

Psychologisch momentum en affordances bij tennis

Machteld Vossen

Studentnummer: S3211274

Afdeling Psychologie, Rijksuniversiteit Groningen

PSB3A-BT15: Bachelor These

Begeleider: (prof.) (dr(s).) Joske Van der Sluis

Tweede beoordelaar: (prof.) (dr(s).) Marly Kosenkranius, MSc

In samenwerking met: Piergiorgio Bacile, Ruben Brinkman, Lucia Najjar, Esmee Nauta en

Lennart Schubert.

07 juli 2021

Een scriptie is een proeve van bekwaamheid voor studenten. De goedkeuring van de scriptie is het bewijs dat de student over voldoende onderzoeks- en rapportagevaardigheden beschikt om af te studeren, maar biedt geen garantie voor de kwaliteit van het onderzoek en de resultaten van het onderzoek als zodanig, en de scriptie is daarom niet per se geschikt als academische bron om naar te verwijzen. Als u meer wilt weten over het in deze scriptie besproken onderzoek en de daarop gebaseerde publicaties waarnaar u zou kunnen verwijzen, neem dan contact op met de genoemde begeleider.

Samenvatting

In het huidige onderzoek werd er gekeken wat het effect van psychologisch momentum (PM) is op de beoordeelde affordances van anderen. Dit is gemeten doormiddel van een online vragenlijst, waarin waarnemers moesten proberen in te schatten of een bal retourneerbaar was door een andere tennisser. Het PM van de waarnemers werd gemanipuleerd, waarbij het scenario verschilde per conditie. Eerst werd onderzocht of bij manipulatie de PM-percepties verschilden per conditie. Daarna werd onderzocht of bij manipulatie van deze PM-percepties de beoordeelde affordances verschillend waren in beide condities; positief PM en negatief PM. De resultaten lieten ten eerste zien dat de PM-percepties verschillend waren bij beide condities, wat in lijn was met de verwachtingen. Daarentegen was er geen significant effect gevonden voor beide PM-condities betreffende de manipulatie van de PM-percepties voor de beoordeelde affordances voor een ander. Er was hierbij wel sprake van een trend voor de positieve PM-conditie die werd verwacht. Nieuw onderzoek zal deze trend moeten verifiëren en de link tussen PM en affordances verder moeten onderzoeken.

Keywords: beoordelingen, voor een ander, PM-percepties.

Abstract

The aim of the current study was to research whether the manipulation of PM-perception affects the judged affordances for others. This has been measured by an online survey, in which participants had to guess whether a ball would be returnable for another tennis player. The PM-perceptions were manipulated according to the PM condition; negative and positive PM. Firstly, it has been investigated whether the manipulation of the PM-perceptions was different for both conditions. Secondly, there has been investigated whether the manipulation of the PM-perceptions affected the results on judged affordances per condition. The results did show a difference between the PM-perception of both conditions, which was in line with the expectations. However, the results showed a non-significant effect for both PM conditions regarding the manipulation PM-perceptions on judged affordances for another person. Nevertheless, the expected trend did appear in the positive PM-condition for PM-perception on judged affordances. Future research is needed to verify this trend and to investigate the link between PM-perceptions and judged affordances.

Keywords: judgements, for another person, PM-perceptions.

Psychologisch momentum en affordances bij tennis

Op 11 juni 2021 vond er een duel plaats tussen Rafael Nadal en Novak Djokovic bij de finale van Roland Garros. De spelers hadden al 57 keer tegen elkaar gespeeld. Het was een nek-aan-nek race en nadat Nadal een hele tijd voor stond werd hij alsnog verslagen door Djokovic. Dit was de tweede keer dat iemand Nadal ooit had verslagen op het veld Philippe Chatrier. Hoe komt het dat Nadal uiteindelijk niet heeft gewonnen? Wat leidt ertoe dat een speler van de winnende hand naar de verliezende gaat? Om dit te begrijpen moeten we de link tussen twee concepten verhelderen, namelijk affordances en psychologisch momentum. Psychologisch momentum (PM) is alle psychologische en gedragsmatige veranderingen die plaatsvinden als een individu naar zijn doel toe beweegt of van zijn doel af (Den Hartigh et al., 2014; Gernigon et al., 2010; Vallerand et al., 1988). Affordances zijn mogelijkheden tot actie voor een persoon, waarbij rekening wordt gehouden met de omgevingsfactoren en het eigen kunnen (Gibson, 1979; Fajen, Riley, & Turvey, 2008; Den Hartigh et al., 2018). Eerdere onderzoeken hebben laten zien dat PM en affordances met elkaar verbonden zijn (Den Hartigh et al., 2018). Als mensen PM ervaren, veranderen hun beoordeelde affordances. Onderzoek laat ook zien dat mensen de affordances van anderen goed in kunnen schatten. Het doel van het huidige onderzoek is om te onderzoeken of manipulatie van de PM-percepties van invloed is op de beoordeelde affordances voor een ander.

PM en perceptie van affordances

Psychologisch momentum (PM) is alle psychologische en gedragsmatige veranderingen die plaatsvinden als een individu naar zijn doel toe beweegt of van zijn doel af (Den Hartigh et al., 2014; Gernigon et al., 2010; Vallerand et al., 1988). PM ontstaat bij dissonantie, consonantie en bij de angst om niet te winnen en neemt af of toe naarmate de overwinning of nederlaag als onoverkomelijk werd waargenomen (Briki et al., 2012). Negatief PM is makkelijker om te krijgen dan positief PM met name doordat negatief PM

