

Onderzoek naar leren

Niet te veel nadenken op het voetbalveld

Bij onderwijzen in het algemeen zijn mensen van nature gewend om expliciet te vertellen wat iemand moet doen. Dit is, zo blijkt uit onderzoek, ook in het vak van trainer-coach het geval. We willen iemand immers graag helpen en vertellen hoe het moet. Maar het kan ook anders.

instructie en feedback geven met de aandacht gericht op het uitvoeren van bewegingen. Hierbij wordt veelal van de drie fasen van Fitts en Posner gebruikgemaakt. Het geven van expliciete regels is volgens deze modellen essentieel in het begin van elk leerproces. Een coach zal bij het aanleren van een motorische vaardigheid de sporter voorzien van regels die de sporter zo goed mogelijk moet proberen te onthouden en uit te voeren. Pas later worden de bewegingsvaardigheden geautomatiseerd en moet niet meer constant aan de expliciete regels gedacht worden. Volgens dit model worden motorische vaardigheden dus eerst expliciet aangeleerd. Hierbij wordt aangenomen dat sporters gebaat zijn bij expliciete kennis over de beste uitvoering van een motorische vaardigheid, alvorens de bewegingscontrole min of meer

Waar denkt een berggeit die op het punt staat om een kloof over te springen aan? Waarschijnlijk richt hij zijn aandacht op de overkant van de kloof. Zijn motorisch systeem 'weet' wat het moet doen om aan de overkant te komen. Een vaardig en zelfverzekerd persoon in eenzelfde situatie zal ook zijn of haar motorisch systeem het werk laten doen en succesvol landen op de voorgenomen plek. Een externe focus is de intrinsieke, 'natuurlijke' of standaard focus bij het uitvoeren van bewegingen waarvan mensen soms lijken af te wijken, misschien 'aangemoedigd' door goed bedoelde onderwijzing of coaching, en gedachten en ideeën over de beste manieren van bewegen (Wulf, 2016).

Motorisch leren

Motorisch leren is het vermogen van een persoon om motorische vaardigheden te verwerven waarbij een relatief permanente verandering in de motoriek optreedt. Er wordt hier van uitgegaan dat er alleen sprake is van leren als de verbeteringen in het bewegingsgedrag na oefening een zekere tijd blijven voortbestaan. Er zijn twee aspecten cruciaal bij motorisch leren:

1. Het ge oefende moet beklijven (dus na enige tijd zonder oefenen), ook wel 'retentie' genoemd.
2. 'Transfer' is de mate waarin een beweging die in een bepaalde situatie geleerd is, wordt meegenomen naar een andere situatie (bijvoorbeeld van een trainingssituatie naar een wedstrijd situatie). Hierbij wordt vaak na een tijdsinterval gekeken of de sporter – zonder enige vorm van instructie of feedback – de beweging in

Een belangrijke vraag in de context van motorisch leren is waar de voetballer de aandacht het beste op kan richten om een optimaal motorisch leerresultaat te bereiken

de nieuwe situatie beter kan uitvoeren dan voorheen (het daadwerkelijke leereffect).

Aandachtsfocus en automatisch bewegen

Uit onderzoek blijkt dat veel coaches

automatisch kan worden. Dit proces verloopt via de cognitieve fase, waarbij de sporter expliciet stap voor stap regels ontvangt voor het uitvoeren van een beweging. Vervolgens gaat dit over in de associatieve fase, waarbij het individu zich meer concentreert

op hoe de beweging wordt uitgevoerd. In de laatste fase van dit model verlopen de bewegingen automatisch.

