

Wedstrijdzeilen en cognitieve psychologie

Cognitieve psychologie is de tak van de psychologie die zich bezig houdt met mentale processen, zoals waarneming, aandacht richten, informatie verwerken, leren, onthouden en het nemen van beslissingen. In het verleden werd cognitieve psychologie ook wel functieleer genoemd. In dit artikel gaat het over de mentale processen als we aan het wedstrijdzeilen zijn. De drie cognitieve niveaus waarop je zeilt zijn het *operationele*, *tactische* en *strategisch* niveau (Michon, 1985).

Het *operationeel niveau* gaat over het van seconde tot seconde houden van controle over je boot waardoor je zo snel mogelijk zeilt en zo min mogelijk vaart verliest bij manoeuvres. Dat is het zo goed mogelijk bedienen van roer, schoot (zeilen op tell tales, geen onnodige roerbewegingen) en met je lichaam bewegen (hangen, voorin zitten, achterin zitten) waardoor je zo snel mogelijk zeilt bij elke koers en verandering van koers, inclusief overstag gaan en gijpen.

Het *tactische niveau* gaat over het nemen van beslissingen tijdens de wedstrijd gelet op de omstandigheden. Ga ik nu overstag? Gijp ik nu? Die omstandigheden zijn bijvoorbeeld het draaien van de wind, de positie en koers van tegenstanders en de positie van de te ronden boei.

Het *strategische niveau* gaat over activiteiten die je grotendeels verricht voor de wedstrijd. Dit zijn o.a. beslissingen over de trim die je niet kunt veranderen tijdens de wedstrijd. Denk aan het zeil dat je erop zet en de spanning die je op je stagen zet, maar ook het lezen van de wedstrijdbepalingen en kennisname van het weerbericht. Zeil ik vandaag alleen of gaan we vandaag met z'n tweeën in de jol? Ook zaken wat verder van de wedstrijd af vallen hieronder, zoals het onderhoud en de inrichting van de boot waardoor alles gemakkelijk te bedienen is tijdens de wedstrijd, maar ook de eigen fysieke en psychische conditie. Het strategisch niveau speelt ook nog een rol tijdens de wedstrijd, zoals het rekening houden met weersvoorspelling tijdens de wedstrijd. Op Loosdrecht ook: welk gat kies ik tussen de eilanden? Op het strategisch niveau gaat het altijd om vooraf geplande acties. In het onderstaande worden de niveaus nader uitgewerkt.

Operationele niveau

Hoe wordt je zo goed mogelijk op het operationele niveau? Het gaat om bootbeheersing en die moet zo goed zijn dat je de continue handelingen met schoot, roer en lichaam om zo snel mogelijk te zeilen op de 'automatisch piloot' weet uit te voeren. Dat wil zeggen dat je er niet of nauwelijks bij na hoeft te denken. Dat lukt alleen door heel veel te oefenen. Dat de handelingen na veel oefenen min of meer automatisch gaan, wil niet zeggen dat ze geen inspanning vergen. Voor snel sturen en manoeuvreren is veel concentratie nodig. Je moet gedurende lange tijd heel alert blijven en dat is vermoeiend. Je houdt dit alleen maar vol als je gemotiveerd bent en over een goede fysieke conditie beschikt.