gemakkelijker en op meerdere manieren te triggeren is dan positief PM (Briki et al., 2013; Gernigon et al., 2010). Daarbij blijkt positief PM af te nemen als er een time-out wordt ingelast in de wedstrijd en negatief PM juist te herstellen en toe te nemen na een onderbreking (Briki et al., 2013; Den Hartigh & Gernigon 2018). De score zelf is niet bepalend voor het PM, maar het is vooral het pad naar de score toe dat relevant is voor PM (Den Hartigh & Gernigon, 2018). In een onderzoek van Den Hartigh, Van Yperen & Gernigon (2020) werd er gekeken wat het effect was van een gelijkmaker op het PM van de spelers, in dit geval bij voetbal. Naast de beweging naar het doel toe of van het doel af was ook de afstand tot het doel van invloed op het PM van de spelers en maakte het de impact van de verandering in PM groter wanneer op een allesbeslissend moment de gelijkmaker werd gemaakt. PM blijkt naast contextafhankelijk ook historie-afhankelijk te zijn, zoals ook werd gevonden in eerdere onderzoeken naar verschillende sporten (Briki et al., 2013; Den Hartigh et al., 2014; Gernigon, Briki, & Eykens, 2010; Markman & Guenther, 2014). Kortgezegd is er een hoop onderzoek gedaan naar PM en de effecten van PM. Recent onderzoek suggereert daarnaast dat PM ook invloed heeft op de vaardigheden van een speler (Iso-Ahola & Dotson, 2016) en vaardigheden maken onderdeel uit van affordances (Fajen et al., 2008; Gibson, 1979). Gegeven deze link, werd door Den Hartigh et al., (2018) in een golf-onderzoek de relatie tussen affordances en PM onderzocht, waarbij er specifiek gelet werd of er een verband bestond tussen verandering in PM en verandering in het beoordelen van affordances. Dit werd getest door middel van het vergelijken van de geschatte maximale puttbare afstand in verschillende PM-condities; positief en negatief. Uit het onderzoek bleek dat de beoordeelde affordances van de spelers toenamen bij een positief PM en bij een negatief PM juist afnamen. Er bleek dus een effect te zijn tussen PM en beoordeelde affordances. In dezelfde lijn met Den Hartigh et al. (2018) hadden Van der Sluis et al. (2021), als doel om het effect van PM op beoordeelde affordances te onderzoeken, maar dan in een meer dynamische

perceptie-actie taak dan het golf onderzoek van Den Hartigh et al. (2018). Dit werd gedaan door participanten de taak te geven om virtuele vallende ballen proberen te onderscheppen. De resultaten lieten zien dat er meer ballen als onderschepbaar werden beoordeeld in een positief PM-conditie in vergelijking met de negatief PM-conditie. Er is dus een link tussen PM en de beoordeelde affordances, waarbij een positief PM zorgt voor meer actiemogelijkheden voor de speler en een negatief PM zorgt voor minder actiemogelijkheden voor de speler.

Waarnemen van affordances voor een ander

Affordances zijn kort gezegd mogelijkheden tot actie voor een persoon in de omgeving, waarbij rekening wordt gehouden met de omgevingsfactoren en het eigen kunnen (Gibson, 1979; Fajen, Riley, & Turvey, 2008; Den Hartigh 2018). Uit onderzoek van Postma, Lemmink & Zaal (2018) bleek dat een speler zijn eigen actiemogelijkheden, tijdens het beoefenen van een sport, goed kan inschatten, welke bepalend zijn voor de affordances. Naast het inschatten van de eigen affordances (Postma, Lemmink & Zaal, 2018), zijn er ook sociale affordances. Er zijn drie verschillende vormen van sociale affordances te onderscheiden; affordances voor een ander, affordances voor gezamenlijke actie en affordances van een ander (Fajen, Riley, & Turvey, 2008). Met name de eerste vorm werd uitgebreid in het huidige onderzoek, het kunnen inschatten van affordances voor de ander. Sociale affordances zijn van groot belang bij sport; zo moet atleet in staat zijn om de affordances van de tegenstander in te kunnen schatten en het eigen reacties te kunnen aanpassen, zodat de tegenstander bepaalde acties niet kan doen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het inschatten van de snelheid van de tegenstander bij een tenniswedstrijd, zodat de ballen zo geslagen kunnen worden dat de tegenstander de niet bij kan. Volgens Ramenzoni et al. (2005) kunnen mensen de affordances daarbij ook zeer accuraat inschatten voor een ander. Hoe accuraat mensen daarin zijn. laat onderzoek zien dat er ook affordances voor een ander.

Huidige onderzoek

Concluderend, heeft eerder onderzoek laten zien dat PM een invloed heeft op de beoordeelde affordances van atleten zelf (Den Hartigh et al., 2018; Van der Sluis et al., 2021). Daarnaast weten we dat de beoordeelde affordances voor anderen ook goed ingeschat kunnen worden (Fajen, Riley, & Turvey, 2008; Ramenzoni et al., 2005). Dit is belangrijk in sport dus is het logisch om nu te kijken naar het effect van PM op de beoordeelde affordances voor anderen. Het doel van het huidige onderzoek is daarom om een nieuwe en belangrijke volgende stap te zetten om de link tussen PM en affordances beter te begrijpen. Specifiek gezegd, wordt onderzocht hoe de beoordeelde affordances voor een ander beïnvloed worden door PM. Dit wordt gedaan door participanten in een online vragenlijst naar een aantal filmpjes te laten kijken en naar audiofragmenten te laten luisteren van een tennisser en in te schatten of een bal terug te slaan is door hem of niet. Deze inschatting wordt beïnvloed door een manipulatie van het PM door een scenario voor te leggen aan de participanten. Ten eerste wordt er verwacht dat de PM-percepties verschillend zullen zijn voor participanten in een positief PM-conditie in vergelijking met participanten in een negatief PM-conditie, waarbij er specifiek wordt verwacht dat de PM-percepties in de positieve PM-conditie toe zullen nemen na PM-perceptie manipulatie en de negatieve PM-conditie af zal nemen. Ten tweede wordt er ook verwacht dat de beoordeelde affordances voor een ander verschillend zullen zijn voor participanten in een negatief en positief PM, waarbij er specifiek verwacht wordt dat de beoordeelde affordances in de negatieve PM-conditie toe zullen nemen en de beoordeelde affordances in de positieve PM-conditie af zullen nemen.

