

De invloed van cognitie op motorisch leren (deel 2)

Door: Saskia Otten

Leonie is kinderfysiotherapeut. Zij ondersteunt en stimuleert de motorische ontwikkeling van kinderen die ingewikkelde bewegingsproblemen hebben. Zo kreeg ze een hulpvraag van ouders om hun dochter, Tess, met een verstandelijke beperking te leren fietsen. Niet om daarna zelfstandig aan het verkeer deel te kunnen nemen, maar om onder begeleiding op een driewieler mee te kunnen fietsen. Tess heeft beperkt inzicht, een korte aandachtsspanne en moeite met informatieverwerking. Leonie kiest ervoor om door middel van foutloos leren het fietsen aan te leren in stappen. Deze stappen bestaan uit: fietsen op een loopfiets (sturen en goed op het zadel zitten)-tandem (stimuleren van het doortrappen)-skelter (sturen en doortrappen) en fietsen op een driewieler. Door steeds pas een volgende stap te zetten wanneer de vorige ingeslepen is, ontwikkelt zich een motorisch programma bij Tess, zonder dat een beroep gedaan wordt op cognitieve functies.



Saskia Otten-Manschot

Wat is de invloed van cognitie op het motorisch leren. Dat verschilt van persoon tot persoon en van situatie tot situatie.

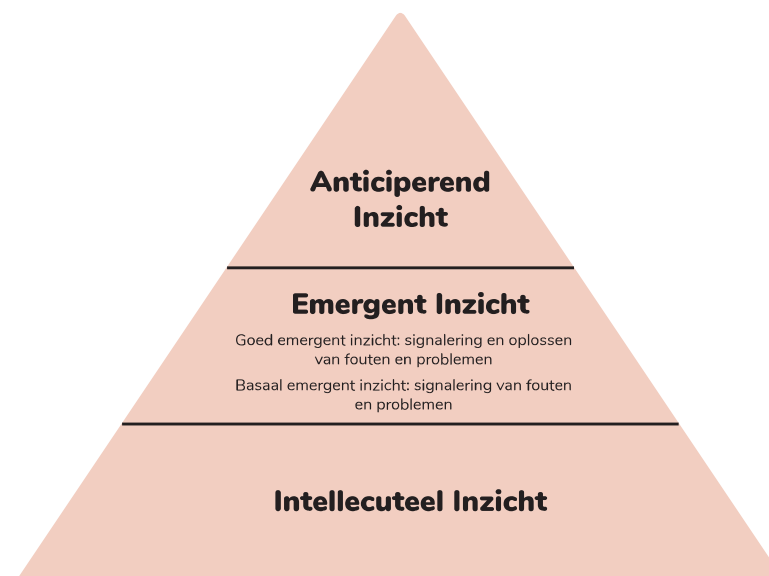
Herken jij als trainer/coach dat bij je spelers en bij jezelf en hoe speel je daarop in?

Saskia Otten gaat hier nader op in. In WWhet tweede deel waarin zij opnieuw haar kennis als geriatriefysiotherapeut met haar grote ervaring op vele terreinen in het volleybal, combineert. Het theoretisch model wordt aan de hand van praktijkvoorbeelden zowel uit het volleybal als uit de revalidatie, verduidelijkt

De volleybaltrainer onder ons herkent onmiddellijk situaties bij zijn spelers waarin zich soortgelijke situaties voordoen. In een team zijn spelers met uiteenlopende cognitieve vaardigheden. Waar je bij de ene speler met een enkele aanwijzing bewegingspatronen kunt aanleren omdat hij in staat is te anticiperen en fouten te corrigeren, zul je bij een andere speler basispatronen moeten inslijpen en automatiseren omdat hij niet in staat is fouten te herkennen of te anticiperen.

