

‘Beter leren kijken is beter leren bewegen’

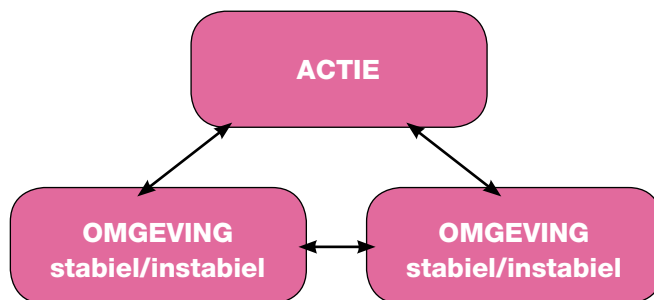
Binnen het hoger beroepsonderwijs neemt de rol van onderzoek een steeds belangrijkere rol in. Het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden en het kritisch bestuderen van onderzoeksresultaten zijn enkele speerpunten van hbo praktijkonderzoek. Praktijkonderzoek is onderzoek dat wordt uitgevoerd door onderzoekende professionals (o.a. docenten lichamelijke opvoeding), waarbij op systematische wijze in interactie met de omgeving antwoorden verkregen worden op vragen die ontstaan in de eigen beroepspraktijk gericht op verbetering van deze praktijk (Van der Donk & van Lanen, 2011). Op de Haagse Academie voor Lichamelijke Opvoeding (Halo) zijn in het kader van hbo praktijkonderzoek diverse onderzoeks- & afstudeerlijnen geformuleerd. Deze onderzoekslijnen doen zowel kwantitatief als kwalitatief onderzoek en de onderwerpen variëren van sociaal-emotionele tot motorische ontwikkeling.

Door: Annemarie de Witte en Michiel Krijger

De onderzoekslijn ‘waarnemen en bewegen’ heeft sinds enkele jaren een nauwe samenwerking met de faculteit der Bewegingswetenschappen van de Vrije Universiteit Amsterdam en doet onderzoek naar motorisch leren met focus op de rol van visuele bewegingssturing in de lichamelijke opvoeding. De Halo richt zich hierbij vooral op de mogelijke implicaties van onderzoek voor het bewegingsonderwijs. De afgelopen jaren zijn er meerdere artikelen verschenen binnen deze onderzoekslijn die implicaties hebben voor de beroepspraktijk. In deze publicatie wordt een overzicht gegeven van de opgedane kennis op het gebied van visuele waarneming, de (mogelijke) implicaties voor het bewegingsonderwijs en de meerwaarde die dergelijk onderzoek kan hebben op het niveau van het bewegingsonderwijs.

Visuele waarneming

Bij het uitvoeren van een beweging speelt de visuele waarneming een belangrijke rol. Wanneer een voetballer een bal wil schoppen, zal hij naar de bal kijken (centrale waarneming), maar vanuit zijn ooghoeken zal hij ook de positie van zijn tegenstander in de gaten houden (perifere waarneming). Wanneer je aan het bewegen bent vindt er continu interactie plaats tussen je waarneming van de omgeving (wat zie je?) en je uitvoering van de beweging. Wat je waarneemt kan je beweging dus beïnvloeden. Enerzijds zal de voetballer, wanneer hij een bal ziet naderen, gaan bewegen om de juiste positie in te nemen voor het terugschoppen van de bal. Anderzijds beïnvloedt hij daarmee ook zijn waarneming van de omgeving, want door de beweging naar de bal toe verandert zijn blikveld. Deze cyclus van waarnemen en bewegen noemen we de perceptie-actiecyclus en wordt weergegeven in figuur 1 (Pijpers, Savelsbergh & Bakker, 1992).



Figuur 1: Perceptie-actiecyclus (Pijpers et al., 1992)

Wetenschappelijk onderzoek heeft de laatste jaren overtuigend aangetoond dat prestaties in verschillende takken van sport niet alleen worden bepaald door de techniek van de bewegingsuitvoering maar ook door de kwaliteit van de visuele waarneming. Een voorbeeld hiervan is dat het vroegtijdig oppikken van de juiste visuele informatie leidt tot betere anticipatie op een uit te voeren actie. Om bijvoorbeeld een succesvol voetbalkeeper te worden, is het van belang om je te focussen op het standbeen van een voetballer die een penalty neemt (Savelsbergh, G.J.P., Van der Kamp, J., Williams, A.M., & Ward, P., 2005).

