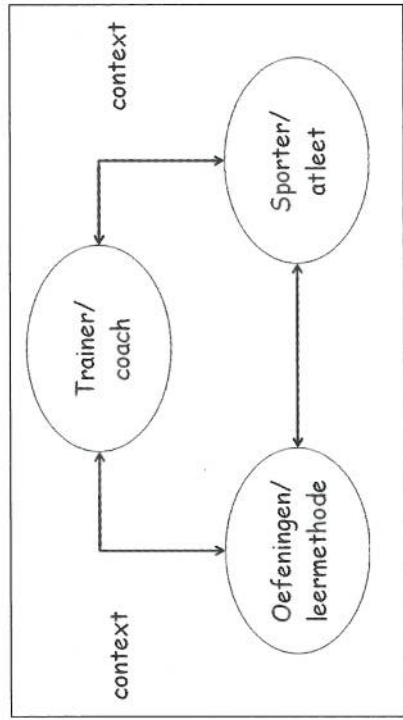


turner die een dubbele salto al kan uitvoeren, maar deze nu met een schroef wil combineren, of een basketballer die het 'hook shot' aan zijn repertoire wil toevoegen. 'Deliberate practice' is daarmee per definitie gericht op vernieuwing en niet zomaar een vorm van drillen of het inslijpen van een bewegingstechniek door deze eindeloos te herhalen. Een ander belangrijk aspect is dat 'deliberate practice' gepaard gaat met een sterke focus van de aandacht, waarbij continue feedback over zowel de gehanteerde techniek als de uitkomst essentieel is. De sporter is maximaal geconcentreerd op het bereiken van het gestelde doel en probeert alle informatie die hem hiertoe kan brengen te benutten. Een dergelijke hoge concentratie houdt in dat er, gezien het beperkte aandachtsvermogen van mensen, gedoseerd geoefend moet worden; alleen dan heeft het oefenen optimaal rendement. Tegenover het uitgangspunt dat je vooral goed wordt in een sport door zo veel mogelijk te trainen, benadrukt Ericsson veeleer de *gerichtheid* en de *kwaliteit* van het oefenen. Uit onderzoek aan de hand van dagboeken en trainingsschema's bleek dat experts in uiteenlopende vaardigheden als schaken, pianospelen, hardlopen, turnen en kunstrijden circa 4 uur 'deliberate practice' per dag over een periode van circa 10 jaar achter de rug hadden toen ze tot de wereldtop gingen behoren!

Natuurlijk speelt talent daarbij ook een rol, maar volgens Ericsson is talent in belangrijke mate 'maakbaar' door 'deliberate practice'; omgekeerd is in ieder geval aantoonbaar dat 'getalenteerd zijn' niet inhoudt dat men het met minder toegewijde oefening kan stellen. Erfelijk bepaalde fysieke factoren als lengte (basketbal) of de grootte

van de handen (zwemmen) kunnen soms bijdragen of zelfs noodzakelijk zijn om de wereldtop te halen, maar voor het overige geldt volgens Ericsson dat vooral de maximale aanpassing aan taakeisen als gevolg van 'deliberate practice' voorwaarde is voor het ontstaan van expertise. Uiteraard is over deze stelling de nodige discussie mogelijk, maar dat je ver kunt komen door toegewijde oefening staat buiten kijf. Om de wereldtop te halen is het nodig

in een bepaalde situatie de voorkeur? Helas bestaat er op deze



Figuur 2. Schematische weergave van de factoren die een rol spelen bij motorische leerprocessen.

om al op vroege leeftijd te beginnen met 'deliberate practice', maar ook het leervermogen van ouderen mag niet onderschat worden. Zo wist Tom Amberry op 71-jarige leeftijd nog een wereldrecord te vestigen met een aaneengesloten serie van 2750 (!) rake vrije worpen, nadat hij pas op zijn 40e begonnen was met basketballen en het nemen van vrije worpen. Deze opmerkelijke prestatie is opgenomen in het Guinness Book of Records.

De keuze van oefenvormen

Langdurige gerichte oefening baart dus kunst, maar welke leermethoden kan men het beste inzetten bij de technische- en coördinatieoefening? Ericsson zegt daar niet veel over, alleen dat de oefening gericht moet zijn op het realiseren van specifieke doelen. Toch is het een zeer belangrijke vraag, omdat trainers en coaches een keuze kunnen

maken voor de trainer of coach precies die leermethode te selecteren, die het meest geschikt is voor een bepaalde atleet. Men zal zich daarbij veelal moeten baseren op ervaringskennis en trial-and-error, omdat onvoldoende gegevens over relevante factoren voorhanden zijn om een meer objectieve keuze te maken. Daarnaast kan men zich, bij gebrek aan meer specifieke informatie, baseren op de uitkomsten van onderzoek naar motorische leermethoden. Bij zulk onderzoek wordt het resultaat van de ene leermethode vergeleken met dat van één of meer andere leermethoden, door verschillende groepen proefpersonen onder gecontroleerde omstandigheden aan die verschillende methoden te onderwerpen. Gemiddeld over de groepen kan dan de ene methode een beter leereffect blijken te hebben dan een andere methode. Dat is ook voor de trainer of coach nuttig om te weten. Zeker in situaties waarin kennis over specifieke individuele kenmerken en de invloed daarvan op motorische leerprocessen ontbreekt, lijkt het raadzaam om gebruik te maken van leermethoden die, gemiddeld over groepen, het beste leerresultaat opleveren.