In het vorige nummer (Volley Techno 2019, nr.4) zijn twee van de vier pijlers van het revalidatiemodel van drs. E.T. van Schouwen aan de orde geweest. Te weten: cognitie en handelingsvaardigheden. In dit deel komen de twee overige pijlers aan de orde: inzicht en leervormen. Nadat de vier afzonderlijke pijlers door middel van figuren afgebeeld zijn en toegelicht, wordt het artikel afgesloten met het model als geheel. Nu dus:

3. Inzicht



Figuur 1: inzicht Model van Cresson

Bij het bespreken van de cognitieve hiërarchie spraken we over executieve functies. Een van de belangrijkste executieve functies is inzicht. De mate waarin de sporter inzicht heeft is bepalend voor zijn leervermogen en handelingsvaardigheden. Is de sporter in staat om te anticiperen op voorkomende situaties, kan hij analyseren, herkent hij problemen en is hij in staat deze problemen op te lossen omdat hij over voldoende inzicht beschikt?

De hiërarchie in vormen van inzicht wordt beschreven in het piramidemodel van Crosson.



Model om coachingsmogelijkheden te analyseren

Basaal staat het **intellectueel inzicht**. Anders dan de naam doet vermoeden beperkt dit inzicht zich tot het weten van feiten. De sporter weet van acties, kan er over praten, maar kan geen problemen herkennen. Hij kan de kennis benoemen, maar niet toepassen in situaties omdat hij deze niet herkent of overziet.

Sporter 1: De coach vraagt aan een speler geen tactische aanwijzingen aan medespelers te geven, omdat hij zichzelf daarmee uit het spel haalt. De speler reageert geïrriteerd omdat dat de zoveelste keer is dat de coach hem daarop wijst. 'Hij weet het onderhand wel!' Hij stapt het veld weer in en geeft vervolgens na een actie aanwijzingen aan zijn medespeler. De speler functioneert op het niveau van intellectueel inzicht. Hij kan de aanwijzing van de coach niet in de context herkennen. (in figuur 2 is dit sporter 1)

Emergent inzicht is het vermogen om een probleem of fout te herkennen en op te lossen wanneer het zich voordoet. Het is mogelijk wanneer er sprake is van evalueren van het eigen handelen. In het geval van basaal emergent inzicht herkent de sporter dat hij de bal niet goed raakt, maar lost dit bijvoorbeeld niet op door anders te handelen.

