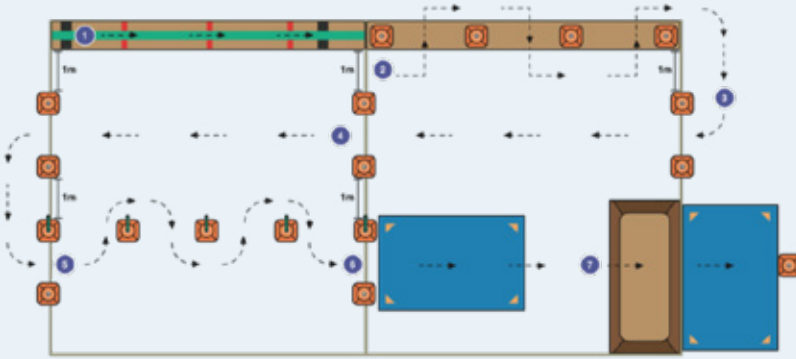
De grondmotorische vaardigheden worden gezien als de bouwstenen de motorische competentie. Deze vaardigheden ontwikkelen zich voornamelijk gedurende de jeugd (0-16 jaar) en

worden in verband gebracht met een langdurig actief leven (Hoeboer, De Vries, Krijger-Hombergen, Wormhoudt, Drent, Krabbenn & Savelsbergh, 2016). Clark en Metcalfe (2002) beschrijven deze ontwikkeling als het beklimmen van een berg, zie figuur 1. Beginnend tijdens de derde fase van de zwangerschap tot aan het bereiken van de laatste ontwikkelingsfase, *skillfull*, beginnend bij de pubertijd en de groeispurt. Deze laatste fase duurt vervolgens het langst daar waar het jaren kost om beheersing van specifieke motorische vaardigheden onder controle te krijgen.

De grondmotorische vaardigheden zijn onder te verdelen in locomotorische vaardigheden zoals wandelen, hardlopen, huppelen, hinkelen, springen en glijden, manipulatieve vaardigheden, zijnde gooien, vangen, stuiten, schoppen, slaan en rollen en balansvaardigheden. De ontwikkeling van deze vaardigheden gebeurt niet enkel op basis van groei. Zo is gebleken dat hetgeen waaraan een kind wordt blootgesteld van even grote invloed is op de motorische ontwikkeling (Hoeboer, Krijger, Savelsbergh & De Vries, 2015). Daarnaast is gebleken dat deze ontwikkeling tijdelijk wordt verstoord door de mate van volwassenheid (Sheehan & Lienhard, 2019). Zo is gebleken dat de groeispurt een tijdelijk negatief effect heeft op de coördinatie en na een enorme groeispurt ziet men zelfs een drop in motorcompetentie. Tegenwoordig worden coaches en professionals geadviseerd om hier rond de leeftijd 12-15 jaar rekening mee te houden.

## AST-bewegbanen (oftewel MQ scan)

De AST-bewegbanen, beter bekend als de MQ scan, zijn als parcours gericht op de testafname van

**Figuur 2** Overzicht van de AST-4.

De losse onderdelen aangegeven met de nummers: 1) achterwaarts balanceren, 2) wendsprongen, 3) achterwaarts hinkelen, 4) handen- en voetenloop (buik naar het plafond), 5) achterwaarts slommen, 6) koprol, 7) klim over de kast.

grondmotorische vaardigheden (Hoeboer et al., 2016). Gedifferentieerd voor drie leeftijdsgroepen zijn er tot op heden drie AST-banen waarmee gewerkt wordt. Afhankelijk van de leeftijdsgroep zijn enkele onderdelen van de baan aangepast om zo de moeilijkheidsgraad te verhogen voor oudere kinderen (tot 12 jaar).

De AST-4 is een vierde baan die het mogelijk zou moeten maken leerlingen van 12-15 jaar te monitoren (zie figuur 2). Deze baan heeft twee grote wijzigingen ten opzichte van de AST-3 zijnde onderdeel één, achterwaarts balanceren, en onderdeel vier, lopen op handen en voeten (buik omhoog). De vraag naar de AST-4 is ontstaan vanuit de gedachten dat de laatste fase van de ontwikkeling, de skillfull-fase, begint bij de pubertijd en de groeispuurt. Voor meisjes vindt deze overgang plaats rond het elfde levensjaar en voor jongens rond het dertiende levensjaar (Sheehan & Lienhard, 2019).

### Het onderzoek

De deelnemende scholen, De Ontdekking (Almere), Arte College (Almere) en Reggesteyn (Rijssen) leverde in totaal 292 deelnemers op, waarvan 152 meisjes ( $M = 12,13$  jaar,  $sd = 1,288$ ) en 140 jongens ( $M = 12,30$  jaar,  $sd = 1,428$ ) (zie tabel 1).

Tijdens de twee testdagen is naast de AST-3 en AST-4 ook de M-COMPACT

afgenomen bij de deelnemende leerlingen. Deze test, bestaande uit vier subtesten, focust op: balanceren, zijwaarts verplaatsen, hand-oog-coördinatie en zijwaarts springen (Coppens, Laureys, Mostaert, D'Hondt, Deconinck & Lenoir, 2021). De MQ-score wordt hierbij gebruikt als maat voor de vaardigheid. De groeispuurt-meting is gedaan volgens de methode van het Athletic Skills Model (ASM) naar Peak Height Velocity (PHV) (Wormhout, Teunissen & Savelsbergh, 2012). De berekeningen nemen variabelen als leeftijd, totale lengte, zithoogte en gewicht mee en de uitkomst geeft een waarde aan van het aantal maanden ten opzichte van de groeipeik.

