

Bewust uitlokken van een (on)bewust motorisch leerproces

De laatste jaren is er veel aandacht voor het onderscheid tussen bewust (expliciet) en onbewust (impliciet) motorisch leren, waarbij expliciet leren regelmatig de stempel kreeg van 'achterhaald' of 'fout' en impliciet leren 'up-to-date' en 'goed'. Als het gaat om expliciet en impliciet leren bestaat er geen goed of fout. In dit artikel wordt de kennis van nu op een rij gezet en vervolgens aangevuld met praktische voorbeelden, zodat je zelf een gefundeerde keuze kunt maken.

TEKST MARJAN KOK EN JENNIFER NUIJ

Beide manieren hebben zo hun eigen voordelen. Je kunt ze inzetten al naar gelang je leerdoel. Maar eerst even opfrissen.

Expliciet en impliciet leren: wat houdt het (ook alweer) in?

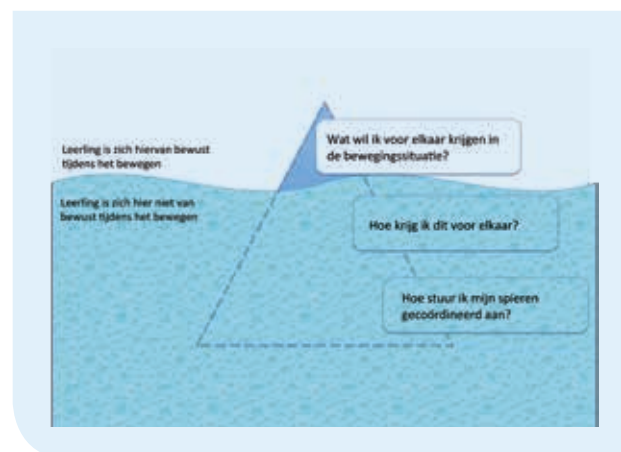
'Waar lette je op tijdens het oefenen?' is de vraag om te achterhalen of een leerling expliciet of impliciet leert. Als het antwoord van de leerling alleen het 'wat' (bewegingsprobleem of bewegingsresultaat) van de beweging betreft ('Ik dacht: ik wil scoren, de bal moet in de basket'), stuurt hij zijn bewegen in een impliciete modus aan. Als de leerling door te oefenen in deze modus beter wordt, heeft hij impliciet geleerd. Als het antwoord echter (ook) kenmerken van de bewegingsoplossing (aanwijzingen of bewegingsregels) bevat, zoals 'ik lette er goed op dat ik rechts-links stapte bij de lay-up', stuurde hij zijn beweging in een expliciete modus aan. Als de leerling beter wordt door te oefenen in een expliciete modus leert de leerling expliciet. In wetenschappelijk onderzoek wordt meestal geprobeerd om één groep bewegens zo veel mogelijk impliciet en een andere groep zoveel mogelijk expliciet te laten leren. In de praktijk

is de scheidslijn tussen expliciet en impliciet leren niet zo scherp en kan er beter gesproken worden van een continuüm van impliciet naar expliciet leren waarbij het gebruik van het aantal bewegingsregels door de leerling richting het expliciete uiterste van het continuüm toeneemt.

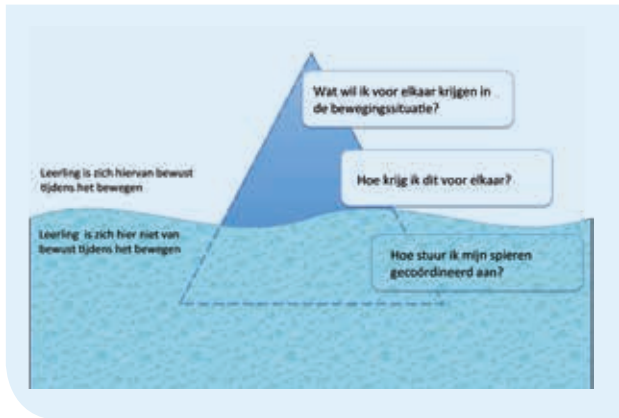
Leert een leerling aan de ene kant van het continuüm meer dan aan de andere kant van het continuüm? Het antwoord is nee. Een leerling leert in beide gevallen om een bewegingsprobleem (zoals scoren in basketbal) beter op te lossen. Als we een ijsberg gebruiken als meta-