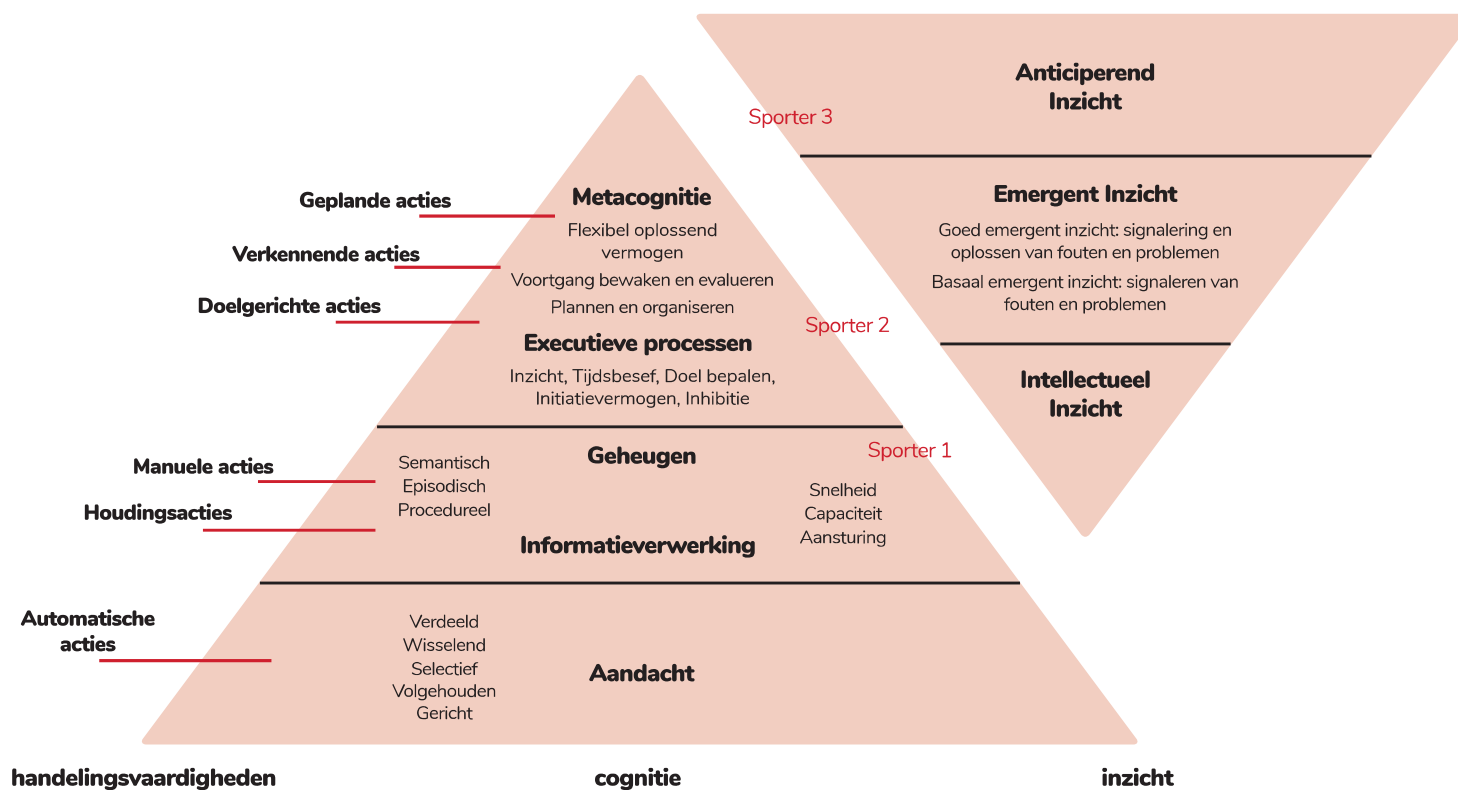
Bij goed emergent inzicht herkent de sporter de fout en past zijn handelen aan.

Sporter 2: slaat als aanvaller op positie 4 langs de lijn ('open blok'), omdat hij ziet dat het blok diagonaal gezet is. (Zie figuur 2) Hij past zijn handelen aan aan de situatie van dat moment.

Anticiperend inzicht is het vermogen om te anticiperen op het feit dat een probleem zal ontstaan en dat handelen hierop aangepast moet worden, zodat het probleem of de fout opgelost of vermeden kan worden.

Sporter 3 vraagt de bal bij de antenne omdat hij weet dat het blok diagonaal geplaatst wordt en slaat hem tussen antenne en blok door. Sporter 3 is in staat te anticiperen op de komende actie. (Zie figuur 2)

Hieronder is in schema weergegeven: verband tussen hiërarchie in handelingsvaardigheden, cognitie en inzicht (let op: ten behoeve van het model en om de relaties duidelijk te maken, is de figuur (driehoek) 'inzicht' gedraaid, maar de begrippen zijn op dezelfde plaats gebleven. Intellectueel inzicht blijft basaal)



Figuur 2: verband tussen hiërarchie in handelingsvaardigheden, cognitie en inzicht

In figuur 2 is duidelijk gemaakt hoe de verhouding is in de **handelingsvaardigheden** van de sporter, de **cognitieve hiërarchie** en het **inzicht**. We zien dat geplande acties aanwezig kunnen zijn wanneer de sporter beschikt over voldoende anticiperend inzicht. (Sporter 3). Op het niveau van goed emergent inzicht herkent de sporter problemen en lost ze op (Sporter 2). Sporter 1 handelt zoals het hem geleerd is, maar is niet in staat zijn acties aan te passen aan problemen en gemaakte fouten.

“

Zolang er nog voldoende emergent inzicht is, zal de sporter leren van zijn fouten en is foutloos leren niet nodig

4. Leervormen

Welke verschillende leervormen zijn er en wanneer kunnen deze vormen (procedureel leren, episodisch leren en semantisch leren) ingezet worden in het trainings- /coachingstraject? Leren is het vermogen om met behulp van het geheugen, kennis en ervaring op te slaan. Het te laten bekijken. Een sporter is in staat iets te leren als er voldoende aandacht en geheugen is om nieuwe informatie op te slaan.



