

Workshop 'motorisch leren'

De zeven vormen van impliciet leren

Door: Jo Rullens

In de praktijkgerichte workshop 'motorisch leren' in het Reeshof College te Tilburg behandelde Patrick Tonnaer de theorie met behulp van filmpjes, waarna Matt van Wezel in de hal de praktijk verzorgde. De 27 deelnemers waren uiterst tevreden over de afwisseling van theorie en praktijk. Voor het aanleren van bewegingen moeten sporters veel oefenen. Bekend is de 10.000 urennorm voor topsporters. Richard A. Schmidt en Timothy D. Lee beschrijven in het boek 'Motor control and learning, A Behavioral Emphasis' leren als 'een proces dat leidt tot *relatief duurzame* veranderingen in het *gedragspotentieel* als gevolg van *specifieke ervaringen* met de omgeving'. Het gaat daarbij voornamelijk om de cursief gedrukte woorden. De verandering in perceptueel-motorische vaardigheden is het gevolg van training. Als trainer moet je de sporters steeds uitdagen om bepaalde bewegingen zo goed mogelijk uit te voeren.

Expliciet of impliciet leren

Bij expliciet leren geven trainers (verbale) aanwijzingen over de wijze waarop bewegingen uitgevoerd moeten worden. Het voordeel hiervan is dat het leerproces snel verloopt. Bij impliciet leren komt de verbetering tot stand zonder een te verwoorden kennis over de bewegingsuitvoering; de sporter 'doet het gewoon'. Dit wordt ook wel 'tacit knowledge' genoemd. De kern van het verschil tussen expliciet leren en impliciet leren is dus de hoeveelheid kennis over de bewegingsuitvoering die de sporter opdoet! Als sporters gevraagd wordt naar de manier waarop een beweging uitgevoerd moet worden, dan zijn zij daar na een impliciet leerproces amper toe in staat. Het voordeel hiervan is dat het leerresultaat beter beklijft en minder vatbaar is voor stress.

Patrick startte met het filmpje over de 'Jungle Tiger en de Zoo Tiger' van Tavor Ragan, www.youtube.com/watch?v=muoVtDjjonM. Stel je voor dat een sporter een tijger is die in een dierentuin leeft. Hij zit in een kooi en de verzorger brengt hem elke dag eten en water. Hij komt niets

Introductie

Patrick Tonnaer en Matt van Wezel kennen elkaar van het Talentteam Papendal, waar ze een aantal jaren hebben samengewerkt.

Tot 2007 heeft Patrick gewerkt bij PAT-onderwijsinnovatie. Hij heeft meegewerkt aan het ontwikkelen van LINK, een praktische lesmethode voor het economisch onderwijs in het vmbo. Hij heeft scholen in Nederland en op Curaçao begeleid met de implementatie van deze methode. In 2007 heeft hij gekozen om van volleybal zijn beroep te maken. Hij was assistent trainer van Longa Lichtenvoorde. Daarna heeft hij tot 2012 op Papendal gewerkt als coach van het meisjes talentteam volleybal en was hij bondscoach van Jeugd Oranje meisjes.

Sinds september 2012 werkt hij niet meer fulltime in het volleybal. Hij is teamleider aan het Reeshof College in Tilburg. Daarnaast is hij een van de acht door de Nevobo gecertificeerde opleiders. Voor de regio Zuid organiseert en verzorgt hij opleidingen tot VolleybalTrainer 2 en VolleybalTrainer 3. Patrick is eigenaar van het bedrijf Studio Dubio.