Methode

Participanten

Er is voor dit onderzoek een a priori power analysis uitgevoerd met G*Power 3 (Faul et al., 2007) met twee onafhankelijke variabelen, inclusief een within-between interactie met

twee meetpunten. Om een power van 80% ($\alpha = .05$) met een medium effectgrootte ($f = .25$) te halen, was er een steekproefgrootte van 34 nodig. In totaal hebben er 36 tennissers meegedaan. Echter, na inspectie van de data, zijn er drie participanten verwijderd op basis van foutieve antwoorden bij de manipulatie checks en voor het niet kunnen invullen van de volledige vragenlijst zonder onderbrekingen. Daarom is de data van de overige 33 participanten gebruikt voor de analyse ($M_{leeftijd} = 34.32$, $SD = 13.29$, 14 vrouwen). De participanten waren willekeurig verdeeld over de twee PM-condities (16 in de positief PM-conditie; waarvan 4 vrouwen en 17 in de negatief PM-conditie; waarvan 10 vrouwen) De speelsterkte (SS) van de participanten, gebaseerd op het ‘Dynamische Speelsterkte Systeem (DSS)’ van de Koninklijke Nederlandse Lawn Tennis Bond (KNLTB), die de vaardigheden van de tennisspelers in Nederland meet op een 9-puntsschaal (1 = professioneel niveau, 9 = beginners niveau), liep van 3 tot 9 ($M_{SS} = 5.91$, $SD = 1.532$). Het aantal jaren ervaring (JE) liep van 1 tot 50 jaar ($M_{JE} = 18.16$, $SD = 11.973$). Het aantal uur training per week (TUW) liep van 0 tot en met 10 uur ($M_{TUW} = 3,26$, $SD = 2.144$). Voor het verzamelen van de data werd er contact opgenomen met tennisverenigingen via de mail of telefonisch. Daarnaast zijn er bij lokale tennisclubs een aantal tennisspelers na hun training benaderd om mee te doen. Nadat de participanten akkoord waren gegaan met hun deelname aan het onderzoek werd door hen het geïnformeerde toestemmingsformulier getekend. Het onderzoek werd goedgekeurd door de Ethische Commissie van Psychologie, Rijksuniversiteit Groningen.

Procedure

De data werd verkregen door participanten vragenlijsten via de link in de mail te laten invullen. Hen werd verteld dat ze mee gingen doen aan een onderzoek, waarbij hun beoordeling van tennisspelers’ gevoelens en vermogens werd onderzocht. In het onderzoek kunnen zes verschillende fases worden onderscheiden. Het doel van de eerste fase was het verzamelen van relevante demografische informatie van de participanten. Na het

ondertekenen van het geïnformeerde toestemmingsformulier hebben de participanten eerst een aantal vragen ingevuld over hun leeftijd en geslacht. Daarbij werd aan hen gevraagd om informatie in te vullen over hun tennis achtergrond; waaronder aantal jaren tenniservaring, aantal uur dat zij tennissen per week, of ze lid zijn van de KNLTB of een Nederlandse tennisvereniging, en als laatste de speelsterkte voor zowel enkel- als dubbelspel. Tijdens de tweede fase kregen de participanten een compilatievideo te zien met korte videofragmenten van een onbekende tennisser. Deze tennisser werd 'James' genoemd en is hiervoor gekozen, omdat hij niet behoorde tot de huidige top 100 van tennisspelers. Gebaseerd op eerder onderzoek, werd dit gedaan zodat de bias in de beoordeling van de affordances, door kennis over de speler, vooraf voorkomen kon worden (Den Hartigh, Van Yperen & Gernigon, 2020; Gernigon, Briki & Eykens, 2010). Om de participant kennis te laten maken met het niveau van de tennisser kregen zij tien verschillende rally's te zien. Deze rally's varieerden in tegenstanders en slagen; zo werden er gewonnen en verloren, en lange en korte rally's getoond. Het doel van de derde fase was het verkrijgen van een nulmeting van de beoordeelde affordances voor de geobserveerde speler. Dit werd gedaan door het laten zien van vijftien verschillende schoten aan de participanten. Er is voor vijftien videofragmenten gekozen, zodat de kans dat de participanten het fragment later in de post manipulatie meting zouden herkennen, kleiner zou zijn. Op het moment dat de bal op het veld landde, werd het beeld stilgezet en moesten de participanten de vraag beantwoorden of de bal correct retourneerbaar was op een schaal van -3 tot 3, waarbij -3 'Zeker niet' en 3 'Zeker wel' was. Daarbij is het aan de participanten uitgelegd dat succesvol retourneerbaar betekent; dat de bal correct terug te slaan is, binnen de lijnen van het veld van de tegenstander. Het doel van de vierde fase was het verdelen van de participanten in twee condities; negatief en positief psychologisch momentum. Na de nulmeting werden de participanten gevraagd om, afhankelijk van de conditie waarin zij willekeurig werden ingedeeld, een van de twee onderstaande scenario's te

lezen. De eerste alinea van het scenario had als functie het competitieve element te benadrukken. De tweede alinea onderscheidde de positieve en negatieve condities van elkaar.

Figuur 1:

Scenario 1, positief PM

'James zit in de finale van een heel belangrijk tennis toernooi. Hij speelt tegen zijn directe rivaal, waar hij al meerdere eerdere finales tegen heeft gespeeld. Zowel James als zijn tegenstander hebben beide een gelijke kans om het kampioenschap te winnen en zien de wedstrijd dan beiden ook als erg belangrijk.