Aanwijzingen die door de sporter begrepen en toegepast kunnen worden.

De sporter kan leren aan de hand van:

a: het procedurele geheugen. Door gebruik te maken van dit geheugen worden bewegingen ingeslepen tot er routinematige bewegingspatronen tot stand zijn gekomen. (Impliciet leren) Bijvoorbeeld: oefenen van een aanval op midvoor waarbij de bal naar positie 1 wordt geslagen. De trainer legt een mat op de gewenste plaats en vraagt om de bal op de mat te slaan. (De trainer geeft een uitkomstgerichte aanwijzing)

b: declaratief geheugen. De sporter leert aan de hand van het declaratief geheugen wanneer hij opgeslagen kennis bewust kan beleven of oproepen. (Expliciet leren) Bijvoorbeeld: oefenen van een aanval op midvoor waarbij de bal naar positie 1 wordt geslagen. De trainer vertelt dat de aanvaller na de sprong in de lucht draait en dat zijn slagarm voor zijn romp eindigt (De trainer geeft een uitvoeringsgerichte aanwijzing)

Voor de trainer/coach is het van belang een benadering te kiezen die het beste past bij de state-of- mind (cognitie) en dus het vermogen van de sporter. Er kan onderscheid gemaakt worden in drie vormen van leren:

- **Procedureel leren**, in de praktijk ook wel impliciet leren genoemd, is het vastleggen van bewegingspatronen in het geheugen. De sporter is niet of nauwelijks bewust van wat er precies gebeurt in het leerproces, het resultaat is leidend. (Zie ook Volley Techno juni 2019)
- **Episodisch leren** is het leren door opdoen van ervaringen binnen een bepaalde context. Het is een vorm van leren die een beroep doet op het expliciete (lange termijn) geheugen. Onder episodisch leren vallen ook het leren middels trial & error. Binnen de context wil zeggen dat dit leren gebonden is aan tijd en plaats. Voorbeeld: het oefenen van een goede serve gebeurt vanaf dezelfde plaats op de achterlijn, met dezelfde routinematige handelingen)
- **Semantisch leren** is de moeilijkste vorm van leren, omdat het gebaseerd is op het onthouden van feiten, het herkennen van situaties behorend bij deze feiten en het generaliseren van gedrag. Meestal gaat het om leren buiten de context (onafhankelijk van tijd en plaats) en heeft het leren betrekking op toekomstig gedrag. Dit leren wordt ook abstract leren genoemd. Voorbeelden van semantisch leren/ gebruik maken van het semantisch geheugen zijn: Strategie toepassen in een wedstrijd met een doel en verbale aanwijzingen “vertalen” naar acties in het veld. (Voorbeeld: het uitvoeren van de serve na aanwijzing op de zwakste passer van de tegenpartij)

Wanneer door stress, vermoeidheid, dehydratie, afleiding, interne en externe prikkels, winst- en verliesgedachten en de gevolgen daarvan, of andere factoren, de aandacht vermindert, heeft dat direct gevolgen voor het leerproces en de uitvoeringsmogelijkheden van de sporter. Aandacht is de basis waarop ieder leerproces is gebaseerd. Bij vermindering van aandacht neemt de beschikbaarheid van het geleerde in het geheugen af, executieve functies zijn niet of minder inzetbaar, het probleemoplossend vermogen vermindert en het anticiperend inzicht verdwijnt.

Hoe abstract, expliciet, anticiperend, directief mag/kun je trainingsstof aanbieden of coachende aanwijzingen geven die nog steeds door de sporter “begrepen en toegepast” kunnen worden voor de beste keus die hij maakt. Is er onder wedstrijd- of trainingsdruk nog steeds voldoende “cognitieve reserve” om abstractie om te kunnen zetten in doelgericht handelen.