Contraproductief

Echter, sporters expliciet vertellen hoe te bewegen, zoals in de cognitieve en associatieve fasen van dit model, lijkt juist contraproductief en minder geschikt voor het onder de knie krijgen van complexe motorische vaardigheden. Het model van Fitts en Posner staat dus erg ter discussie. Een belangrijke vraag in de context van motorisch leren is namelijk waar de voetballer de aandacht het beste op kan richten om een optimaal motorisch leerresultaat te bereiken. Er is sprake van een interne focus (IF) wanneer de aandacht gericht is op het lichaam en de uitvoering van de bewegingen (bijvoorbeeld in warming-up over hordes springen: 'Trek je voeten en knieën zo hoog mogelijk op.') Bij een externe focus (EF) daarentegen is de aandacht gericht op de omgeving en het effect van de bewegingen (bijvoorbeeld in warming-up over hordes springen: 'Focus je op het over de horde heen komen' of 'Zet je zo hard mogelijk af van de grond.') Dit kleine verschil in bewoording zorgt ervoor dat de aandacht buiten het lichaam (maar op een doel, de horde of de grond respectievelijk) gericht wordt en is effectiever voor het aanleren en controleren van motorische vaardigheden. Het maakt het brein vrij (je hoeft niet over moeilijke bewegingen na te denken) en hiermee ook het lichaam waardoor de sporter minder gedwongen en meer automatisch gaat bewegen.

Het verdient aanbeveling om gebruik te maken van instructies en feedback met een EF (Tabel 1). Volgens de 'constrained action hypothesis' bevordert een externe aandacht focus het automatische karakter van de bewegingssturing: onbewuste, reflexmatige en daarmee snelle sturingsprocessen kunnen ongehinderd hun beslag krijgen, waardoor het gewenste

	interne focus	externe focus / analogie
walking lunges	hou je romp recht en buig je knie tot 90°	beweeg je knie naar een denkbeeldig punt recht voor je en doe alsof er een plank in je rug zit
springen over hordes	trek je voeten en knieën zo hoog mogelijk op	focus je op het over de horde heen komen, zet je zo hard mogelijk af van de grond
kopbal	spring zo hoog mogelijk	kop de bal op het hoogste punt
passen binnenkant voet	raak de bal met de binnenkant van je voet	houdt de bal beneden kniehoogte, probeer de bal de grond in te drukken
wreeftrap	raak de bal met volle wreef en richt je tenen maar beneden	probeer over 'x' heen te schieten
dribbelen	beweeg op je tenen	doe alsof de vloer heet is
aannemen	laag zitten, tenen omhoog en neem de bal met de binnenkant aan	doe alsof je op een stoel gaat zitten, neem de bal zacht aan, doe alsof de bal een ei is die kapot kan gaan
verdedigen	blijf laag zitten	doe alsof je op een stoel zit
penalty	voet is gestrekt en tenen wijzen naar de grond	focus je op de lege ruimte in het doel
wendbaarheid	buig goed door je knieën en hou je romp laag	doe alsof je onder een laag plafond doorloopt, sprint als een afgeschoten raket naar de volgende pion

Tabel 1. Voorbeelden van interne en externe focusinstructies voor het aanleren van bepaalde voetbal-specifieke vaardigheden.

resultaat van de beweging nagenoeg als vanzelf wordt gerealiseerd. Dit is cruciaal voor optimaal bewegen op het voetbalveld. De speler kan zijn aandacht dan namelijk vestigen op de omgeving (de bal, de tegenstanders, de teamgenoten). Omgekeerd geldt dat een interne aandacht focus de automatische sturing van de bewegingen verstoort. Als gevolg hiervan worden de bewegingen trager, minder vloeiend en minder effectief.

Het interessante en cruciale is bovendien dat als bewegingen aangeleerd zijn met een EF, ze dan beter bestand zijn onder psychologische of fysieke stress/druk. Dit is erg relevant voor

de sport. Zo is er dus minder kans op 'freezing' van een beweging aangezien de sporter niet expliciet nadenkt over zijn of haar beweging, maar deze op een automatische, vloeiende manier uit kan blijven voeren.