Volgens Anderson et al. (2004) verloopt het aanleren van complexe vaardigheden (bijvoorbeeld het uitvoeren van een 'roll tack') via drie niveaus: het declaratieve niveau, het niveau van kenniscompilatie en het procedurele niveau. Op het declaratieve niveau moeten complexe handelingen nog opgedeeld worden in stappen (eerst doe ik dit en dan doe ik dat) die allemaal een afzonderlijke naam krijgen. Hoewel dat niet nodig is, kun je de afzonderlijke fases hardop tegen jezelf uitspreken. Bijvoorbeeld bij een 'roll tack' heb je het achtereenvolgens over: (1) de 'voorbereidingsfase' (de schoot zo leggen dat die niet in de knoop raakt en als dat nog niet zo is, uit de klemhalen), (2) de fase van het opsturen met zo min mogelijk verlies aan snelheid (geleidelijk zonder veel roer te geven, maar ook weer niet te langzaam), (3) doordraaien tot in de wind, maar niet erdoor (blijf aan loef zitten of hang zelfs nog een beetje, zodat dat de boot naar loef helt), (4) aan het gaffeltouwtje(leidsel) trekken, (5) de schoot eventueel wat vieren om onder de giek door te kunnen en dan snel naar de andere kant gaan zonder roer te geven. (6) zitten aan de nieuwe loefzijde, over de nieuwe boeg eventueel nog wat afvallen en vieren van de schoot d om vaart te maken, (6) geleidelijk weer opsturen naar de optimale koers aan de wind. Hoewel je bij een roll tack alle fasen doorloopt, richt je je in de training telkens op het verbeteren van één van de zes afzonderlijke fasen. Op dit niveau van het verwerven van complexe vaardigheden, moet je je nog volledig concentreren op de handelingen en gaat het volledig mis als je tijdens de handelingen ook nog eens op iets anders moet letten. Ook is de handeling nog heel foutgevoelig. Na heel veel oefenen kom je in de fase van kenniscompilatie. De fasen clusteren samen en je hoeft de fasen ook niet meer hardop of binnensmonds één voor één uit te spreken. Wel is het nog zo dat de handelingen veel aandacht vergen en de manoeuvre gaat niet goed wanneer je bent afgeleid. Als je in deze fase gelijktijdig aan ander zaken denkt of sterk in een staat van opwinding bent, gaat het vaak nog mis. Door nog meer te oefenen, kom je in de op het procedureel niveau. De handelingen gaan ogenschijnlijk automatisch en je hoeft er niet meer bij na te denken. De executieve functies die o.a. inzicht en planning vereisen zijn niet meer noodzakelijk. Dat wil zeggen dat bij de uitvoering van handelingen er nagenoeg geen activiteit meer valt waar te nemen in de prefrontale cortex van je brein. Tijdens de handelingen kun je daardoor je aandacht enigszins op andere zaken richten (Wickens, 2008).

Om op te letten bij het operationele niveau

Is het beter om in blokken te trainen (net zolang herhalen totdat een handeling of deel van een handeling volledig is ingeslepen en daarna doorgaan naar het volgende blok waarin een andere handeling wordt aangeleerd) of is het beter om gevarieerd te trainen? Onderzoek wijst uit dat je sneller leert wanneer je in blokken traint, maar dat vaardigheden beter beklijven als je gevarieerd traint (Wulf & Shea, 2002). Ook is het belangrijk om de trainingen niet al te lang te maken en tussen de trainingen rust te nemen. Hierdoor consolideren vaardigheden beter. Dit is het zogenoemde 'spacing effect' (Cepeda et al., 2009).

Vaardigheden op operationeel niveau gaan snel achteruit wanneer je ze niet geregeld oefent. Dit wil zeggen dat als je de vaardigheden te weinig uitvoert, ze weer

terugzakken op het niveau van kenniscompilatie. Je gaat niet helemaal terug naar het declaratieve niveau als je vaardigheden niet onderhoudt, maar je zakt wel terug naar het niveau van kenniscompilatie. Schaatsen en zwemmen verloor je niet als je het jaren niet meer doet, maar je bent er wel slecht in als je na jaren er weer mee begint. Bij de eerste wedstrijden van het seizoen zit ik onwennig in de boot en gaan de manoeuvres vaak slecht. Ik denk dat iedereen dat wel heeft. Bekend is ook het aantal motorfietsongevallen bij de eerste warme dagen van het jaar. Men heeft in de wintermaanden niet op de motorfiets gereden en de vaardigheden van het motorrijden op het operationele niveau zijn daardoor verslechterd, maar veel motorrijders denken dat die vaardigheden nog wel goed zijn. Hierdoor ontstaan helaas ongevallen.