In figuur 3 is te zien dat de aandacht afneemt (gele zone). Hierdoor gaat het overzicht verloren en is anticiperen niet meer mogelijk, met als gevolg dat semantisch (abstract) leren niet meer mogelijk is.

Bij verdere afname van de aandacht (figuur 3 rode zone) gaat foutloos leren steeds meer een rol spelen (zie inleiding over Tess).

Wanneer kies je welke training- en/of coachingsvorm?

Wanneer de sporter functioneert op het niveau van de geplande acties met voldoende anticiperend inzicht, is hij in staat scenario's door te nemen en te leren uit de theorie of verbale aanwijzingen. Hij kan strategische keuzes maken en kan de fouten van anderen of voorgelegde problemen analyseren en daaruit voor zichzelf conclusies trekken.

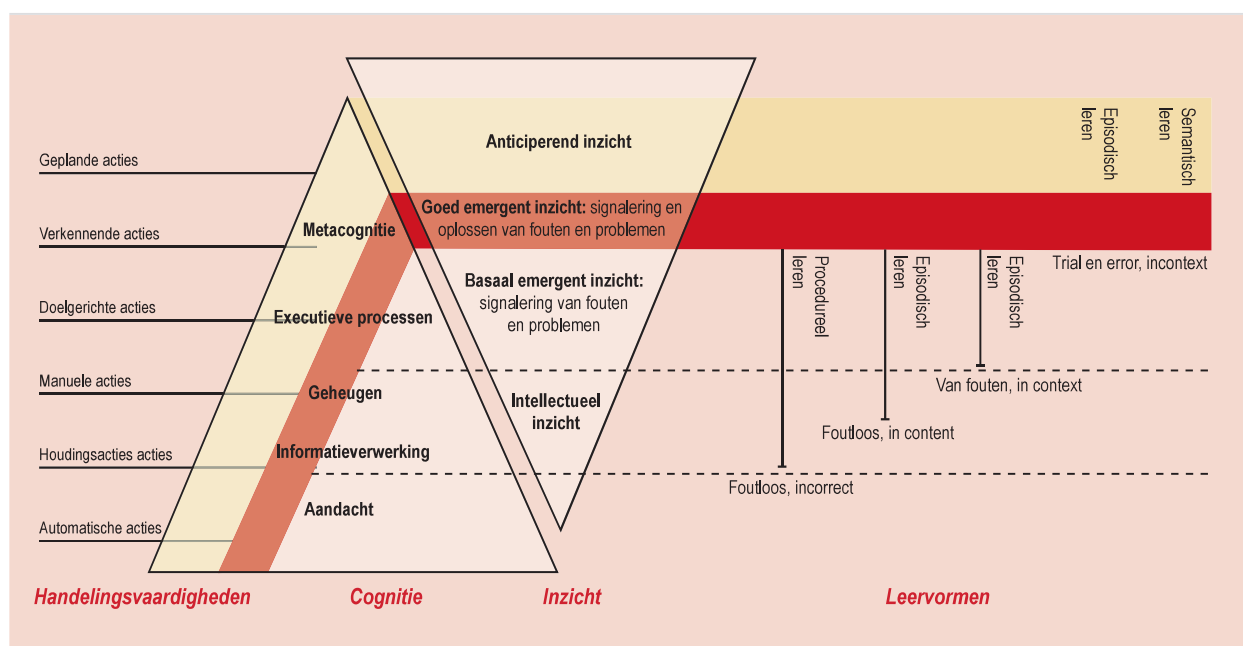
Maar wat als de aandacht afneemt?

In de gele zone worden aanwijzingen niet meer in goede acties omgezet en richt de training of de aanwijzingen van de coach zich steeds meer op de trial & errorvormen (expliciet leren). Leren en toepassen door middel van trial & error is mogelijk wanneer de sporter op het niveau van de verkennende acties functioneert en hij voldoende emergent inzicht heeft om fouten te herkennen en op te lossen. Hij zal baat hebben bij het opdoen van ervaring, maar kijkt niet vooruit en overziet geen consequenties. Hij leert van het resultaat van het handelen.