Op dit punt in de wedstrijd hebben beide spelers één set gewonnen met 6-4, waardoor het nu 1-1 staat in sets. In de derde en laatste set, wordt de score 6-6 in games, waardoor er nu een alles beslissende tie-break wordt gespeeld. In het begin van de tie-break winnen beide spelers een punt. Vervolgens neemt de tegenstander een voorsprong waardoor de tussenstand nu 1-6 is, in het voordeel van de tegenstander.'

Figuur 2:

Scenario 2, negatief PM

'James zit in de finale van een heel belangrijk tennis toernooi. Hij speelt tegen zijn directe rivaal, waar hij al meerdere eerdere finales tegen heeft gespeeld. Zowel James als zijn tegenstander hebben beide een gelijke kans om het kampioenschap te winnen en zien de wedstrijd dan beiden ook als erg belangrijk.

Op dit punt in de wedstrijd hebben beide spelers één set gewonnen met 6-4, waardoor het nu 1-1 staat in sets. In de derde en laatste set, wordt de score 6-6 in games, waardoor er nu een alles beslissende tie-break wordt gespeeld. In het begin van de tie-

break winnen beide spelers een punt. Vervolgens neemt James een voorsprong waardoor de tussenstand nu 1-6 is, in het voordeel van James.'

Na het scenario ging de wedstrijd verder en kregen de participanten audiofragmenten te horen van de volgende vijf momenten: Voor de participanten in de positief PM-conditie liep de score stapsgewijs op van een 6-1 achterstand naar een 6-6 gelijkspel. Terwijl voor de participanten in de negatief PM-conditie de score van een 6-1 voorsprong naar een 6-6 gelijkspel ging. Na ieder audio fragment werd de nieuwe score getoond op het beeldscherm, en werd de participanten gevraagd antwoord te geven op vragen die de PM-perceptie maten. De volgende vragen kwamen hierin voor: 'Welke speler gaat het meest op de winst af?', 'Welke speler voelt zich het meest energiek?', 'Welke speler heeft het meeste zelfvertrouwen?', 'Welke speler voelt zich het meest ontmoedigt?' en 'Wie zal de wedstrijd winnen?' Elke vraag was te beantwoorden op een 1-7 Likert schaal (1= Zeker weten de tegenstander, 7 = Zeker weten James). De eerste vier vragen waren gebaseerd op het onderzoek van Den Hartigh en Gernigon (2018), waarbij deze waren aangepast voor dit onderzoek. Dit werd gedaan door de vragen van een ik-perspectief naar een perspectief voor geobserveerde spelers te veranderen. De laatste vraag werd overgenomen van het onderzoek van Vallerand et al. (1988). Na het beantwoorden van de vragen kregen de participanten weer een audiofragment te horen, gevolgd door de nieuwe score en opnieuw de PM-perceptie vragen. Dit proces werd herhaald tot een gelijkspel van 6-6. Het doel van de vijfde fase was het verkrijgen van een post manipulatie meting van de door de participanten beoordeelde affordances, die uiteindelijk vergeleken kon worden met de nulmeting. Dit werd gedaan door de participanten één uit de vijftien voorgaande fragmenten te laten zien, dat ook gebruikt werd voor de nulmeting. Net als bij de nulmeting werd het beeld stilgezet op het moment dat de bal het veld raakte. De participanten kregen opnieuw de vraag of de bal correct terug te slaan was op een schaal van -3 tot 3, waarbij -3 'Zeker niet' en 3 'Zeker wel' was. Het doel van de

laatste fase was om de mate waarin de participanten betrokken waren bij het onderzoek te meten. Om te kijken of de PM-manipulatie correct was verlopen, werden de volgende drie vragen gesteld: ‘Was er een punt in de wedstrijd waar James richting verlies ging?’, ‘Was er een punt in de wedstrijd waar James richting winst ging?’ en ‘Wie won de laatste drie punten van de tie-break?’. Om verder te kijken hoe betrokken de proefpersonen waren, werden er nog drie laatste vragen gesteld. Deze vragen waren: ‘In hoeverre voelde u zich betrokken bij de bepalende game van de spelers in de finale?’ (1= Helemaal niet, 7 = Heel erg), ‘Herkende u de speler (James) uit de video’s?’ en ‘Is het u gelukt om de vragenlijst zonder onderbrekingen in te vullen?’.

Resultaten

Voor het huidige onderzoek waren de onafhankelijke variabelen de twee PM-condities; negatief en positief. De afhankelijke variabelen waren de scores op de PM-perceptie vragen en de beoordeelde affordances voor de spelers. PM werd geanalyseerd door een 2x6 mixed factor design, terwijl de beoordeelde affordances geanalyseerd werden door een 2x2 mixed factor design, beide analyses maakten hiervoor gebruik van een Twee-Weg Herhaalde Metingen ANOVA.

PM-percepties

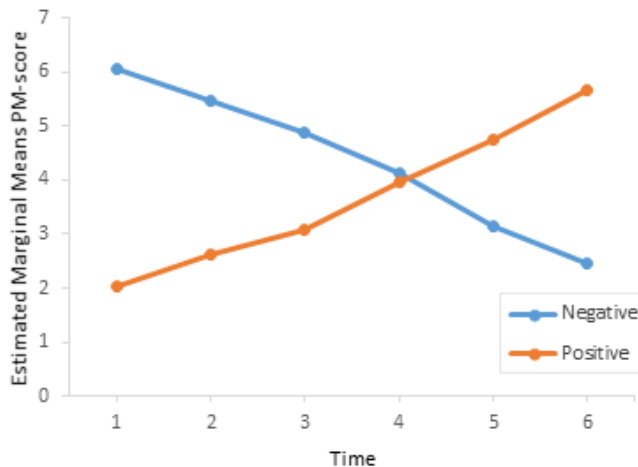
De eerste hypothese was dat participanten in de positief PM-conditie significant verschillende PM-perceptie scores zouden hebben in vergelijking met de negatief PM-conditie tijdens de tie-break in een tenniswedstrijd. Dit betekent dat voor de positief PM-conditie werd verwacht dat de score op de PM-perceptie zou stijgen, terwijl deze score zou dalen voor de negatief PM-conditie. Om dit te testen werd er gebruik gemaakt van een 2 (psychologisch momentum: positief PM vs. Negatief PM) x 6 (Tijdspunten: 1-6, 2-6, 3-6, 4-6, 5-6, 6-6) mixed factor design, waarbij de gemiddelde scores van de vijf PM-vragen van de twee condities, negatief en positief momentum, over de zes verschillende punten in tijd