In de huidige sportpraktijk wordt dat echter nog maar weinig gedaan. Vaak wordt gebruik gemaakt van de binnen leer- en trainingmethoden, die van trainersgeneratie op trainersgeneratie zijn overgedragen. Desondanks ontstaat er vanuit de sportpraktijk steeds meer belangstelling voor wetenschappelijke resultaten en inzichten op het gebied van motorisch leren en de benutting hiervan bij het inrichten van de training. Dit zal niet alleen leiden tot een verbetering van de sportpraktijk, maar ook tot een sterkere samenwerking met de wetenschap en een verhoogde praktijkrelevantie van het onderzoek.

Voorbij de drie stadia van Fitts en Posner

Als trainers en coaches kennis hebben van de literatuur over motorisch leren, dan betreft dit dikwijls het drie-fasenmodel van Fitts en Posner³ (1967) en de schematheorie van Schmidt⁴ (1975). Het model van Fitts en Posner stelt dat het leren van complexe bewegingen langs drie stadia verloopt, die zich kenmerken door een gaandeweg onafhankelijk worden van mentale processen en een steeds sterkere automatisering van de bewegingsuitvoering. In de eerste, *cognitieve fase* staat het doorgronden van de beweging of handeling voorop. Hiertoe worden expliciete stap-voor-stap uitvoeringsregels verschaft die de leerling in staat te stellen 'de eerste steken op de pen te krijgen'. Vervolgens begint de *associatieve fase* waarin oorzaak-gevolg relaties worden ontdekt, perceptie en actie met elkaar verbonden raken en de verschillende onderdelen van de beweging versmelten tot een totaal, eventueel mede op geleide van extrinsiek toegevoegde feedback (kennis van de uitvoering). In de laatste, *autonome fase* verloopt de uitvoering van de beweging vanzelf, zonder bewuste aandacht of sturing. De expliciete stap-voor-stap uitvoeringsregels zijn nu niet meer nodig en de aandacht kan uitgaan naar andere zaken, zoals de te volgen wedstrijdstrategie. Toevoeging van feedback die de aandacht op de nu autonoom geworden bewegingsuitvoering richt, leidt tot verstoring van de beweging en dient daarom vermeden te worden. Het drie-fasenmodel van Fitts en Posner is gebaseerd op drie aannames, die elk op de proef gesteld worden door recent onderzoek naar motorische leerprocessen. Ten eerste gaat het model ervan uit dat het nuttig is om aan het begin van het leerproces de aandacht op de uitvoering te richten (interne focus van aandacht) en daarna op het resultaat (externe focus van aandacht). Ten tweede stelt het model

dat het nuttig is om aan het begin van het leerproces expliciete kennis aan te brengen in de vorm van stap-voor-stap uitvoeringsregels en op het eind niet meer. Ten derde leidde het model tot de zienswijze dat de autonome fase bereikt zou worden door het intensief herhalen van de beweging, zodat deze raakt ingeslepen. In de volgende drie bijdragen in deze cyclus zal – met als steekwoorden aandacht, kennis en variatie – de houdbaarheid van elk van deze drie aannames kritisch worden beschouwd in het licht van recent onderzoek. Dit heeft, zo zal blijken, de nodige implicaties voor de sportpraktijk. Verder zal bij de bespreking van de rol van herhaling en variatie in het leerproces blijken, dat ook de schematheorie van Schmidt⁴, met zijn nadruk op variabel oefenen, voor herziening in aanmerking komt.

Referenties

1. Bjork RA & Bjork EL (1992). A new theory of disuse and an old theory of stimulus fluctuation. In A Healy, S Kosslyn & R Shiffrin (Eds.), *From learning processes to cognitive processes: Essays in honor of William K. Estes* (Vol. 2, pp. 35-67). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
2. Ericsson KA, Krampé RTh & Tesch-Römer C (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100 (3), 363-406.
3. Fitts PM & Posner MI (1967). Learning and skilled performance in human performance. Belmont, CA: Brooks Cole.
4. Schmidt RA (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.
5. Schmidt RA & Lee TD (2005). Motor control and learning. A behavioral emphasis (4th edition). Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Over de auteur

Prof. dr. Peter J. Beek is hoogleraar Coördinatie-dynamica aan de Faculteit Bewegingswetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam. Hij is tevens decaan van deze Faculteit.