In de praktijk is de scheidslijn tussen expliciet en impliciet leren niet zo scherp

foor, is bij impliciet en expliciet leren de ijsberg even groot: alle facetten van het bewegen worden steeds beter gestuurd, er wordt even veel 'kennis' opgedaan. Bij impliciet leren ligt de 'kennis' over hoe de lay-up moet worden uitgevoerd alleen onder het wateroppervlak en kan daarom niet worden verwoord door de leerling. (Zie Figuur 1 en 2 voor visualisaties van bewegingssturing in een expliciete en impliciete modus.)



Figuur 1: bewegingssturing in een expliciete modus



Figuur 2: bewegingssturing in een impliciete modus

Leren via een meer expliciete of impliciete route?

Het traditionele idee is dat de bewegingssturing tijdens een motorisch leerproces verloopt van een expliciete (Figuur 1) naar een impliciete modus (Figuur 2). Volgens dit idee is de leerling in het begin van het leerproces gebaat bij het gebruik van aandachtspunten over het 'hoe' van het bewegen, zoals technische aanwijzingen van de lay-up. Later in het leerproces wordt de beweging geautomatiseerd en denkt de leerling niet meer aan deze aandachtspunten. Sinds onderzoek van Masters (1992) weten we dat een motorisch leerproces ook impliciet kan starten. In dit geval stuurt de leerling gedurende zijn gehele leerproces zijn bewegen zoals aangegeven in Figuur 2.

Welke plek op het continuüm expliciet leren vs. impliciet leren is optimaal? Er zijn verschillende overwegingen die kunnen helpen een keuze te maken. Overwegingen om een leerproces met expliciete kenmerken uit te lokken:

- Als je verwacht dat een kleine aanpassing in de bewegingsuitvoering een grote invloed zal hebben op het bewegingsresultaat, kan het aantrekkelijk zijn om dit in een instructie mee te geven (bijvoorbeeld 'probeer tijdens de lay-up eerder naar de basket te kijken').
- Als je het belangrijk vindt dat leerlingen naast beter leren bewegen ook leren over bewegen, reflecteren op het bewegen of elkaar leren coachen ligt een meer expliciet leerproces voor de hand. Voor deze doelen kan ook video feedback worden ingezet. Onderzoeksresultaten over de meerwaarde van videofeedback met betrekking tot motorisch leren lopen sterk uiteen, maar wijzen wel op kansen (voor een overzicht, zie Kok & van der Kamp, 2014).

Er zijn dus verschillende redenen om een leerproces met expliciete kenmerken uit te lokken. Het is echter raadzaam om niet te veel op te schuiven naar het expliciete uiterste van het continuüm. Het werkgeheugen van kinderen heeft namelijk minder capaciteit dan dat van volwassenen.

Overwegingen om een meer impliciet leerproces uit te lokken:

- Uit wetenschappelijk onderzoek (o.a. Masters et al., 1992; Masters et al., 2008, Poolton et al., 2007) komt naar voren dat bewegingen die impliciet geleerd zijn robuuster zijn: de prestatie blijft beter overeind tijdens vermoeidheid en in stressvolle situaties. Deze voordelen zijn met name relevant voor de sportsector.
- Een relevant voordeel voor het bewegingsonderwijs is dat impliciet leren een kleiner beroep doet op het werkgeheugen. Gevolg is dat er meer 'ruimte' overblijft voor andere belangrijke zaken die (ook) aandacht vragen. Dit is geen overbodige luxe gezien de complexiteit van bewegingssituaties (een leerling wil scoren, maar houdt ook positie van mede en tegenspelers in de gaten, moet beslissingen nemen, spelregels hanteren e.d.), de complexiteit van een lessituatie (bijvoorbeeld aandacht voor de sociale situatie, afleiding door medeleerlingen) en de beperkte capaciteit van het werkgeheugen van kinderen. Onderzoek door Capiro en zijn collega's (voor een overzicht zie Masters e.a., 2013) ondersteunt de kracht van impliciet leren bij kinderen.