Bij het aanleren van vaardigheden in het bewegingsonderwijs wordt er regelmatig ingespeeld op deze perceptie-actiecyclus. De uitvoering van een beweging zou dus ook verbeterd kunnen worden als de omgeving zo wordt aangepast dat de beweging gunstig gestuurd wordt.

Centrale en perifere visuele sturing

In 2010 hebben Altenburg, Hoeboer, Bosman, Krijger, Bakker, Tous-saint en Savelsbergh onderzoek gedaan op de Halo naar de verschil- >>

Contact:

a.m.h.dewitte@hhs.nl

len tussen centrale en perifere visuele sturing op de uitvoering van een radslag binnen specifiek ingerichte bewegingsarrangementen. De radslag dient in het sagittale vlak te worden uitgevoerd. Wanneer een beweging in een vlak moet bewegen kan dit gestuurd worden door een lijn op de grond te plaatsen. Over deze lijn moet de beweging de vaardigheid uitvoeren. Het visueel ondersteunen van een beweging met behulp van een lijn wordt ook wel centrale visuele sturing genoemd omdat de bewegingsrichting in het centrale gezichtsveld wordt aangegeven. Als de bewegingsrichting niet in het centrale gezichtsveld wordt aangegeven, maar in het perifere gezichtsveld, dan spreken we van perifere visuele sturing. Eerstejaargestudenten (17-21 jaar, n=31) van de Academie voor sportstudies participeerden in deze onderzoekslijn. De participanten voerden in drie verschillende arrangementen een radslag uit; neutraal, centraal en perifeer gestuurd. In het neutrale arrangement was geen sprake van visuele sturing. In het centrale arrangement werd de radslag visueel gestuurd door middel van een rechte lijn op de grond die het sagittale vlak aangaf. In het derde arrangement werd de beweging perifeer beïnvloed. In het arrangement werd de radslag visueel gestuurd door middel van twee rechte lijnen aan de zijkanten op de grond en matten aan de zijkanten. Op de grond en de matten was een raster aangebracht, om de perifere visuele sturing van de grond door te laten lopen op de matten.

In alle arrangementen werd gekeken naar de gemiddelde afwijking t.o.v. het sagittale vlak. In het centraal gestuurde arrangement werd de radslag significant meer door het sagittale vlak uitgevoerd dan in het neutrale en perifere arrangement. Opvallend was dat de verschillen tussen de condities met name terug te voeren zijn op de plaatsing van de eerste voet en de handen. Dit betekent dat het eerste deel van de radslag (de hoofdfase) bepalend is voor het resultaat van de beweging, namelijk door het sagittale vlak bewegen. De conclusie die getrokken kan worden uit het onderzoek is dat het op de juiste wijze sturen van centrale visuele sturing binnen het bewegingsonderwijs kan leiden tot een hoger bewegingsniveau.

Verschillen tussen beginners en gevorderden

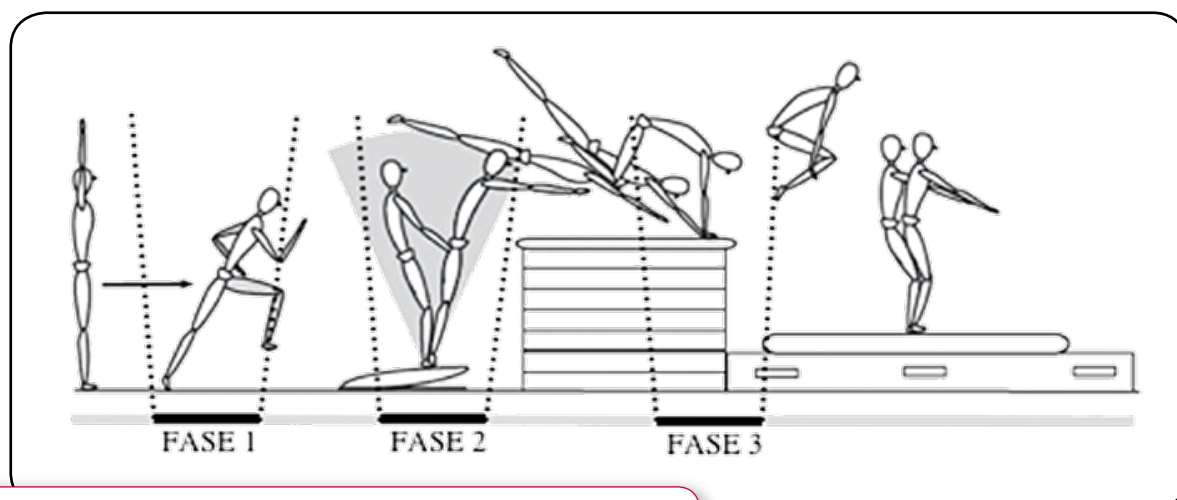
In verschillende takken van sport (zoals hockey, voetbal & tennis) blijkt dat er naast de mogelijkheid om een beweging te sturen een belangrijk verschil in waarnemingsgedrag is tussen beginnende en gevorderde sporters. Het oppikken van relevante informatie en het