verzameld werden. Voorafgaand aan het analyseren van de data, werd er gekeken of er aan de aannames was voldaan. Allereerst, lieten de resultaten van Levene's test voor gelijke varianties zien dat er geen schending van de assumptie voor homogeniteit was bij de zes momenten in tijd ($p > .05$). Ten tweede, bleek uit de Shapiro Wilk's test, voor de positief PM-conditie, dat de gemiddelde score voor de PM-perceptie normaal verdeeld was op ieder tijdstip ($p > .05$). Daarentegen was voor de negatief PM-conditie de gemiddelde score voor de PM-perceptie niet normaal verdeeld voor het eerste tijdstip (1-6) ($p = .012$), maar wel normaal verdeeld voor de andere vijf tijdstipen ($p > .05$). Ten derde, bleek er één outlier te zijn in de boxplots in de negatief PM-conditie voor het tijdstip 1-6. Bij nadere inspectie was er geen reden om deze participant uit te sluiten van het onderzoek. Als laatste is er niet voldaan aan de aanname voor sphericiteit ($p = .000$), daarom is er gebruik gemaakt van de Greenhouse-Geisser correctie voor het analyseren van het interactie-effect. Ondanks dat er niet aan alle aannames is voldaan, gegeven de robuustheid van herhaalde metingen ANOVA (Oberfeld, & Franke, 2013) en de omvang van dit onderzoek, hebben we besloten om door te gaan met de geplande analyse, voorzichtig omgaande met het interpreteren van de resultaten.

Resultaten van de Twee-Weg Herhaalde Metingen ANOVA voor de 2x6 mixed factor design, lieten zien dat er geen significant hoofdeffect voor tijd is gevonden, $F(2.859, 33) = .254, p = .937$, met een kleine effectgrootte (partial $\eta^2 = .009$). Er is echter wel een significant hoofdeffect gevonden voor PM, $F(1, 33) = 8.684, p = .006$, met een grote effectgrootte (partial $\eta^2 = .219$). Als laatste is er een significant interactie-effect gevonden tussen PM en Tijd, $F(2.859, 33) = 233.216, p = .000$, met een grote effectgrootte (partial $\eta^2 = .883$; Cohen, 1988, zie figuur 3). Deze data toont een algehele stijging in PM-perceptie over de zes momenten in tijd voor de participanten in de positief PM-conditie, en een daling voor de participanten in de negatief PM-conditie.

Figuur 3

Verandering in PM-perceptie gemeten tijdens de tie-break.



PM en beoordeelde affordances voor anderen

De tweede hypothese was dat de positieve en negatieve PM-manipulatie het beoordelingsvermogen voor de affordances van andere atleten van de participanten beïnvloedt. Sterker nog, er werd verwacht dat de participanten in de positief PM-conditie de vaardigheid van de andere speler om de bal terug te slaan hoger schatten, dan zij in de negatief PM-conditie. Om dit te testen werd een 2 (psychologisch momentum: positief PM vs. Negatief PM) x 2 (Tijd: Nulmeting vs. Post Manipulatie) mixed factor design uitgevoerd, waarbij de beoordeelde affordances voor een andere atleet gemeten zijn over twee momenten in tijd; nulmeting en post manipulatie.

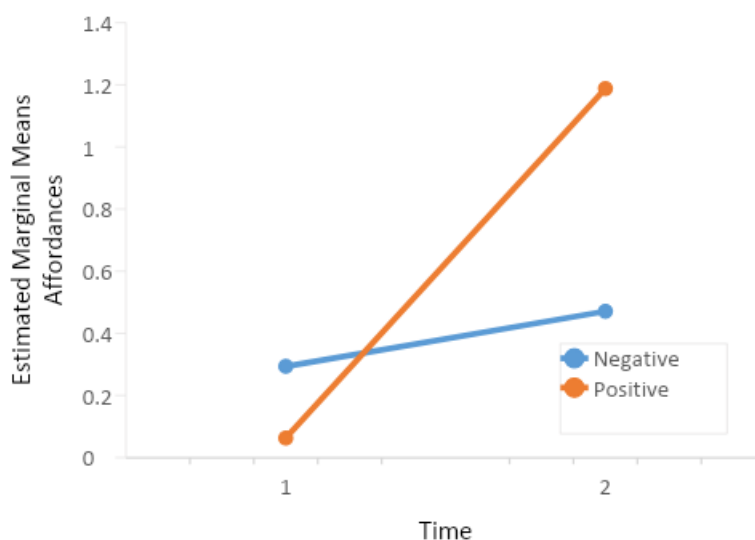
Net als voor de eerste hypothese werd er, voorafgaand aan het analyseren van de data, gekeken of er aan de aannames was voldaan. Om te beginnen werd de aanname van homogeniteit gecheckt aan de hand van Levene's test voor gelijke varianties, welke juist bleek te zijn voor beide momenten in tijd; de nulmeting en de post manipulatie meting ($p > .05$). Vervolgens bleek uit Shapiro Wilk's test voor de negatief PM-conditie dat de data normaal verdeeld was voor de nulmeting ($p = .102$), maar niet voor de post manipulatie meting ($p = .028$). Voor de positief PM-conditie was de data wel normaal verdeeld voor de nulmeting ($p =$

.054), maar niet voor de post manipulatie meting ($p = .003$). Ten slotte, waren er drie outliers gevonden in de boxplots van de positief PM-conditie in de post manipulatie meting. Bij nadere inspectie was er geen reden om deze participanten uit te sluiten van het onderzoek, en is er besloten om verder te gaan met de geplande analyse en voorzichtig om te gaan met het interpreteren van de resultaten.

