

# **Samenvatting**

(Summary in Dutch)

## **Onbedoelde effecten bij het uitvoeren van miktaken**

Het in dit proefschrift beschreven onderzoek had als doel om meer inzicht te verschaffen in de condities waaronder onbedoelde effecten voorkomen bij het uitvoeren van perceptueel-motorische taken. Onbedoelde effecten kunnen worden onderscheiden in *ironische effecten* en *overcompensatie*. Bij ironische effecten doet iemand precies het tegenovergestelde van wat de bedoeling was. Als Wilhelm Tell (die de appel van het hoofd van zijn zoon moest schieten) zich had voorgenomen in ieder geval *niet zijn zoon te raken*, zou dit ironisch genoeg juist de kans vergroten dat hij zijn zoon zou treffen. Er is sprake van overcompensatie als iemand in overdreven mate doet wat gevraagd wordt. In het voorbeeld van Wilhelm Tell had hij bij overcompensatie ruim boven de appel geschoten. In de uitgevoerde experimenten lag de nadruk op de rol van visuele aandacht bij het optreden van onbedoelde effecten. Kijkgedrag, als operationalisering van visuele aandacht en prestatie werden gemeten bij verschillende taken waar deelnemers op een doel moesten mikken: penaltyschieten in voetbal, golfputten en darten. Bij de uitvoering van deze taken werden onbedoelde effecten geïnduceerd door gebruik van specifieke instructies, al dan niet in combinatie met een verhoging van de mentale belasting waaronder de taken uitgevoerd moesten worden.

In hoofdstuk 2 worden twee experimenten beschreven waarin het kijkgedrag en de prestatie van voetballers werden gemeten. In een laboratoriumopstelling schoten zij penalty's naar een scherm waarop een doel werd geprojecteerd met daarin een keeper. In het eerste experiment werd aangetoond dat er een nauwe relatie bestaat tussen kijkgedrag en prestatie: de voetballer schiet naar de plek waar hij naar kijkt. In het tweede experiment werden ironische effecten geïnduceerd door proefpersonen verschillende, negatief geformuleerde, instructies te geven voordat zij de penalty's namen. Bij de instructie: "schiet zo goed mogelijk, maar let er vooral op dat de keeper niet bij de bal kan komen", keken de voetballers vaak naar de keeper en eindigden hun schoten relatief dicht bij de keeper. Bij de instructie "schiet zo goed mogelijk en let er vooral op dat je in de open ruimte schiet" werd meer naar de open ruimte gekeken en beter geschoten. Deze resultaten impliceren dat bij perceptueel-motorische taken ironische effecten voorafgegaan worden door veranderingen in het kijkgedrag. Negatief geformuleerde instructies veroorzaken 'ironisch' kijkgedrag naar de keeper.

In de experimenten die in dit hoofdstuk zijn beschreven, dienden de voetballers binnen 1 seconde te schieten. Bovendien speelt bij penaltyschieten de keeper een belangrijke rol. De resultaten zijn dus niet zonder meer te generaliseren naar andere taken waar sporters op een doel mikken.

In hoofdstuk 3 wordt verder ingegaan op de relatie tussen kijkgedrag en prestaties bij onbedoelde effecten, maar nu bij het putten van golfballen. Putten is een taak waarbij geen sprake is van tijdsdruk en waarbij ook geen elementen zijn die potentieel afleiden van het doel (zoals een keeper bij penaltyschieten). Deelnemers aan het experiment, studenten, moesten in een laboratoriumopstelling golfballen putten op een indoor-golfbaan. Onbedoelde effecten werden wederom geïnduceerd door verschillende, negatief geformuleerde, instructies (“put zo goed mogelijk en let er vooral op dat de bal niet voor de hole blijft liggen”, of “idem, niet achter de hole”). Daarnaast werd een neutrale instructie gegeven (“put zo goed mogelijk”). Deelnemers moesten tijdens het uitvoeren van de ‘put’ terugtellen, waarmee de mentale belasting waaronder zij de taak uitvoerden verhoogd werd. De resultaten lieten zien dat hoe langer de deelnemers naar een bepaald gebied keken (naar de hole of ervoor of erachter) hoe vaker de bal eindigde in het gebied waarnaar langer gekeken was. Vervolganalyses toonden aan dat bij overcompensatie deze relatie duidelijk aanwezig was, zowel bij te kort geslagen ballen als ballen die voorbij de hole eindigden. Bij ironische effecten werd zo’n relatie alleen gevonden wanneer de instructie luidde er op te letten dat de bal niet voor de hole zou eindigen (wat dus juist wel gebeurde). Bij de andere negatieve instructie – laat de bal niet achter de hole eindigen – werd niet langer naar het gebied achter de hole gekeken, hoewel de bal daar wel vaker bleef liggen. Voor dit laatste, enigszins afwijkende resultaat, worden verschillende verklaringen geopperd. Ten slotte bleek dat over de hele linie bij negatieve instructies structureel minder lang naar de hoofdtarget (de hole) werd gekeken waardoor de prestatie afnam. De algemene conclusie van dit hoofdstuk is dat (visuele) aandacht een sleutelrol speelt bij het ontstaan van onbedoelde effecten.