Nieuwe complexe visuomotorische vaardigheden (vaardigheden waarbij oog-hand-coördinatie nodig is) zoals bijvoorbeeld de roll-tack, worden steeds moeilijker om goed aan te leren naarmate je ouder wordt. Voor die complexe vaardigheden geldt helaas 'jong geleerd is oud gedaan'. Wie op latere leeftijd met vioolspelen begint, zal nooit meer een topviolist worden. Dit heeft te maken met de afnemende plasticiteit van onze hersenen naarmate we ouder worden. Door zogenoemd 'synaptisch snoeien' wordt het op latere leeftijd steeds lastiger om nieuwe verbindingen tussen hersencellen aan te maken en te versterken.

Weet hoe goed jouw bootbeheersing is en stem je handelingen in een wedstrijd daarop af. Je kunt bijvoorbeeld het plan hebben om ergens in het startgebied stil te blijven liggen, op zoveel seconden voor de start vaart te maken en dan precies op tijd in volle snelheid op de juiste positie over de lijn te gaan. Echter als je er niet zo goed in bent om bij wat meer wind stil te blijven liggen, gaat zo'n plan de mist in. Daarom, 'KenUzelve' en doe geen dingen die boven je macht liggen. Dit wordt in de psychologie kalibratie genoemd.

Tactisch niveau

Hoe leer je snel de goede beslissingen te nemen tijdens de wedstrijd? Het tactisch niveau verbetert door veel wedstrijdervaring op te doen. Voor het nemen van de juiste beslissingen, zonder uitgebreid te hoeven nadenken is 'situatie bewustzijn' (situation awareness) vereist (Endsley, 1995). Kort gezegd is dit weten wat er om je heen gebeurt. Endsley (1995) onderscheidt drie niveaus in situatiebewustzijn: *detecteren*, *begrijpen* en *voorspellen*. Je speurt de omgeving af en merkt zaken op (detecteren). Je richt je daarbij op zaken die het meest belangrijk zijn op basis van kennis en ervaring (kennis van het reglement (die daar ligt over bakboord en ik lig over stuurboord), ervaringskennis uit het lange termijn geheugen (bijvoorbeeld bij deze windrichting ruimt de wind vlak onder dat eiland iets) en voorspellen (die boot daar zal achterlangs gaan). Ervaren (en goede) wedstrijdzeilers beschikken over veel meer situatiebewustzijn dan onervaren wedstrijdzeilers. Ze zien in één oogopslag wat er om hen heen gaande is, begrijpen wat daarin het belangrijkste is en maken de juiste voorspellingen over hoe zaken zich in de nabije toekomst zich zullen ontwikkelen. Situatiebewustzijn is te meten met o.a. de zogenaamde 'freeze probe' methode. Je laat een zeiler een filmpje zien uit een wedstrijd

dat is opgenomen vanuit het perspectief van een zeiler (bijvoorbeeld een zeiler met een actiecamera op het hoofd). De film stopt abrupt en verdwijnt van het scherm. Daarna volgen er vragen over wat er te zien was in het filmfragment en vragen over hoe de situatie zich verder zal ontwikkelen. Mijn hypothese is dat ervaren en goede wedstrijdzeilers vooral veel beter zijn in hun antwoorden op vragen hoe de situatie zich verder zal ontwikkelen (de 'what happens next?' vragen). Onderzoek naar kijkgedrag van ervaren en onervaren bestuurders geeft aan dat het kijkgedrag van onervaren bestuurders anders is dan van ervaren bestuurders. Ervaren bestuurders kijken veel vaker op basis van voorspelingen die ze vaak onbewust maken. Ze kijken bijvoorbeeld vaker in richtingen waar (nog) niets te zien is, maar waar vanuit een nu nog onzichtbare verkeersdeelnemer verwacht kan worden waarop het zicht geblokkeerd is (bijvoorbeeld bij afdeksituaties in het verkeer). Ook houden ze vaker andere verkeersdeelnemers in het oog die gelet op de omstandigheden onveilig gedrag kunnen gaan vertonen. Ik zou graag eyetracker onderzoek willen doen bij zeilers. Mijn vermoeden is dat er grote verschillen in kijkgedrag zijn tussen goede en matige zeilers.