Instructies en feedback

Visueel

Het geven van verbale instructies en feedback gebeurt al veel op het voetbalveld. Zoals eerder genoemd is het aan te raden deze met een externe aandacht focus te geven (zie tabel 1 en hoofdstuk 'Contraproductief' hierboven). Het geven van visuele instructies en feedback is echter nog veel minder gebruikelijk. Het laten



Figuur 1. Voorbeeld van expert-modeling waarbij wenden en keren wordt geoefend. Een verbale instructies als “kijk goed naar de gehele beweging van deze voetballer en probeer dit zo goed mogelijk na te doen” stimuleert het aannemen van een impliciete leer methode. Het is aan de speler zelf vervolgens om vervolgens te verkennen hoe hij dit gaat doen (ontdekkend leren). (afbeelding via de video op <https://tinyurl.com/yasjh8z3>)

zien van beelden kan echter juist zeer krachtig werken, want ‘één beeld zegt vaak meer dan duizend woorden’. De zogeheten spiegelneuronen zijn hiervoor verantwoordelijk, zij maken de link tussen de visuele input (dat wat er geobserveerd wordt) en de motorische output (dat wat er geoefend wordt). Spiegelneuronen zijn zowel actief wanneer het de speler zelf een bepaalde beweging uitvoert als wanneer deze een teamgenoot de handeling ziet uitvoeren. Bij het bekijken van voorbeelden zal de sporter ontdekken en impliciet de bewegingsoplossing uitkiezen die het beste bij zijn of haar lichaam past (*embodied cognition*).

Bij het aanleren van een technische beweging kan het bijvoorbeeld erg nuttig zijn de voetballer opgenomen beelden te laten zien in het proces om zijn bewegingstechniek te verbeteren. Dit kan middels zogeheten *expert-modeling*, waarbij de voetballer een opname te zien krijgt van een andere voetballer die de beweging al beter kan uitvoeren (figuur 1). Het is hierbij van

belang dat het niveau niet al te ver uit elkaar ligt, zodat de lerende voetballer zich goed kan vereenzelvigen met de ‘expert’ voetballer op beeld (het *learning-model*) en zich zo aan hem kan optrekken. De verbale instructie die je er als trainer-coach dan bij kan geven is bijvoorbeeld ‘Kijk goed naar de gehele beweging van deze voetballer en probeer dit zo goed mogelijk na te doen.’ Hiermee stimuleer je een impliciete manier van leren, immers er wordt niet gewezen op specifieke lichaamsdelen, maar op het geheel van de beweging. Ook is *self-modeling* heel effectief, waarbij je als trainer-coach een opname van de speler zelf laat zien waarbij een bepaalde techniek goed lukt. De verbale instructie die je er als trainer-coach dan bij kan geven is bijvoorbeeld ‘Dit was een erg goede poging, probeer goed te voelen hoe dat ging en dit straks nogmaals zo uit te voeren.’ Wederom wordt hierbij gestimuleerd om het geheel van de beweging te voelen en oefenen in plaats van de positie van specifieke lichaamsdelen.

Naast het gebruik van technologie (het opnemen van beelden), kunnen de spelers ook met elkaar oefenen (*dyad-training*) tijdens het oefenen van een technische vaardigheid om zo visuele instructie te stimuleren. Hierbij kan afgewisseld worden met de medespeler om zo afwisselend de rol van observeren en uitvoeren aan te nemen. Het afwisselen van observeren en oefenen resulteert in effectiever leren dan een van de twee manieren alleen. Onderzoek laat ook zien dat dit afwisselen in oefenvormen (observeren van teamgenoot, zelf proberen en elkaar feedback geven op de uitvoering) met een partner leidt tot betere retentie en transfer dan wanneer er alleen een vaardigheid wordt geoefend.

Positief

Het zit in de natuur van het onderwijzen, trainen, coachen om als iets niet goed gaat daar wat van te zeggen. Je wilt als trainer-coach immers dat de voetballer van zijn fouten leert en dit in een volgende poging beter

uitvoert. Maar het is aan te raden om bij het zien van een foute poging even niets te zeggen. Feedback na een minder goede uitvoering zou immers alleen maar bevestigen wat de speler uit zichzelf vaak al weet: dit ging niet goed. Als de voetballer even later de bewegingstaak goed uitvoert, is het goed om dit dan te bevestigen bijvoorbeeld met de woorden 'Ja, dit ging goed! Probeer dit precies zo nog een keer uit te voeren.' Feedback na goede pogingen speelt namelijk een grote rol in bevestiging van de vaardigheid van de speler en vergroot de intrinsieke motivatie. Het bevestigen van de goede uitvoering wordt geassocieerd met een hogere mate van zelf-effectiviteit. Deze hogere mate van zelf-effectiviteit leidt weer tot een betere buffer tijdens stressvolle situaties, zoals bijvoorbeeld een wedstrijd.