Hoe impliciet of expliciet leren jouw leerlingen?

Op welke plek op het continuüm bevinden jouw leerlingen zich? Is dit de gewenste plek? Wat is jouw invloed hierop? Het classificatiesysteem van Van Casteren e.a. (2015) kan hierbij helpen. Van Casteren e.a. hebben een veelheid aan docentactiviteiten geïnclassificeerd en gelabeld als expliciete leermethode (bijvoorbeeld 'instructies geven over hoe een oefening uit te voeren') of impliciete leermethode (bijvoorbeeld 'aanpassingen in het arrangement van de oefening'). Kritische kanttekening hierbij is dat een docent bewegingsonderwijs alleen kan *proberen* om een type leerproces uit te lokken, het is niet zeker dat het ook *gebeurt*. Immers, een leerling die geen instructies krijgt kan zelf ook bewegingsregels bedenken ('*hé, als ik met links begin gaat het beter*') of te horen krijgen van medeleerlingen. Daarentegen kunnen leerlingen die een batterij aan aandachtspunten mee krijgen deze simpelweg naast zich neerleggen. Als controle zou je het af en toe aan de leerlingen kunnen vragen ('*Waar lette je op, toen je...?*') Aan de hand van het classificatiesysteem hebben Van Casteren e.a. (2015) en van Bostel (2015) gymlessen in o.a. het speciaal voortgezet

Referenties

- Boxtel, van F., Smits, D.W., Casteren, van E., Abswoude, F., Steenbergen, B., Kamp van der, J. (2015). Heeft impliciet leren een plek in de gymles? Vergelijking van impliciete en expliciete leermethoden in het VSO en VO. *Lichamelijke opvoeding*, 11, p14-18.
- Casteren, van E., Abswoude, F., Smits, D.W., Kamp van der, J., Steenbergen, B. (2015). Heeft impliciet leren een plek in de gymles? Deel 1: een classificatie van impliciete en expliciete leermethoden. *Lichamelijke opvoeding*, 11, p46- 49.
- Casteren van E., Kamp van der, J., Steenbergen, B. (2015). Heeft impliciet leren een plek in de gymles? Impliciet en expliciet leren in het speciaal voortgezet onderwijs. *Lichamelijke opvoeding*, 11, p 40-43.
- Kok, M.J., Kamp, van der J. (2014). Digitale video en (zelf) modellering in de gymles. In Van Hilvoorde, I., Kleinpaste. *Van tikken naar taggen. Digitalisering van bewegingsonderwijs en sport*. ..daM uitgeverij: Deventer.
- Masters, R.S.W. (1992). Knowledge, knerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure. *British Journal of Psychology*, 83, 343-358.
- Masters, R.S.W., Poolton, J.M., & Maxwell, J.P. (2008). Stable implicit motor processes despite aerobic locomotor fatigue. *Consciousness and Cognition*, 17, 335-338.
- Masters, R.S.W., van der Kamp, J., & Capiro, C. (2013). Implicit motor learning by children. In J. Côté & R. Lidor (Eds.), *Conditions of children's talent development in sport* (pp. 21-40). West Virginia: Fitness Information Technology.
- Nuij, J. (2016). *Turnen voor beginnerz*. Rotterdam: 2010 Uitgevers.
- Poolton, J.M., Masters, R.S.W., & Maxwell, J.P. (2007). Passing thoughts on the evolutionary stability of implicit motor behaviour: Performance retention under physiological fatigue. *Consciousness and Cognition*, 16, 456-468.