voortdurend gevoeliger worden voor steeds specifiekere informatie, uit zich in een steeds betere uitvoering van de vaardigheid. Eveneens is de manier waarop de waargenomen perceptuele informatie wordt gebruikt verschillend. Savelsbergh (2009) heeft aangetoond dat gevorderde sporters (met meer ervaring) beter zijn in het herkennen van specifieke patronen (bijvoorbeeld de stand van het standbeen bij een voetballer) en zo beter kunnen voorspellen wat de volgende actie zal moeten zijn. Het sturen van visuele waarneming bij minder vaardige bewegers (beginners) kan het aanleerproces dus ten goede komen. Leerlingen kunnen dan door de juiste visuele aanwijzingen sneller op een hoger vaardigheidsniveau komen.

Dergelijk onderzoek is tot op heden voornamelijk verricht in sporten waarbij de omgeving continu verandert. De sporter kan op die veranderingen in de omgeving reageren waardoor deze veranderingen invloed hebben op de keuzes die de sporter maakt. Vaardigheden die zich afspelen in een dergelijke instabiele omgeving noemen we ook wel 'open vaardigheden'. Voorbeelden van sporten die open vaardigheden vereisen zijn voetbal en tennis. Er zijn echter ook veel sporten die zich afspelen in een stabiele omgeving zonder tegenstander waarbij de informatie die de omgeving biedt nauwelijks verandert. Denk hierbij bijvoorbeeld aan sporten als turnen, schoonspringen en atletiek. Dergelijke 'gesloten vaardigheden' volgen vaste patronen, hebben een duidelijk begin en einde en worden vaak op een eigen gekozen tempo uitgevoerd. Het is de vraag of de visuele informatie in gesloten vaardigheden net zo belangrijk is als in open vaardigheden, aangezien die visuele informatie nauwelijks verandert. Met andere woorden, onderscheiden goede bewegers in gesloten vaardigheden zich ook van minder goede bewegers op basis van hun kijkgedrag?

Zweefhurksprong

In het werkveld van de docent bewegingsonderwijs worden al regelmatig visuele aanwijzingen gegeven binnen gesloten vaardigheden. 'Kijk naar de muur!' is bijvoorbeeld een visuele aanwijzing die regelmatig gegeven wordt aan beginnende springers tijdens de zweefhurksprong. De zweefhurksprong valt onder het domein turnen in het deelgebied steunspringen. De zweefhurksprong is een gesloten vaardigheid die regelmatig uitgevoerd wordt binnen lessen lichamelijke opvoeding. Tijdens de zweefhurksprong wordt voorwaartse rotatie omgezet in achterwaartse rotatie (zie figuur 2), zonder dat er



Figuur 2: Optimale uitvoering van een zweefhurksprong (Bosman en Hoeboer, 2008)



Afbeelding 1 en 2: Links: focus van een gevorderde springer op de laatste 30% van de kast. Rechts: ASL Mobile Eye tracker

over de kop gegaan wordt. Om te onderzoeken of er een verschil is tussen beginnende en gevorderde bewegers op de zweefhurksprong is er door de auteurs in 2011 onderzoek gedaan naar het kijkgedrag van diverse studenten (de Witte, Pot, Krijger & Savelsbergh, 2011). Om het kijkgedrag te analyseren werd gebruik gemaakt van de ASL Mobile Eye tracker. Dit is een bril waarop twee mini-camera's zijn gemonteerd boven het rechteroog. Eén camera filmt de omgeving en de andere camera filmt de bewegingen van het rechteroog. Deze twee beelden worden met een computer over elkaar heen gelegd en samengevoegd tot één beeld waarin de omgeving te zien is met daarin de locatie van het kijkgedrag als rood kruis (zie afbeelding 2). Hiermee kan dus exact bepaald worden waar iemand naar kijkt tijdens het bewegen.