Je situatiebewustzijn verbetert door heel veel te zeilen. Naast ervaring is het ook belangrijk dat je alles op het operationele niveau op min of meer de automatische piloot kan uitvoeren, zodat je je mentale capaciteit en vooral het werkgeheugen (kortetermijn-geheugen) kunt gebruiken voor het tactische niveau. In tegenstelling tot het operationele niveau, neem je beslissingen op het tactische niveau nooit helemaal op de 'automatische piloot', ook niet als je heel ervaren bent. Doordat er sprake is van tijdsdruk tijdens een wedstrijd kun je ook weer niet al te lang nadenken over een beslissing. De bekende en niet zo lang geleden overleden psycholoog Daniel Kahneman heeft een boek geschreven dat in het Engels 'Thinking, fast and slow' heet (in het Nederlands 'Ons feilbare denken') (Kahneman, 2011). Hij onderscheidt hierin twee geheel verschillende denksystemen: systeem 1 en systeem 2. Systeem 1 werkt snel. Je ziet in een oogopslag wat de situatie is en neemt beslissingen zonder er diep bij na te denken. Beslissingen zijn bij systeem 1 meer een kwestie van 'gevoel'. Je kunt ter plekke niet helemaal beredeneren waarom je iets besloten hebt. Ervaring speelt een grote rol bij systeem 1. Systeem 2 werkt langzaam en bewust. Systeem 2 vergt veel aandacht, omdat beslissingen worden genomen op basis van logica en rationele overwegingen. Mensen denken bij voorkeur met systeem 1, omdat ze er minder moeite van worden. De zwakte van systeem 1 denken is echter dat beslissingen worden genomen op basis van routine. Dit leidt tot verkeerde beslissingen als de situatie verkeerd is ingeschat. Bij systeem 2 bestaat het gevaar van denkfouten en bestaat ook het gevaar dat je te laat bent met je beslissing. Mij vermoeden is dat topzeilers vaak via systeem 1 denken, maar niet altijd. De kans dat zij de situatie in één oogopslag verkeerd inschatten is klein, omdat hun schemata (mentale modellen van situaties) uitgebreid zijn. Echter ook topzeilers moeten tijdens wedstrijd over meer strategische zaken (zal ik over dit eiland of onder dit eiland gaan? via systeem 2 kunnen denken.