Een Twee-weg Herhaalde Metingen ANOVA werd uitgevoerd met een 2x2 mixed factor design. De resultaten lieten een niet-significant hoofdeffect zien voor Tijd, $F(1, 33) = 3.789$, $p = .061$, met een kleine effectgrootte (partial $\eta^2 = .109$, Cohen, 1988, zie figuur 4). Daarbij werd er geen hoofdeffect gevonden voor PM met $F(1, 33) = .235$, $p = .631$, met een kleine effectgrootte (partial $\eta^2 = .008$, Cohen, 1988). Als laatste liet de data een niet-significant interactie-effect zien tussen PM en Tijd, $F(1, 33) = 2.013$, $p = .166$, met een kleine effectgrootte (partial $\eta^2 = 0.061$). De data liet een algehele toenemende trend zien van de beoordeelde affordances over tijd voor beide PM-condities, echter niet significant.

Figuur 4

Verandering van de beoordeelde affordances betreffende de correcte retourneerbaarheid van de bal over tijd per PM-conditie



Discussie

In het huidige onderzoek werd onderzocht hoe PM-percepties veranderen over tijd en hoe deze PM-percepties de beoordeelde affordances voor anderen kunnen beïnvloeden. Dit werd gedaan doormiddel van een online vragenlijst, waarin de participanten de beoordeelde affordances voor een speler moesten aangeven. Verwacht werd dat er een significant verschil in PM-percepties zou zijn tussen de positieve en negatieve PM-conditie. Daarnaast werd er verwacht dat deze PM-percepties een significant verschil maakten voor de beoordeelde affordances voor de spelers.

PM-percepties

Voor de eerste hypothese werd een significant interactie-effect gevonden tussen Tijd en PM. Specifiek gezegd, zagen we dat de PM-percepties, zoals aanvankelijk verwacht werd, significant verschilden tussen de twee condities; positief PM en negatief PM, waarbij de PM-percepties toenamen voor mensen in de positieve PM-conditie en afnamen voor de mensen in de negatieve PM-conditie. Dit betekent dat de antwoorden op de PM-perceptievragen dermate verschillend waren in beide condities dat PM-perceptie voor dit onderzoek juist geoperationaliseerd was. De resultaten lieten zien dat door manipulatie PM-percepties over tijd kunnen veranderen, waarbij er een significant verschil meetbaar werd tussen positief PM en negatief PM, waarmee vervolgens de tweede hypothese getest kon worden. Deze bevindingen sluiten aan bij eerdere literatuur (Den Hartigh et al., 2018; Markman & Guenther, 2007; Vallerand & Pelletier, 1988), waarbij PM in de positieve PM-conditie steeg en in de negatieve PM-conditie daalde. Daarbij werd dit patroon ook gevonden in onderzoek van Den Hartigh, Van Yperen & Gernigon (2020) waarbij gebruik werd gemaakt van dezelfde vragenlijst. Een mogelijke versterking van het gevonden effect is dat uit het scenario bleek dat de tennissers aan elkaar gewaagd waren en dat de scores beslissende scores waren, zoals eerder bleek uit onderzoek van Briki et al. (2012). Dit sluit aan bij eerder onderzoek, waarin

naar voren kwam dat PM context-afhankelijk zou zijn (Gernigon, Briki, & Eykens, 2010) en historie-afhankelijk zou zijn (Gernigon, Briki, & Eykens, 2010; Briki et al., 2013; Den Hartigh et al., 2014). Het moment van de gelijkmaker is daarbij ook van belang voor het overwinningsgevoel blijkt uit onderzoek van Den Hartigh, Van Yperen & Gernigon (2020). Zo heeft de gelijkmaker aan het einde van de wedstrijd een groter effect op het PM dan op een eerder moment in de wedstrijd. Daardoor was er voor dit onderzoek gekozen voor een gelijkspel aan het einde van de manipulatie in beide PM-condities. PM werd vervolgens gemeten met de verwachting dat dit bij zou dragen aan het grotere verschil in PM per conditie bij de post manipulatie meting.

PM en beoordeelde affordances

Gegeven het feit dat er daadwerkelijk sprake was van een stijgende PM-perceptie in de positieve PM-conditie en dalende PM-perceptie voor de negatieve PM-conditie is het interessant om de tweede hypothese te onderzoeken. De resultaten lieten zien, in tegenstelling tot de hypothese, dat er geen significant interactie-effect was tussen Tijd en PM-conditie. Specifiek gezegd was er geen verschil tussen de positieve en negatieve PM-condities voor de beoordeelde affordances voor anderen. Ook waren er geen significante hoofdeffecten voor Tijd en PM-conditie. Echter, de visueel observeerbare trends laten zien dat er wel sprake is van een lichte stijging voor zowel de positieve als de negatieve PM-condities tussen de nulmeting en de post manipulatie. Er moet hierbij wel voorzichtig om gegaan worden met de interpretatie van deze bevinding, want er is enkel sprake van een trend. Dit maakt dat er geen expliciete conclusies aan verbonden kunnen worden aan de bevindingen. De resultaten zijn onverwacht, want gegeven het feit dat Den Hartigh, Van Yperen & Gernigon 2020 en Van der Sluis et al. (2021) vonden dat er een link is tussen PM en de beoordeelde affordances en het feit dat atleten dit over het algemeen goed in kunnen schatten, werd dit dan ook verwacht voor het huidige onderzoek.