Binnen drie verschillende fases wordt er in de zweefhurksprong energie toegevoegd aan de beweging. Het toevoegen van de juiste hoeveelheid energie in deze fases is bepalend voor het slagen van de beweging en het niveau van de zweefhurksprong. De eerste fase is de afzet van de grond met de voeten.

Voorafgaand aan het onderzoek zijn er tien beginnende en tien gevorderde bewegers geselecteerd. Zij voerden allemaal vijf maal de zweefhurksprong uit met de ASL Mobile Eye tracker. Het kijkgedrag gedurende de drie bepalende fases is daarna geanalyseerd op basis van mogelijke kijklocaties. Dit zijn plaatsen waar de beweger mogelijk naar kon kijken tijdens de verschillende fases. Bijvoorbeeld, tijdens de eerste fase (afzet van de grond) waren de mogelijkheden: springplank, eerste 70% van de kast, laatste 30% van de kast, hulpverlener of diversen. Per fase werd gekeken naar het moment van afzet. Vervolgens werd het kijkgedrag 125ms. voor en 125ms. na het moment van afzet geanalyseerd. In deze tijdspanne werd vastgelegd hoeveel procent van die totale tijdspanne (250 ms.) de proefpersoon naar elk van de kijklocaties keek.

Uit de metingen blijkt dat er tijdens de drie fases inderdaad verschillen in kijkgedrag zijn tussen gevorderde en beginnende springers op de kijklocaties en dat dit gevolgen kan hebben voor het geven van visuele aanwijzingen. Na analyse blijkt dat beginnende bewegers

naar het eerste gedeelte van de kast kijken terwijl zij hun handen op het achterste gedeelte moeten plaatsen in tegenstelling tot de gevorderde bewegers die vanaf de afzet op de plank kijken naar de locatie waar de handplaatsing moet gaan plaatsvinden.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat er dus ook bij vaardigheden die in een stabiele omgeving plaatsvinden, perceptueel onderscheid te maken is tussen goede en minder goede bewegers. Om motorische leerdoelen te bereiken is het dus noodzakelijk om niet alleen aandacht te vestigen op de motorische aspecten van vaardigheden, maar ook op de perceptuele aspecten. Het aanleren van het juiste kijkgedrag kan mogelijk het motorische leerproces versnellen om zodoende op een hoger bewegingsniveau te komen. Dit is zeker voor docenten lichamelijke opvoeding relevant en nader en uitgebreider onderzoek is noodzakelijk. De eventuele mogelijkheden om visuele waarneming te trainen kan wellicht een groot verschil maken in het aanleerproces. Als je nu na het lezen van dit artikel denkt, laat ik de zweefhurksprong ook eens proberen, dan is de enige juiste visuele tip die er gegeven kan worden: 'kijk naar het einde van de kast!'

Literatuurlijst

- Altenburg, T., Hoeboer, J., Bosman, M., Krijger, M., Bakker, J., Toussaint, H. & Savelsbergh, G.J.P. (2012). 'Centrale visuele sturing verbetert de bewegingsuitvoering van de radslag.' *Sportgericht*, 64 (2), 46-48
- Bosman, M. & Hoeboer, J. (2008). *De bouwstenen van het turnen op school*. Haaksbergen, Netherlands: Grafiselect
- Donk, C. van der & Lanen, B. van (2011). *Praktijkonderzoek in zorg en welzijn*. Bussum, Netherlands: Coutinho
- Pijpers, R., Savelsbergh, G.J.P. & Bakker, F. (1992). 'De koppeling tussen relevante informatie en bewegingen (1)'. *Lichamelijke Opvoeding*, 80 (4), 152-155
- Savelsbergh, G.J.P., van der Kamp, J., William, A.M. & Ward, P. (2005). 'Anticipation and visual search behavior in expert soccer goalkeepers.' *Ergonomics*, 48, 1686-1697
- Savelsbergh, G.J.P. (2009). 'Tussen de linies spelen'. *Sportgericht*, 63 (5), 16-21
- Witte, A.M.H. de, Pot, N., Krijger, M. & Savelsbergh, G.J.P. (2011). 'Goed kijken' een sleutel tot succes?' *Sportgericht*, 65 (5), 12-15