Tabel 1: passende beeldspraken bij gewenste bewegingsuitvoeringen (Nuij, 2016)

Vaardigheid	Gewenste bewegingsuitvoering	Passende beeldspraak
Handstand	Zorg voor een goede vormspanning. Span je spieren.	Maak je zo recht als een plank!
Handstand platvallen	Zorg dat je de vormspanning van de handstand vasthoudt tijdens het platvallen.	Doe alsof je een boom bent die omgezaagd wordt!
Handstand overslag	Raak het steunvlak zo kort mogelijk aan.	Doe alsof het blok (steunvlak) heet is!
Handstand verslag	Maak een felle hol-bolbeweging.	Maak een pijl en boog!
Koprol voorover	Kin op de borst, knieën naar de borst.	Maak je zo klein als een balletje!
Inspringen in de trampoline vanaf verhoogd vlak	Maak een afzet in de trampoline waarbij je in één keer door kunt springen.	Doe alsof je een stuitbal bent!
Borstwaartsom	Schop je zwaaibeen hard over de rekstok heen.	Doe alsof je een omhaal maakt!



Doe alsof je een boom bent die omgezaagd wordt!

onderwijs en het reguliere voortgezet onderwijs geobserveerd. Hieruit kwam naar voren dat docenten in de overgrote meerderheid van de lestijd expliciete leermethoden toepasten. Impliciete leermethoden werden zeer beperkt gebruikt, terwijl dit niet altijd de intentie was van de docenten.

Uitlokken van een meer impliciet leerproces

De uitdaging voor bewegingsonderwijzers lijkt te liggen in het maken van een keuze: in hoeverre wil ik een expliciet of impliciet leerproces uitlokken? Vervolgens blijkt het uitlokken van een meer impliciet leerproces niet altijd gemakkelijk. Er zijn verschillende methoden die geassocieerd worden met impliciet leren. Van sommige methoden is deze associatie wetenschappelijk aangetoond, bij andere methoden wordt deze associatie verondersteld. We zullen drie van deze methoden toelichten en aanvullen met concrete praktijkvoorbeelden.

Over de auteurs

Marjan Kok is docent en onderzoeker op het gebied van motorisch leren bij de Afdeling Bewegingswetenschappen en het Universitair Centrum voor Gedrag en Beweging van de Vrije Universiteit.

Jennifer Nuij is docente lichamelijke opvoeding en MRT'er op Damstede in Amsterdam. Zij is auteur van het boek *Turnen voor Beginnerz* dat eind oktober zal worden gepubliceerd.

Contact:
m.j.kok@vu.nl

De complete versie van dit artikel staat op de KVLO-site bij vakblad uitgebreid.

Kernwoorden:

motorisch leren, impliciet leren, expliciet leren, impliciete leermethoden, analogie leren, externe focus

de werparm, naar omhoog uitstrekken). Voor voorbeelden van beeldspraken in het turnen, zie Tabel 1.

Een goede beeldspraak vat dus belangrijke kenmerken van de bewegingsuitvoering samen. Verder is een goede beeldspraak betekenisvol voor de leerlingen; hij sluit aan bij hun beleveniswereld. Tot slot nog een opmerking bij deze methode: om een meer impliciet leerpro-

De uitdaging voor bewegingsonderwijzers lijkt te liggen in het maken van een keuze: in hoeverre wil ik een expliciet of impliciet leerproces uitlokken?

ces uit te lokken moet de docent het wel bij één beeldspraak houden en deze niet aanvullen met andere expliciete instructies.

2 Lok een externe focus van aandacht uit

Bij deze methode gaat het erom dat de aandacht van de leerling gericht is op de omgeving en dus niet op zijn eigen lijf. Bij voorkeur richt de leerling zijn aandacht op iets wat het gevolg is van zijn actie. In het geval van een spelsituatie kan de aandacht bijvoorbeeld worden gericht op de bal, de plek waar de bal terecht moet komen of de positie van andere spelers. Een externe focus kan worden uitgelokt door instructie, bijvoorbeeld in het geval van lay-up 'mik op de rechterbovenkant van het vierkant' of 'probeer met je hand zo dicht mogelijk bij de basket te

Vaardigheid	Gewenste bewegingsuitvoering	Passende externe focus instructie
Handstand	Maak je lang (of strek je uit). Maak vormspanning.	Probeer met je tenen het plafond aan te raken! Of: Wijs met je tenen naar het plafond!
Handstand	Strek je armen. Duw je schouders uit.	Duw de grond weg!
Handstand platvallen	Zorg dat je de vormspanning van de handstand vasthoudt tijdens het platvallen.	Zorg dat je één duidelijke PLOF hoort!

komen'. Het kiezen van een opdracht ('bijvoorbeeld 'noem de kleur van het t-shirt van degene naar wie je de bal speelt') en aanpassingen in het arrangement (bijvoorbeeld opvallend markeren waar leerlingen naartoe moeten bewegen, zoals het plakken van een sticker in de rechterbovenhoek van het vierkant) kunnen de externe focus extra versterken. Zie Tabel 2 voor instructies in het turnen die een externe focus van aandacht kunnen uitlokken.