Matt is eigenaar van ACT Impuls. Hij is vijf jaar werkzaam geweest als trainer/coach van meisjes Jong Oranje op het Nationaal Sportcentrum Papendal. In 2013 behaalde hij met dit team brons op het European Olympic Youth Festival. Hij was jarenlang coach van het eerste damesteam van Sliedrecht Sport. Hij werd in 2017 verkozen tot volleybalcoach van het jaar, nadat hij met Sliedrecht Sport de 'triple' had gewonnen. Sinds 2018 is hij hoofdcoach van het nationale damesteam van Noorwegen.

te kort, leidt een makkelijk leventje en zit veilig in een kooi. De verveling slaat soms toe, maar hij hoeft niet te vechten in zijn leven. Er zijn geen obstakels die hij moet overwinnen, maar ook geen uitdagingen. Dit in tegenstelling tot een tijger in de jungle. Die moet elke dag op zijn prooi jagen en bescherming of beschutting zoeken. Ook moet hij water en voedsel vinden. Deze tijger heeft het niet makkelijk. De omgeving is niet veilig en hij moet vechten om in leven te blijven. Als de tijger uit de dierentuin in de jungle losgelaten wordt, overleeft hij niet. Hij is niet eerder met het leven in de jungle geconfronteerd. Hij heeft geen vaardigheden geleerd om in het wild te overleven. Beide zijn tijgers, maar ze hebben verschillende hulpmiddelen getraind om te overleven. Leren is moeilijk en gaat gepaard met struikelpartijen, fouten en mislukkingen. Leren in de sport dient niet steeds in een veilige omgeving, maar ook in het 'wild' te gebeuren. Dit geldt ook voor volleyballers. Als ze steeds in hun comfortzone trainen, is dit een veilige leeromgeving, maar op die manier ontwikkelen ze zich nauwelijks en overleven de wedstrijd niet. Impliciet leren voorkomt 'choking under pressure'. Je kunt dit als trainer veranderen door spelers meer buiten hun comfortzone te laten trainen.

Klassiek leermodel

In het klassieke leermodel van Fitts en Posner bestaat expliciet leren uit drie fasen: de cognitieve fase, de associatieve fase en de autonome fase. Bij de cognitieve fase ligt de nadruk op instructie en het aanleren van de grove versie van de beweging. De bewegingshandeling/-sequentie wordt doorgrond en uitvoeringsregels worden (= expliciete kennis) gebruikt. De sporter vormt zich een beeld van de taak die hij moet uitvoeren en krijgt instructie over het aanleren van de grove beweging. De trainer geeft stap voor stap expliciete (verbaliseerbare) regels en geeft inzicht over de uitvoering van de resultaten (KR). De aandacht is dan volledig gericht op de uitvoeringshandelingen. Je kunt het vergelijken met de rij-instructeur die tijdens de eerste rijles uitlegt hoe de koppeling, het gaspedaal en de rem werkt. Hierna volgt de associatieve fase, de nadruk ligt op verfijning van de beweging. De onderdelen van de beweging worden aan elkaar gesmeed, voornamelijk door uitproberen en oefenen. De trainer geeft gedetailleerde kennis van de resultaten (KR) in combinatie met de kennis van de uitvoering (KP) en geeft soms gerichte verbale instructie aan de sporters. De sporter leert in deze fase van de bewegingen

één geheel te maken. Je kunt het ook vergelijken met lezen. Je hebt eerst de letters geleerd en daarmee kun je een woord vormen, waarna je zinnen kunt maken. Bij het typen leer je eerst de 'vingeraanslagen', waarna je woorden kunt typen.

In de daaropvolgende autonome fase verloopt de bewegingsuitvoering automatisch (= impliciet) en de aandacht kan worden gericht op andere zaken (strategie). In deze fase – waarin de beweging steeds minder bewuste aandacht vraagt – kan aandacht worden besteed aan andere aspecten van de sportsituatie zoals tactiek. De trainer verschaft gedetailleerde KR maar geen KP en de sporter vermijdt de aandacht op de uitvoering. Bij het autorijden kan dan de bestuurder niet alleen de koppeling, de gas of de rem bedienen, maar hij kan ook gelijktijdig anticiperen op het overige verkeer.