Om op te letten bij het tactische niveau

In tegenstelling tot je vaardigheden op het operationele niveau, gaan je vaardigheden op het tactische niveau niet achteruit als je een paar maanden niet zeilt. Op het tactische niveau maak je veel gebruik van kennis dat is opgeslagen in het lange termijn geheugen en dat gaat niet snel achteruit als je een periode niet zeilt. Wel is ook voor het tactisch niveau veel aandacht vereist. Aandacht is het richten van je bewustzijn op het ene en niet op het andere. Als je iets doet terwijl je aan iets anders denkt of iets anders ziet of hoort dat niet bij de primaire taak (bijvoorbeeld zo snel mogelijk sturen op het operationele niveau) hoort, ben je afgeleid. Multitasking bestaat niet. Je focust je op het ene vervolgens op het andere. Volgens Posner and Petersen (1990) zijn er drie basisvormen van aandacht: het richten van de aandacht, het verdelen van de aandacht en het vasthouden van de aandacht. Bij elk van die drie basisvormen zijn andere circuits in het brein actief. Stel dat in een in-de-winds rak zeilt. In je brein heb je dan in het korte termijn geheugen (werkgeheugen) het schema het zeilen van een in-de-winds rak geactiveerd. Door het *vasthouden* van dit schema kun je zaken opmerken die belangrijk zijn in een dergelijk rak (bijvoorbeeld er komt een boot over bakboord aan op botskoers). Tijdens het aan-de-wind-zeilen *concentreer* je je aandacht ook op bijvoorbeeld je tell tales, zodat ik niet te hoog of te laag stuurt (operationeel niveau). Je moet je aandacht *afwisselen* tussen het in het oog houden van de omgeving (situatiebewustzijn) en de handelingen die nodig zijn op operationeel niveau om de vaart er in te houden. Je moet gedachten aan zaken die niet van belang zijn *onderdrukken*. Je moet de hele tijd zijn *voorbereid* op handelingen die komen. Aan het einde van een voor-de-winds rak bijvoorbeeld niet vergeten om je zwaard weer naar beneden te doen (knoop in je zakdoek/ prospectief geheugen). Dit zorgt er allemaal voor dat wedstrijdzeilen ook mentaal heel vermoeiend is. Je moet je beperkte hoeveelheid aandacht (Wickens, 2008) telkens weer op een andere manier inzetten.

Strategische niveau

Zorg ervoor dat zowel jij als je boot (vaste triminstellingen, de eventuele keuze van het zeil) in optimale conditie zijn voordat je aan de wedstrijd begint. Voor een goede bootbeheersing (operationeel niveau) is het noodzakelijk dat je bij wat meer windt hangt. Wanneer je van het hangen snel moe wordt, verminderen je vermogens op zowel operationeel als tactisch niveau. Je houdt door die vermoeidheid je boot minder goed in balans en weet vlagen minder goed op te vangen. Ook kan je door bijvoorbeeld het ervaren van pijn door het hangen, je minder goed concentreren op de taken die nodig zijn op het tactische niveau. Veel onderzoek toont aan dat wanneer je vermoeid raakt je situatiebewustzijn afneemt, vooral wat betreft het derde niveau (het voorspellen) (Salmon & Stanton, 2013). Ook goede nachtrust is van groot belang. De voorbereiding, zoals het lezen van de wedstrijdregels en het op de hoogte zijn van de weersverwachtingen, horen ook bij het strategisch niveau.

Willem Vlakveld (jol 838)

Gebruikte literatuur

- Anderson, J. R., Bothell, D., Byrne, M. D., Douglass, S., Lebiere, C., & Qin, Y. (2004). An integrated theory of the mind. *Psychological Review*, 111(4), 1036-1060. doi:<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-295X.111.4.1036>
- Cepeda, N. J., Coburn, N., Rohrer, D., Wixted, J. T., Mozer, M. C., & Pashler, H. (2009). Optimizing distributed practice: Theoretical analysis and practical implications. *Experimental Psychology*, 56(4), 236-246. doi:10.1027/1618-3169.56.4.236
- Endsley, M. R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*, 37(1), 32-33. doi:<https://doi.org/10.1518/001872095779049543>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. London: Allen Lane.
- Michon, J. A. (1985). A critical review of driver behaviour models: what do we know, what should we do? In L. Evans & R. C. Schwing (Eds.), *Human Behavior and Traffic Safety* (pp. 487-525). New York: Plenum Press.
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13(1), 25-42. doi:doi:10.1146/annurev.ne.13.030190.000325
- Salmon, P. M., & Stanton, N. A. (2013). Situation awareness and safety: Contribution or confusion? Situation awareness and safety editorial. *Safety Science*, 56, 1-5. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.10.011>
- Wickens, C. D. (2008). Multiple Resources and Mental Workload. *Human Factors*, 50(3), 449-455. doi:10.1518/001872008x288394
- Wulf, G., & Shea, C. H. (2002). Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(2), 185-211.