Mogelijke verklaringen voor bevindingen

Wat niet aansluit bij voorgaande literatuur is dat er geen significant effect is gevonden voor PM-perceptie op beoordeelde affordances voor een ander. Een mogelijke verklaring hiervoor is de manier waarop negatieve PM-conditie werd gemanipuleerd in het huidige onderzoek. De definitie van negatief PM luidt als volgt; de speler raakt steeds verder verwijderd van zijn doel, maar in het huidige onderzoek blijft deze afstand steeds hetzelfde. Dit zou kunnen komen doordat de speler bij deze conditie steeds een score heeft van 6, waarbij de tegenstander inloopt. Dit zorgt ervoor dat het doel om de wedstrijd te winnen nooit dichterbij of verder weg kwam. De speler hoefde maar één punt te behalen om te winnen. Bij eerdere onderzoeken werd hier wel rekening mee gehouden, zoals de tafeltennisstudie van Den Hartigh & Gernigon (2018), waarbij een speler won wanneer 11 punten waren behaald en de negatieve PM-conditie bij 7 punten bleef. De winst was voor de speler hierbij veel verder weg en daardoor werd negatief PM mogelijk beter gedefinieerd.

Een mogelijke andere verklaring is dat het tennisniveau van de participanten in vergelijking met de speler te groot was om de affordances juist te kunnen beoordelen. Uit onderzoek van Zaff (1989) bleek namelijk dat er dan sprake zou kunnen zijn van beoordelingsfouten. Er is meer kans op het maken van deze fouten als het verschil in niveau tussen de beoordelaar en de speler groter wordt. De participanten die aan het huidige onderzoek meededen hadden een speelsterkte tussen level 1-9, waarbij er in level 9 echte beginners zaten. Misschien was daardoor het verschil van niveau met de speler in het onderzoek te groot, waardoor de participanten het niet goed konden inschatten. Daarnaast werd er bij de PM-perceptievragen onderzocht welke speler er het meest afgaat op de winst, wat een goede vraag is. De definitie van deze vraag is echter lastig te interpreteren, omdat dit afhankelijk zou kunnen zijn van de score van de tegenstander. Als de speler een score van 1-6 naar 6-6 inloopt, zoals in de positieve PM-conditie, dan voelt de overwinning nabijder dan

wanneer de speler voorstaat met een score van 1-6, zoals in de negatieve PM-conditie, en de tegenstander inloopt naar een score van 6-6. Daarnaast is er bij tennis dan nog sprake van voordeel en nadeel, zodat er meer verschil is tussen de scores van de winnaar en verliezer. In het vervolg zou ook hiermee rekening kunnen worden gehouden door bijvoorbeeld de vraag te specificeren of de beslissende score aan te passen.

Limitaties en toekomstig onderzoek

Bij het interpreteren van de huidige resultaten zijn een aantal limitaties die genoemd moeten worden. Om te beginnen moet er rekening worden gehouden met schendingen van een aantal assumpties en het feit dat er toch voor gekozen werd om door te gaan met de geplande analyse. Deze schendingen hebben betrekking op de normaliteitsassumptie van de post manipulatie van de negatieve PM-conditie, en bij zowel de nulmeting als de post manipulatie meting van positieve PM-conditie. Dit zou mogelijk consequenties hebben gehad voor de interpretatie van de resultaten. Een van de aanvankelijke deelnamevoorwaarden was dat participanten zelf een speelsterkte hadden tussen level 1-6, ervan uitgaande dat zij over betere tennisvaardigheden beschikten en daardoor een beter inschattingsvermogen hadden (Zaff, 1989). Dit werd later uitgebreid naar een speelsterkte van 1-9, bij gebrek aan participanten dat mee kon doen in het korte tijdsbestek waarin het onderzoek moest worden gedaan. Dit resulteerde daardoor in een zeer gevarieerde doelgroep. Ondanks dat er nu 33 participanten mee konden doen aan het onderzoek waren er een aantal outliers, waardoor het benodigde aantal participanten van 34, berekend met een poweranalyse, niet gehaald werd. Dit zorgde ervoor dat er minder speling was voor eventuele outliers en individuele scores hadden een grotere bijdrage aan het geheel. In totaal werden er drie outliers niet mee genomen in de data-analyse van dit onderzoek. Er wordt in het vervolg sterk aangeraden een grotere steekproef te nemen voor het onderzoek, wat van invloed is op de normaliteit en daarmee tart dit aan de externe validiteit ook de interne validiteit. Ook waren er limitaties wat betreft de

interne validiteit, met name met betrekking tot de uitvoerbaarheid van het onderzoek. Zo werd de vragenlijst door de participanten veelal via internet gemaakt op bijvoorbeeld een laptop of op een mobiele telefoon. De mogelijke consequenties zijn daardoor dat; participanten afgeleid raakten tijdens het onderzoek of dat ze de video's niet goed in beeld kregen, of dat de audio niet correct beluisterd kon worden. Deze manier van onderzoeken werd veroorzaakt door de maatregelen voor Covid-19, waarbij mensen niet in contact met elkaar mochten komen. Daarvoor werd er bij de manipulatie check aan het einde van het onderzoek geïnformeerd bij de participanten of zij de vragenlijst hebben kunnen maken zonder onderbrekingen en werd er ruimte gegeven voor eventuele opmerkingen. In het vervolg zou onderzoek het beste plaats kunnen vinden in een controleerbare setting. Om bij te kunnen houden hoe lang de participanten bezig waren met de vragenlijst werd gecontroleerd hoeveel tijd zij aan iedere vraag besteedden. Dit gaf inzicht in het verloop van het onderzoek en liet ook zien dat het onderzoek aan de lange kant was, waardoor sommige participanten eerder afgehaakt zijn. Dit zorgde ervoor dat er minder data beschikbaar was die gebruikt kon worden voor de analyse. Soms lag dit aan het feit dat participanten vlak voor het einde dachten al klaar te zijn. In het vervolg zouden de instructies duidelijker mogen zijn.