Patrick liet een filmpje zien van de bewegingsspecialist Peter Beek, www.youtube.com/watch?v=37nlc552yi8. Deze vertelt dat een beweging perfect onder de knie krijgen een complex proces is.

Het omgekeerde is helemaal moeilijk: hoe leert een sporter een slechte beweging af als hij dat al jarenlang verkeerd doet? Patrick liet een filmpje zien over 'Andersom fietsen Smarter on a bike', www.youtube.com/watch?v=MFzDaBz-BIL0.

Impliciet leren

Tijdens de workshop zijn de zeven vormen van impliciet leren behandeld, namelijk observerend leren (imiteren), focus van aandacht, dwingende oefeningen, analogie van leren, foutloos leren, differentieel leren en random organisatie oefenstof. Patrick liet een filmpje zien over het dwingend, analogisch, differentieel en observerend aanleren van de smash, www.youtube.com/watch?v=xoRRvVYZWi0. Het filmpje is gemaakt door Belgische studenten bewegingswetenschappen. De techniek is niet perfect, omdat de studenten geen volleyballers zijn.

1. Observerend leren (imiteren)

De eerste vorm van impliciet leren is imiteren. Het nadoen van voorbeeldgedrag is de basale vorm van leren. Patrick liet een filmpje zien van een dochter van een volleybaltrai-

ner. Haar linkshandige volleybalidool draagt rechts een vlecht in het haar. Zij imiteert haar volleybalidool. Opvallend is dat het rechtshandige meisje de vlecht links draagt. Het meisje heeft tijdens het wereldkampioenschap volleybal thuis op de televisie gezien hoe Lonneke Sloetjes serveert en probeert dit uit tijdens trainingen. Een teamgenootje, die niet naar de televisie heeft gekeken, heeft een totaal andere service. Kinderen leren dus van het kijken naar (top) wedstrijden op de televisie of in de hal, waarna zij hun idool nabootsen. Uit onderzoek blijkt dat als een leeftijdgenoot of een teamgenoot geïmiteerd kan worden dit zelfs meer los maakt dan dat Lonneke Sloetjes een aanval voordoet. Als trainer moet je spelers uitdagen om iets te laten zien. Een tweede voorbeeld is Laura Dijkema. Zij was de eerste Nederlandse topspeelster die met sleeves (wollen armmouwen) speelde. Sindsdien dragen steeds meer speelsters sleeves.

Impliciet leren voorkomt 'choking under pressure' (verstikt raken onder druk)

Matt startte de praktijk met het inspelen per tweetal. Dit gebeurde op de 'klassieke' manier. Deze vorm van 'peperen' is volgens hem nutteloos, omdat bij volleybal altijd onder hoeken moet worden gespeeld. 'King of the court' of 1 tegen 1 spelen is nuttiger. Op deze manier werken spelers aan balcontrole. Je kunt als trainer wel aan de spelers een opdracht meegeven, bijvoorbeeld: "de over het net gespeelde bal moet 'getipt' worden". Ook kun je de spelers verplichten de eerste bal onderarms, bovenhands of met één arm te spelen. Op deze manier kun je variatie in de oefenstof aanbrenge. Als je met een oneven aantal bent en 1 tegen 1 of 2 tegen 2 speelt, kun je een wisselspeler de plaats laten innemen van de speler die een fout heeft gemaakt. Matt vertelt niet hoe spelers moeten 'doordraaien'. Ze moeten het zelf organiseren. Bij imiterend leren geeft de trainer geen verbale uitleg, omdat verbale uitleg ook niet werkt onder stress. Als voorbeeld noemt Matt voetbal. De beste spelers zijn begonnen als straatvoetballers. Ze hebben het voetbal daar geleerd.

2. Focus van aandacht

Aandacht speelt een belangrijke rol in het leerproces: sporters letten op de uitvoering van hun bewegingen of op de effecten daarvan in de omgeving.