3 Ontwerp de leersituatie slim (maak het arrangement 'dwingend')

Met deze methode probeert de bewegingsonderwijzer de bewegingsuitvoering niet met verbale bewegingsaanwijzingen te beïnvloeden, maar met de inrichting van het bewegingsarrangement en/of de keuze van de opdracht. Een slimme keuze van het aantal aanvallers en verdedigers in combinatie met markeringen op de vloer waarbij de leerlingen alleen op de markeringen bal mogen passen of ontvangen, kan bijvoorbeeld een spelsituatie uitlokken waarin kinderen 'als vanzelf' afspeellijnen openen en sluiten. In het aanleren van de lay-up vanuit verschillende richtingen met het accent op de twee-pas zou je eraan kunnen denken om de passen te sturen met markeringen: Rood voor Rechts en geel voor Links. Zie Tabel 3 voor aanpassingen in de opdracht en het bewegingsarrangement die een gewenste bewegingsuitvoering kunnen uitlokken in het turnen.



▲ *Tabel 2: voorbeeldinstructies die een externe focus uitlokken bij het maken van een handstand (Nuij, 2016).*

◀ *Wijs met je tenen naar het plafond! Of: 'Duw de grond weg!'*

Naast deze drie methoden zijn er nog meer methoden waarmee een meer impliciet leerproces kan worden uitgelokt. Samengevat start het begeleiden van een motorisch leerproces met het observeren van leerlingen en beslissen wat het belangrijkste aandachtspunt is. Bij meer expliciete leermethoden vertelt de docent dit aandachtspunt in begrijpelijke taal aan de leerling. Bij meer impliciete leermethoden maakt de bewegingsonderwijzer een extra vertaalslag. Hij kan de aanwijzing vertalen naar een beeldspraak of een instructie met een externe focus. Hij kan er ook voor kiezen om de aanwijzing te 'vertalen' door de opdracht of het bewegingsarrangement aan te passen. Kortom: een bewegingsonderwijzer die impliciete leermethoden kan toepassen is een creatieve vertaler en ontwerper met kennis van bewegen. ■

▼ *Tabel 3: Passende opdrachten en bewegingsarrangementen die de gewenste bewegingsuitvoering uitlokken (Nuij, 2016)*

Vaardigheid	Gewenste bewegingsuitvoering	Passende opdracht en bewegingsarrangement
Hurkwenden of arabier	De handen ingedraaid op het steunvlak neerzetten.	Opdracht: Plaats je handen op het krijt/tape. Markeer de plaats waar de leerlingen de handen op het steunvlak moeten plaatsen, bijvoorbeeld met krijt of schilderstape.
Hurkwenden of arabier	De voeten opzwaaien na de afzet zodat de beweging kan 'stapelen'. NB. Stapelen betekent: handen op de kast, schouders boven de handen, knieën boven de schouders, voeten boven de knieën.	Opdracht: Probeer de pion niet te raken! Zet een pion (of een zandloper) op de kast aan het einde.
Landen na het zwaaien	De beweging moet landen op de gewenste plek.	Opdracht: Probeer in het vierkant te landen! Teken een landingsvlak op de landingsmat. Dit punt markeert tevens de maximale zwaaihoogte.
Buikdraai	De voeten worden hoog opgezwaaid zodat de beweging een hoge aanvangssnelheid heeft bij het inzetten van de draai.	Opdracht: probeer de hand van de hulpverlener aan te tikken. Een hulpverlener kan bij de buikdraai zijn hand ophouden zodat de beweging een opzwaai kan maken waarbij hij de hand van de hulpverlener met zijn hakken moet aantikken.