Een laatste limitatie is dat de mogelijkheid bestond om het specifieke schot dat twee keer terugkwam in het experiment te onthouden; zowel bij de affordances vragen en als bij de post manipulatie werd nummer 10 van de eerder getoonde schoten herhaald. Ook alleen dat schot werd herhaald en als referentie gebruikt als meting van de manipulatie. Een mogelijke consequentie van het onthouden van het specifieke schot is dat de PM-manipulatie niet werkt, waardoor het experiment niet valide zou zijn. Wat er gedaan is om ervoor proberen te zorgen dat dit niet zou gebeuren werden er 15 verschillende schoten laten zien, zodat de participant niet ieder schot zouden onthouden. Wellicht waren 15 schoten niet voldoende en daarbij moet ook opgemerkt worden dat de schoten uit verschillende wedstrijden op verschillende banen

voortkwamen. Dit zou het onthouden van de schoten kunnen hebben vergemakkelijkt. In het vervolg zouden meerdere schoten herhaald kunnen worden, zodat toeval en een geheugen bias voorkomen of ontdekt kunnen worden. Ook zou achteraf een controlevraag toegevoegd kunnen worden, waarin wordt gevraagd of de participant het herhaalde schot herkende.

Conclusie

Het huidige onderzoek laat zien dat PM-percepties significant verschillen tussen de positieve en negatieve PM-condities. Daarnaast kwam er een trend naar voren voor de positieve PM-conditie met betrekking op de invloed van PM-percepties op de beoordeelde affordances voor anderen. Deze trend is echter niet significant en daarmee niet doorslaggevend. Dit resultaat zou kunnen komen, doordat de hypothese niet geheel klopt of doordat de opzet van het onderzoek niet juist geoperationaliseerd is. Om te kunnen spreken van een significant effect is er meer onderzoek nodig naar een mogelijk verband tussen PM-percepties en de beoordeelde affordances voor een ander.

Referenties

- Briki, W., Den Hartigh, R. J. R., Hauw, D., & Gernigon, C. (2012). A qualitative exploration of the psychological contents and dynamics of momentum in sport. *International Journal of Sport Psychology*, *43*(5), 365-384. <https://doi.org/10.7352/IJSP.2012.43.365>
- Briki, W., Den Hartigh, R. J. R., Markman, K. D., Micallef, J. P., & Gernigon, C. (2013). How psychological momentum changes in athletes during a sport competition. *Psychology of Sport and Exercise*, *14*(3), 389-396. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.11.009>
- Briki, W., Doron, J., Markman, K. D., Den Hartigh, R. J. R., & Gernigon, C. (2014). Differential reactions of virtual actors and observers to the triggering and interruption of psychological momentum. *Motivation and Emotion*, *38*(2), 263-269. <https://doi20.org.proxy-ub.rug.nl/10.1007/s11031-013-9372-3>
- Den Hartigh, R. J. R., Gernigon, C., Van Yperen, N. W., Marin, L., & Van Geert, P. L. (2014). How psychological and behavioral team states change during positive and negative momentum. *PloS one*, *9*(5), e97887. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097887>
- Den Hartigh, R. J. R., & Gernigon, C. (2018). Time-out! How psychological momentum builds up and breaks down in table tennis. *Journal of Sports Sciences*, *36*(23), 2732-2737. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1477419>
- Den Hartigh, R. J. R., Van der Sluis, J. K., & Zaal, F. T. J. M. (2018). Perceiving affordances in sports through a momentum lens. *Human Movement Science*, *62*, 124-133. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.10.009>

- Den Hartigh, R., Van Yperen, N. and Gernigon, C., 2020. Psychological momentum in football: the impact of a last-minute equalizer in a knock-out match. *Science and Medicine in Football*, 4(3), pp.178-181.
- Fajen, B. R., Riley, M. A., & Turvey, M. T. (2008). Information, affordances, and the control of action in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 40(1), 79-104.
- Gernigon, C., Briki, W., & Eykens, K. (2010). The dynamics of psychological momentum in sport: The role of ongoing history of performance patterns. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(3), 377-400. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.3.377>
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Iso-Ahola, S. E., & Dotson, C. O. (2016). Psychological momentum—A key to continued success. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01328>
- Postma, D. B., Lemmink, K. A., & Zaal, F. T. J. M. (2018). The affordance of catchability in running to intercept fly balls. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 44(9), 1336-1347. <http://dx.doi.org/10.1037/xhp0000531>
- Ramenzoni, V. C., Riley, M. A., Davis, T., & Snyder, J. (2005). Perceiving whether or not another person can use a step to reach an object. In H. Heft & K.L. Marsh (Eds.), *Studies in perception and action VIII* (pp. 15-18). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Vallerand, R., Colavecchio, P., & Pelletier, L. (1988). Psychological momentum and performance inferences: A preliminary test of the antecedents-consequences psychological momentum model. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(1), 92-108. <https://doi.org/10.1123/jsep.10.1.92>
- Zaff, B. (1989). Perceiving affordances for oneself and others: Studies in reaching and grasping. Unpublished doctoral dissertation, Ohio State University, Columbus, Ohio.

Ad.nl. 2021. *DPG Media Privacy Gate*. [online] Available at:

<<https://www.ad.nl/tennis/djokovic-houdt-gravelkoning-nadal-uit-finale-roland-garros-in-adembenemend-gevecht~a2aca0d5/>> [bezocht op 8 July 2021].

Markman, K. and Guenther, C., 2014. Psychological Momentum: Intuitive Physics and Naive Beliefs. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 33(6), pp.800-812.