Bij focus wordt er onderscheid gemaakt tussen interne en externe focus. Bij interne focus richt de sporter zijn aandacht op de manier waarop hij zijn lichaam beweegt, bijvoorbeeld door de elleboog omhoog te brengen of dat de linker-of rechtervoet voor staat. Spieren kunnen niet denken, alleen de hersenen. Als trainer moet je sporters zo min mogelijk aan het denken zetten en zoveel mogelijk laten doen. Hun focus moet extern 'gelegd' worden. Bij externe focus is de aandacht gericht op het effect van de beweging, dus op een relevant aspect dat buiten zijn lichaam ligt. In een filmpje liet Patrick zien hoe in de tenniswereld de 'backhand slice approach' wordt aangeleerd, www.youtube.com/watch?v=JbqN-iBzsK4. De speler moet de bal zo slaan dat deze onder de zitting tussen de poten van een stoel – die voor de achterlijn op de andere speelhelft staat – wordt geslagen. Zijn aandacht is dus gericht op de stoel en niet op de beweging zelf.

Ook werd een filmpje getoond waarbij een speelster de set-up in een korf - in zone 4 – speelt, www.youtube.com/watch?v=ZKpJaizbNGs. Tussen de spelverdeler en de korf staat nog een hoepel op een standaard, waardoor de balbaan wordt beïnvloed. De spelverdeler moet de bal door de hoepel spelen, die daarna in de korf moet vallen. Op deze manier kun je de juiste hoogte en afstand van de balbaan oefenen. Het nadeel bij de oefening met de tussenhoepel is dat de spelverdeler maar vanaf een bepaalde plaats in de korf kan spelen.

Vooraf bij jeugd is het aan te raden met externe focus te werken. Matt liet in het praktijkdeel zien dat het goed werkt als je bijvoorbeeld een mat op de korf legt en daardoor het vlak waarop gespeeld moet worden vergroot. De meeste kinderen laten dan een betere techniek zien, omdat er een extern doel wordt gecreëerd. Bovendien ervaren ze meer een succesbeleving dan bij de set-up in de korf te spelen.

3. Dwingende oefeningen

Bij dwingende oefeningen richt de trainer de oefening zo in dat de situatie waarin de beweging of de actie wordt uitge-

voerd dwingend is voor een goede uitvoering. Hij hoeft de speler dan geen aanwijzing te geven, waardoor de beweging of de actie zonder instructie wordt verbeterd.

Techniek	Doel	Middel
Aanval	Bal hoger pakken	Over lijn aan antenne slaan
Onderarms - pass	De bal laag raken - hoeken in schouders	De bal onder het net door spelen over korte afstand.
Service	Strak en laag over net	Elastiek aan antenne onder door serveren
	Naar tegenstander kijken en scoringskansen zien	Bal een keer raken
	Sneller spelen	Spelen over korte afstand met of tegen elkaar
	Spelen over grote afstand	Spel met of tegen elkaar met suit (tennis)
Aanval	Felle amzwaai	Kleine, lichte ballen of voorwerpen werpen

Enkele voorbeelden van dwingende oefeningen.

Als mini's al bovenhands kunnen spelen, kun je ze bijvoorbeeld 1 tegen 1 laten spelen over een hoog net. Hierdoor dwing je ze om een hoge set-up te geven. Bij het aanleren van de onderarmse pass kun je werken met de externe focus en dwingende oefeningen door – als de kinderen de armen moeten strekken - zeggen dat ze met hun handen de muur moeten aanraken. Je kunt ook tussen de twee antennes een elastiek of gekleurde band boven het net hangen en tegen de spelers zeggen dat ze tussen de netband en de oranje band moeten serveren. Ook kun je een band met diverse kleuren – die de netverdeling aangeven – over de netband hangen, waarna de spelverdeler de set-up naar een bepaalde kleur(zone) moet spelen.