In de rode zone gaat foutloos leren een grotere rol spelen. Bij foutloos leren wordt een situatie gecreëerd waarbij een beweging vrijwel altijd succesvol wordt. De complexiteit van de oefenstof neemt af, bewegingspatronen worden nog steeds opgeslagen in het geheugen. Zolang er nog voldoende emergent inzicht is, zal de sporter leren van zijn fouten en is foutloos leren niet nodig.

Aandacht is de basis waarop ieder leerproces is gebaseerd.



Figuur 3: klinisch redeneermodel voor leervormen waarbij vermindering van aandacht gevolgen heeft voor de trainings- en coachingsvorm.

Sporter 4: de spelverdeler in het begin van de wedstrijd

1e set: de spelverdeler: Kan keuzes maken in het bedienen van de aanvallers. Hij analyseert het blok, informeert de aanvallers over de aanvalsstrategie, beoordeelt de pass, ziet in een split-second dat de verdediger op positie 1 te ver naar voren staat en besluit de setup op positie 4 te geven

1e set: de trainer/coach: Wijst de spelverdeler op verschillende variaties en keuzemogelijkheden in zijn spel. Dit is een voorbeeld van semantisch leren, anticiperend inzicht, metacognitie en geplande acties

Sporter 4: dezelfde spelverdeler en aanvaller op 4 aan het eind van de wedstrijd

5e set: de passer/loper op positie 4: Zit er even doorheen, heeft vier keer in het blok geslagen. Heeft geen overzicht en ziet geen mogelijkheden om bij te sturen in zijn aanvalsbeweging.

5e set: de trainer/coach: Geeft kort en bondig aan dat de spelverdeler de setup naast de antenne geeft en meldt aan de passer/loper dat hij via blok uit moet slaan. Dit is een voorbeeld van episodisch leren. Er wordt geen beroep meer gedaan op het anticiperend inzicht van de passer/loper. Direct, sturend coachen.

Naast de inhoud van de aanwijzing tijdens training of wedstrijd, is ook de timing door de trainer/coach van wezenlijk belang. Wanneer de aandacht verminderd is, de informatieverwerking stagneert en het anticiperend inzicht ontbreekt, zullen aanwijzingen van de trainer/coach in de context en op het juiste moment gegeven moeten worden om de sporter niet extra mentaal te belasten.

Voorbeeld: Sporter 5 ziet tijdens een spannende wedstrijd dat er een voor hem belangrijk persoon plaatsneemt op de tribune. De spanning stijgt, de stress neemt toe, de aandacht wordt afgeleid. Sporter 5 maakt voor de derde keer een foute inschatting bij het blokkeren. Serve tegenpartij, trainer/coach vraagt time-out.



Het is niet vanzelfsprekend om de vrijheid en de verantwoordelijkheid om keuzes te maken altijd bij de spelverdeeler te leggen

De kunst van het coachen is nu om niet meteen aan sporter 5 te gaan vertellen hoe hij had moeten handelen (terugcoachen). De informatieverwerking is beperkter, dus de trainer/coach beperkt zich tot aanwijzingen waarbij direct, doelgericht de actie kan uitvoeren, zonder een analyse te hoeven maken. De aanwijzing richt zich op de volgende te maken actie en zegt bijvoorbeeld: “de volgende setup is een hoge bal naast de antenne en wordt rechtdoor geslagen” De sporter wordt niet onnodig mentaal belast.

Tot slot

Coachen en trainen zijn complexe activiteiten. De vrijheid die ik heb genomen om het ‘klinisch redeneermodel voor leervermogen’ uit de cognitieve revalidatie in te zetten in de sport, zal zeker leiden tot discussie. Het is voor mij een (verklarings)model (geworden) in het begeleiden/trainen van zowel patiënten als bij het analyseren van trainings- en coachingsmogelijkheden in de sport. Ik hoop met dit artikel een aanzet te kunnen geven voor verdere ontwikkeling van dit model binnen de (volleybal)sport. 