Door de scores van de schoolleerlingen op de drie banen te vergelijken met elkaar én tussen de verschillende groepen op basis van groeifase, zal getoetst worden of deze vierde beweegbaan bruikbaar is als motoriektest. Ook zal getoetst worden of de effecten van de groeispuurt op de

motoriek van de schoolleerlingen waarneembaar is.

### Resultaten

Gemiddeld genomen wijzen de resultaten uit dat leerlingen ruim zes seconden sneller het parcours van de AST-3 wisten af te leggen dan het parcours van de AST-4. Dit bevestigt de verhoogde moeilijkheidsgraad van de test. Daarnaast is gebleken dat leerlingen met een snelle tijd op de AST-3 en AST-4 ook hoog scoorde op de reeds gevalideerde M-COMPACT. Hieruit kan geconcludeerd worden dat niet alleen de AST-3 maar ook de AST-4 een geschikte test is om de motoriek te toetsen bij deze doelgroep.

Om te onderzoeken of de groeispuurt effect heeft op motoriek van kinderen is de groep leerlingen ingedeeld op biologische leeftijd. Aan de hand van de berekening naar Peak Height Velocity, bekend uit het ASM (Wormhout, Teunissen, Savelsbergh, 2012), zijn drie groepen gevormd. PHV-1, de leerlingen waarvan de biologische leeftijd meer dan drie maanden voor hun groeipeik was, PHV-2, de leerlingen waarvan de biologische leeftijd drie maanden rondom hun groeipeik was en PHV-3, de leerlingen waarvan de biologische leeftijd meer dan drie maanden na hun groeipeik was, zie tabel 2.

Vergelijking tussen de drie PHV-groepen toont aan dat er significante verschillen zijn in tijdscores op de AST-beweegbanen. Dit verschil werd niet gevonden op de M-COMPACT. Om deze relatie tussen de groeispuurt en de tijd-scores op de AST-3 en AST-4 verder te verduidelijken zijn modellen gemaakt om het verband tussen de verschillende groeifases

**Tabel 1** Overzicht van scores op de motoriektesten

	Aantal leerlingen	Gem. score (+ sd)
<b>AST-3</b>	283	27,96 s ( $\pm 6,997$ s)
<b>AST-4</b>	281	33,38 s ( $\pm 8,652$ s)
<b>M-COMPACT</b>	273	89,32 ( $\pm 9,736$ )

weer te geven, zie tabel 3. Dit model geeft aan dat leerlingen in- en na de groeipiek (PHV-2 en PHV-3) gemiddeld langer ( $\pm 3-4$  sec) over de beweegbaan doen dan leerlingen die nog ruim drie maanden voor hun piek zitten (PHV-1). Een bevestiging van de verstoorde coördinatie.

hebben op de motorische prestaties en deze is waarneembaar met de AST-3 en AST-4. Regelmatige testafname zou het mogelijk moeten maken leerlingen in hun motorische ontwikkeling te monitoren en beweegprogramma's gericht aan te passen. ●

**Conclusie**

Overall wijzen de resultaten uit dat de AST-4 een geschikte test is om de motoriek van schoolleerlingen tussen de 12-15 jaar te monitoren. Leerlingen zijn langzamer op de AST-4 in vergelijking met de AST-3 wat een bevestiging is van de verhoogde moeilijkheidsgraad. Daarbij bevestigt de correlatie met de M-COMPACT de validiteit van deze nieuwe test. De hypothesen met betrekking tot de groeisput zijn eveneens door middel van dit onderzoek bevestigd. Deze lijkt in de fase rondom de groeipiek een significant effect te

**Tabel 2** Overzicht van deelnemers ingedeeld op biologische leeftijd

		Aantal	Gem. leeftijd
<b>Boys</b>	<b>PHV-1</b>	119	12,13
	<b>PHV-2</b>	9	14,44
	<b>PHV-3</b>	2	14,50
<b>Girls</b>	<b>PHV-1</b>	54	10,94
	<b>PHV-2</b>	37	12,00
	<b>PHV-3</b>	157	13,32

**Tabel 3** Overzicht van de verschillen tussen de drie leeftijdsfases gecorrigeerd voor leeftijd (jr), lengte (cm), BMI en zithoogte (cm)

		Coëfficiënt	p-waarde
<b>AST-3</b>	<b>(Constant)</b>	27,416	
	<b>PHV-2/PHV-1</b>	3,100	0,008
	<b>PHV-3/PHV-1</b>	3,073	0,011
<b>AST-4</b>	<b>(Constant)</b>	49,374	
	<b>PHV-2/PHV-1</b>	4,712	0,001
	<b>PHV-3/PHV-1</b>	4,366	0,003



**Bronnen**

Scan de QR-code naar de bronnenlijst



[bit.ly/3MNH44L](https://bit.ly/3MNH44L)

**Contact**

[m.n.pieters@vu.nl](mailto:m.n.pieters@vu.nl)

**Melissa Pieters** is onderzoeksmedewerkster aan de Faculteit Gedrags- en Bewegingswetenschappen van de VU te Amsterdam. Haar expertise ligt op het gebied van motorisch leren en talent-identificatie.

**Joris Hoeboer** is hogeschoolhoofd-docent aan de Haagse Hogeschool. Zijn expertise ligt op het gebied van motorische leerprocessen van kinderen.

**Geert Savelsbergh** is hoogleeraar aan de Faculteit Gedrags- en Bewegingswetenschappen van de VU te Amsterdam. Zijn expertise ligt op het gebied van motorisch leren en presteren. Tevens is hij als lector ten aanzien van talentontwikkeling verbonden aan de Hogeschool van Amsterdam.

**Kernwoorden**

athletics skills track, groeisput, MQ