4. Analogie leren



De brede spreidstand van de sumoworstelaar en de smalle schredestand van de koorddanser.

In de overdracht is het zinvol aanwijzingen te geven, die helpen bij het vertalen van de motoriek. We kunnen hiervoor gebruik maken van metaforen, het leren door bekende beelden of situaties gebruiken. Patrick liet een filmpje zien over een zwemmer die 'op het droge' de schoolslag oefent, waarbij de nadruk ligt op 'duw jezelf uit het putje' en

'lees je handen', www.youtube.com/watch?v=eUNMYvoTirg.

Je kunt bij het aanleren van de pass ook de metafoer van een sum-

moworstelaar en een koordanser gebruiken. Spelers moeten bij het passen breed staan – als een sumoworstelaar – en niet smal zoals een koordanser.

5. Foutloos leren

Bij foutloos leren wordt een situatie gecreëerd waarin de beweging vrijwel altijd succesvol wordt uitgevoerd, minimaal zeven van de tien. Pas als de bewegingsuitvoering beheerst wordt, wordt de situatie moeilijker gemaakt. Er is nauwelijks instructie nodig en het lichaam krijgt optimaal de kans om de beste bewegingsuitvoering te vinden. Patrick nam als voorbeeld tafeltennis. Daar werd op de uiterste punt van de tafel een driehoek gemaakt, waarbij de spelers de bal in de driehoek moesten slaan. Eerst was het een grote driehoek, deze werd steeds kleiner. Uiteindelijk was de driehoek maar enkele vierkante centimeters. Ook gaf hij een voorbeeld uit het volleybal. Je kunt bij de aanval het net schuin hangen, waardoor kleinere spelers makkelijke kunnen aanvallen zonder in het net te slaan. Hierdoor ervaart iedereen meer succesbeleving. Matt gaf als voorbeeld de sprongfloat. Als je met een 'radargun' (snelheidsmeter) werkt, dan mogen speelsters de service uitvoeren met een snelheid van tussen de 50 en 65 kilometer per uur. Onder de 50 kilometer is de service te makkelijk en boven de 65 kilometer wordt de foutenlast te hoog. Matt maakte ook een verschil tussen 'goede' en 'slechte' fouten. Zo is een netservice (slechte fout) uit den boze. Wel mogen speelsters 'uit' serveren.

6. Differentieel leren

Sporters hoeven niet altijd de 'juiste' voorgeschreven bewegingstechniek uit te voeren, zodat het bewegingsideaal steeds beter ingeslepen raakt. Differentieel leren gaat ervan uit dat verschillen in bewegingstechniek tussen individuele sporters onvermijdelijk is. Er bestaat geen ideale bewegingstechniek die op alle sporters van toepassing is. Trainers doen er goed aan de uitvoeringswijze steeds te laten variëren, zodat het brein kan leren van verschillen en de optimale bewegingstechniek zelf kan ontdekken. Door veel te variëren – geen enkele poging hetzelfde te laten zijn – gaat het lichaam de stabiele en

flexibele elementen van de techniek herkennen. Sporters krijgen zo meer kans om de meest geschikte bewegingsuitvoering te kiezen voor de bewegingsvaardigheid. Het bewegende systeem zoekt op deze wijze de best passende techniek. Differentieel leren leidt niet alleen tot een prestatieverbetering tijdens het oefenen, maar ook tot een beter behoud van het geleerde in de retentiefase dan bij het 'traditioneel' leren.

Variatie kan worden toegepast op de taak, de omgeving of het individu.