Analogie leren

Analogie leren is een efficiënte manier om impliciet leren te stimuleren (tabel 1). Je geeft hierbij als trainer-coach een simpele metafoor die de beweging beschrijft die je uit wilt lokken. Bijvoorbeeld 'doe alsof je op eieren landt' of 'land alsof je een veer bent die groter en kleiner wordt' om een zachte (en hiermee veilige) landing na een kopbal te stimuleren.

Zelf-gecontroleerd

Het zit tevens in de natuur van het onderwijzen, trainen, coachen om een trainingssituatie zelf te bepalen. Dit spreekt echter de psychologische behoeftes van een individu aan enige autonomie niet aan. Tevens stimuleert dit niet het internaliseren van gedrag en het ermee identificeren,

immers 'de coach heeft de opdracht gegeven en bepaalt wat we gaan doen'. Het is aan te raden om, binnen beperkingen, de voetballer echter ook enige keuzevrijheid te geven (zelfsturing). Een bepaalde mate van zelfcontrole (autonomie) verhoogt namelijk de intrinsieke motivatie en de internalisatie. En deze twee aspecten vergroten weer de interesse, het plezier, de bevrediging, de commitment en het eigenaarschap.

Controle van feedback: Er kan bijvoorbeeld in een oefensituatie van vijftien minuten de vrijheid worden gegeven aan de speler om zélf aan te geven wanneer hij feedback wil en wat voor soort (visueel of verbaal of een combinatie) feedback hij wil.

Controle van materiaal en omgeving: Ook kunnen er in die vijftien minuten drie verschillende oefensituaties uitgezet worden om bijvoorbeeld een penalty te oefenen, waarvan je als trainer-coach weet dat het strikt gezien niet uitmaakt welke oefensituatie de speler kiest (figuur 2). Echter, het feit dat de speler kan kiezen in welke situatie hij gaat oefenen is cruciaal voor de uitkomst. Immers, met de oefening die hij zal kiezen heeft hij een verwantschap (dat vind ik leuk, dat kan ik goed, deze oefening daagt mij uit), wat resulteert in beter motorisch leren. Ook kunnen voor een bepaalde technische vaardigheid drie oefeningen van makkelijk naar moeilijk uitgezet worden, waarbij de speler weer de keuze heeft in moeilijkheidsgraad. Het hierbij zelf kunnen kiezen van de makkelijke, midden, of moeilijkere oefening spreekt de speler aan. Het is

in deze meer zelf-gecontroleerde situatie de taak van de trainer-coach om te begeleiden en bijvoorbeeld te zorgen dat een sporter niet een te makkelijke of te moeilijke oefening kiest of alleen maar eenzelfde oefensituatie blijft kiezen.

Geïndividualiseerd

Met bovenstaande categorieën wordt ook geïndividualiseerde feedback gestimuleerd, in plaats van een 'one-size-fits-all' benadering. Elk brein en elk lichaam is anders is en dit brengt individuele motorische voorkeuren met zich mee. Per definitie bestaat er hierdoor niet één perfecte uitvoering van een techniek, maar is er een bepaalde *range* waarbinnen een techniek succesvol kan zijn. Dit rechtvaardigt om individuele feedback te geven en bovendien heeft iedereen bij het verbeteren van zijn techniek weer andere aspecten die goed of fout gaan.

Afsluitend

De voorbeelden die gegeven worden in dit artikel om impliciet motorisch leren te stimuleren kunnen beschouwd worden als een bibliotheek waaruit men kan putten. Het vergt creativiteit en oefening van de trainer-coach om dit zich eigen te maken. Tevens is het aan te raden om te variëren en te ervaren wat beter werkt voor de trainer-coach en ook voor de speler. Variatie stimuleert de plasticiteit van het brein en hiermee het motorisch leren. Probeer dus af te wisselen in de manier waarop het impliciete motorisch leren aan wordt geboden. 



Figuur 2. Drie situaties om een penalty te oefenen. Laat de speler zelf de oefenvorm kiezen.