Het experiment in hoofdstuk 4 had als doel te onderzoeken of bij het penaltyexperiment (hoofdstuk 2) de negatieve instructie “niet” of het noemen van het te vermijden gebied “keeper” verantwoordelijk was voor het ontstaan van ironische effecten. In eenzelfde opstelling als die in hoofdstuk 2 is beschreven, werd behalve de negatieve instructie met het woord keeper er in

(schiet zo goed mogelijk, maar let er vooral op dat de keeper niet bij de bal kan komen) ook een positief geformuleerde instructie gebruikt (schiet zo goed mogelijk en passeer de keeper). Daarnaast werd een neutrale instructie gegeven (schiet zo goed mogelijk). Uit de resultaten bleek dat ironische effecten door beide eerstgenoemde instructies in vrijwel dezelfde mate werden geïnduceerd. Dit impliceert dat in taken waar iemand mikt op een bepaald doel het noemen van het te vermijden gebied (in dit geval de keeper) voldoende lijkt te zijn om de kans op ironische effecten te vergroten.

Hoofdstuk 5 behandelt een experiment dat is uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in rol die de laatste oogfixatie op het mikpunt speelt bij ironische effecten. De duur van die laatste fixatie is belangrijk voor een nauwkeurig (schot)resultaat. In eenzelfde opstelling als die in hoofdstuk 2 en 4 is beschreven, werden de prestatie en de duur van de fixatie op zowel keeper als open doelruimte gemeten. Uit de resultaten bleek dat ironische effecten optraden bij een te korte duur van de laatste fixatie op de open doelruimte. Soms was die laatste fixatie te kort doordat de deelnemers hun aandacht pas laat losmaakten van de keeper, soms doordat zij werden afgeleid door de keeper (hun oogfixatie ging van de keeper naar de open doelruimte en vervolgens weer terug naar de keeper).

Hoofdstuk 6 beschrijft het laatste experiment van dit proefschrift waarin de rol van angst bij het ontstaan van ironische effecten werd onderzocht. De deelnemers moesten dartpijlen gooien onder negatief en neutraal geformuleerde instructies in twee settings: staand laag in een klimwand en hoog in die wand. Uit de resultaten bleek dat vooral de combinatie van negatief geformuleerde instructies en een hoog angstniveau tot ironische effecten leidde. De studie laat zien dat bij angst, een vorm van mentale belasting, de kans op het optreden van ironische effecten toeneemt.

De experimenten laten zien dat bij onbedoelde effecten in het perceptueel-motorisch domein – zowel bij ironische effecten als bij overcompensatie – visuele aandacht een belangrijke rol speelt. In de belangrijkste theorie over ironische effecten - die van Wegner - speelt aandacht een sleutelrol. Volgens Wegner zullen gedachten die haaks staan op wat iemand bedoelt of wil, vervangen moeten worden door gedachten die in overeenstemming zijn met wat gewenst wordt. Negatieve instructies, het noemen van het te vermijden object,

(niet de keeper, passeer de keeper), vestigen de aandacht op dat object. Onze experimenten laten zien dat dit inderdaad dikwijls het geval lijkt te zijn bij ironische effecten in het perceptueel-motorische domein: de (visuele) aandacht gaat uit naar de keeper, is te kort gericht op de open ruimte, of is, bij het putten van een golfbal, gericht op plaatsen voor of achter de hole. Ook het verschijnsel overcompensatie lijkt te passen in de theorie van Wegner. Bij overcompensatie ('niet voorbij de hole') is de intentie de bal zeker niet verder te slaan dan de hole. Als de bal ruim voor de hole blijft liggen, is die bedoeling gerealiseerd. Volgens Wegners theorie zal de aandacht dus uitgaan naar wat gewenst wordt, dat wil zeggen naar plaatsen voor de hole. Het kijkgedrag bij overcompensatie in ons golfexperiment is in overeenstemming met deze redenering.

Het vervangen van ongewenste gedachten door gedachten die wel in overeenstemming zijn met wat iemand wil (de open ruimte, de appel), vergt aandacht. In de theorie van Wegner wordt daarom voorspeld dat ironische effecten eerder zullen optreden wanneer er minder aandachtscapaciteit is. Angst legt beslag op de aandachtscapaciteit. De uitkomsten van ons laatste experiment, waarin de combinatie van angst en negatieve instructie tot ironische effecten leidde, lijken daarmee eveneens goed te passen in de theorie van Wegner.

Voor de praktijk is het belangrijk om in leer- en prestatieomgevingen, waarin perceptueel-motorische taken uitgevoerd moeten worden, geen negatief geformuleerde instructies te gebruiken en evenmin instructies waarin het te vermijden gebied wordt benoemd. Mensen kijken waar ze richten en richten waar ze kijken en het gebruik van 'slechte' instructies kan het verkeerde richtpunt benadrukken. Een instructie waarin het juiste richtpunt wordt benoemd (de hole, de open ruimte of bulls-eye in de beschreven experimenten) verdient dan ook verre de voorkeur.

Omdat Wilhelm Tell er in geslaagd is de appel van het hoofd van zijn zoon te schieten, mogen wij aannemen dat Tell het woord "appel" gebruikt heeft in een positief verwoorde (zelf)instructie en dat zijn oog langdurig gefixeerd was op de appel voordat hij de pijl losliet. Intuïtief heeft hij daarmee de aanbevelingen uit dit proefschrift al 700 jaar geleden opgevolgd.