In 2007 veranderde de Duitse kogelstoter Peter Valentiner zijn trainingsprogramma, omdat hij al jaren zijn persoonlijk record (12,22 meter) niet verbeterd had. Hij voerde tijdens een 12 weken durend trainingsprogramma ter voorbereiding op het nationaal kampioenschap 6 weken een differentieel leren programma uit. Tijdens dit programma voert hij tijdens het kogelstoten allerlei gekke variaties uit. Door deze variatie worden de aanwezige automatismen verstoord en wordt het brein uitgedaagd zelf de optimale oplossing te vinden. Op het nationaal kampioenschap haalde hij de zilveren medaille met een stoot van 14,58 meter. Een verbetering van zijn persoonlijk record met 2,46 meter. Het filmpje over het 'differentieel leren' van deze kogelstoter is te zien via: www.youtube.com/watch?v=U2AMfyyUt5c.

7. Random leren

Bij random leren bieden we alle oefenstof door elkaar aan, waarbij elk spelonderdeel niet geïsoleerd wordt getraind. Als je oefenstof in blokken aanbiedt, zoals in één uur maar twee oefeningen aanbieden, levert dat op korte termijn een goed resultaat op. De oefenstof wordt op die manier in korte tijd veel herhaald (= blocked practice). Random organisatie van oefenstof daarentegen levert op lange termijn een stabielere techniek op, waardoor sporters in staat zijn om ook onder stress beter te presteren.

Je moet alle spelonderdelen door elkaar trainen en niet een training aan één spelonderdeel besteden. Ook drie keer drie minuten en een keer één minuut serveren is zinnvoller dan tien minuten achter elkaar serveren. Ook kun je af en toe

Week	1		2		3		4	
Sessie	1	2	1	2	1	2	1	2
Geblokt	Opslag	Opslag	Set-Up	Set-Up	Aanval	Aanval	Blok	Blok
Seriesaal								
Random	24 x 5 min. oefenen in willekeurige volgorde alle vaardigheden zes keer (in net iets andere vorm)		24 x 5 min. oefenen in willekeurige volgorde alle vaardigheden zes keer (in net iets andere vorm)		24 x 5 min. oefenen in willekeurige volgorde alle vaardigheden zes keer (in net iets andere vorm)		24 x 5 min. oefenen in willekeurige volgorde alle vaardigheden zes keer (in net iets andere vorm)	

Een voorbeeld van het verschil tussen random, serieel en geblokte trainingen.

verplichten dat een speler binnen acht seconden na de laatste balhandeling serveert. Een filmpje over random leren is te zien via: www.youtube.com/watch?v=9p2cVzNwjIE.

Sporters hoeven niet alle termen te kennen. Als trainer kun je de begrippen expliciet leren en externe focus wel uitleggen. Het gaat dan om 'wat het is' en 'waarom we het doen'. Het kernbegrip van motorisch leren draait om de duurzame gedragsverandering. Als trainer meng je alle spelonderdelen door elkaar en je traint een beweging niet 'geïsoleerd'.

Bovendien moeten trainers sommige fouten accepteren. Ze moeten beter luisteren naar de wetenschap en niet blijven trainen zoals de afgelopen veertig jaar. Het team moet gaan geloven in de (andere) trainingsaanpak en de trainer moet een zo efficiënt mogelijke training geven. Het (informeel) praten met spelers gebeurt niet tijdens een training. Sporters kunnen na jaren training een incorrecte bewegingstechniek ontwikkeld hebben, die de prestatie beperkt. De incorrecte techniek kan worden vervangen door een betere techniek zonder dat de oude techniek weer de kop opsteekt door een techniekcorrectie met 'old way new way'. Het oude wordt afgeleerd om het nieuwe te kunnen leren. Dit gebeurt door in de eerste fase de oude en nieuwe manier te 'identificeren', waarbij de bewegingen van beide manieren worden gedemonstreerd, ontleend en de essentiële kenmerken worden benoemd. In de tweede fase worden zowel het oude als het nieuwe geoefend. In de derde fase wordt alleen het nieuwe geoefend. Door op deze manier te werken is de sporter in staat de oude manier van doen direct te herkennen als die weer de kop opsteekt, wat de transfer van de nieuwe manier van doen naar andere situaties vergemakkelijkt. **VT**