

Twee wetenschapsstijlen over de invloed van muziek op sportprestaties

Jasper Karsten

Psychologie

Abstract

Dit artikel benadert de vraag wat de invloed van muziek op sportprestaties kan zijn vanuit twee wetenschapsstijlen. In de ene wetenschapsstijl wordt de vraag met een experimenteel design onderzocht door de effecten na te gaan van het luisteren naar al dan niet motiverende muziek bij een hardloophwedstrijd. In de andere wetenschapsstijl, namelijk de hypothetisch-analytische, worden verschillende hypothesen ontwikkeld die een verklaring kunnen geven voor de invloed van muziek op sportprestaties. Ten slotte behandelt dit artikel de vraag die *Science in transition* heeft opgeworpen, namelijk waarom de wetenschap van tegenwoordig niet werkt zoals het zou moeten werken en hoe de wetenschap weer aan relevantie kan winnen. Daarbij gaat het erom hoe in dit geval de vraag naar de relatie tussen muziek en sport voor de maatschappelijke praktijk op een relevante manier kan worden onderzocht.

Keywords: *muziek, sportprestatie, experimentele wetenschapsstijl, hypothetisch-analytische wetenschapsstijl, science in transition*

Inleiding

Afgemeten naar de waardering die muziek in de sportwereld krijgt, lijkt het erop dat muziek motiverend werkt en een bron van inspiratie vormt voor sporters. Het luisteren naar muziek voor of tijdens een sportwedstrijd zou de prestatie ten goede kunnen komen. Hierbij moet een onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende aspecten van muziek: het ritme, het aantal beats per minuut, het wel of niet bevatten van motiverende eigenschappen en de muziekvoorkeur van de participant (Simpson & Karageorghis, 2005). Gezien de waardering voor muziek in de sportwereld en mogelijk prestatie verhogende werking ervan is onderzoek naar de relatie tussen muziek en sport zeer relevant. Daarom wordt in dit artikel nagegaan wat twee verschillende wetenschapsstijlen over die relatie te zeggen hebben. Door deze stijlen met elkaar te vergelijken kunnen de overeenkomsten en verschillen en de sterke en zwakke kanten van elke stijl worden bekeken. Tot slot wordt ingegaan op de vraag naar de relevantie van beide stijlen. De analyse wordt uitgevoerd aan de hand van twee wetenschappelijke artikelen die ieder een van die wetenschappelijke stijlen vertegenwoordigen.

Het eerste artikel (Simpson & Karageorghis, 2005) is geschreven in de experimentele wetenschapsstijl. Deze stijl wordt gekenmerkt door het verkrijgen van kennis door middel van het afdwingen van observaties aan de werkelijkheid (Kwa, 2014). Het doel van deze studie was om de effecten van synchrone muziek op de prestatie bij een 400 meter hardloophwedstrijd te onderzoeken. Hierbij zou de gemoedstoestand voor aanvang van de wedstrijd een eventuele storende variabele kunnen zijn. Deze variabele werd gecontroleerd door van tevoren bij de participanten de *Brunel University Mood Scale* (Terry, Lane, Lane & Keohane, 1999) af te nemen.

Het tweede artikel (Bigliassi, Estanislau, Carneiro, Kanthack & Altimari, 2013) dat aan bod komt is gerelateerd aan de hypothetisch-analytische wetenschapsstijl. Deze stijl wordt gekenmerkt door het opstellen van hypothesen die worden onderzocht. Deze hypothesen moeten riskant zijn en verworpen kunnen worden. De hypothetisch-analytische wetenschapsstijl heeft betrekking op het kritisch rationalisme van Popper, waarin wordt gesteld dat alles wat men weet, men alleen weet omdat deze hypothesen nog niet weerlegd

zijn (Kwa, 2014). Op basis van eerder onderzoek wordt in dit artikel gekeken naar verschillende hypothesen over de invloed van muziek op sportprestatie.

Deze twee genoemde stijlen kunnen elkaar overlappen. Bij het uitvoeren van een experiment worden vooraf namelijk vaak hypothesen opgesteld die vervolgens in de vorm van een experiment worden getoetst. Daarnaast worden in de hypothetisch-analytische wetenschapsstijl hypothesen opgesteld, die vervolgens weerlegd kunnen worden door het uitvoeren van een experiment. Hoewel deze stijlen dus niet in essentie van elkaar verschillen, blijft het interessant om te kijken wat de kracht van beide stijlen is.

Tot slot zal het praktisch belang van beide onderzoeken in dit artikel aan bod komen. Er worden immers heel veel onderzoeken en artikelen gepubliceerd, waarbij men zich moet afvragen wat het nut van al deze artikelen is. Het komt namelijk vaak voor dat vanwege de enorme publicatiedrift van tegenwoordig, de kwaliteit en de maatschappelijke relevantie van veel artikelen onder de maat is.

Onderzoek effect van muziek op hardloopwedstrijd aan de hand van experimentele wetenschapsstijl

In het onderzoek van Simpson en Karageorghis (2006) werd door één experimentele groep van 36 blanke mannen vrijwillig driemaal een wedstrijd gehouden van 400 meter hardlopen, waarbij er sprake was van drie condities. In de eerste conditie luisterden de participanten naar motiverende muziek, in de tweede conditie luisterden de participanten naar muziek die neutraal was in termen van motiverende kwaliteit en in de derde controleconditie luisterden de participanten niet naar muziek. Met 'motiverende muziek' wordt muziek bedoeld met een tempo van minimaal 120 beats per minuut gecombineerd met een sterk ritme.

Er is in dit artikel dus sprake van een *within-subject design* met als onafhankelijke variabele de muziek waar naar werd geluisterd en als afhankelijke variabele de prestatie op de 400 meter hardlopen. Deze manier van het verkrijgen van kennis in een onderzoek is typisch voor de experimentele wetenschapsstijl. Het experiment creëert een situatie die iets kan zeggen over de invloed van een onafhankelijke variabele op een afhankelijke variabele (Kwa, 2014). De uitkomst die wordt gevonden in het experiment wordt door de wetenschapper zelf geproduceerd en komt in deze exacte vorm in de dagelijkse werkelijkheid meestal niet voor. Dit moet goed in ogenschouw worden genomen wanneer de resultaten worden geïnterpreteerd. De controle van de variabelen in een laboratoriumsetting hebben daarom als nadeel dat de resultaten uit experimenteel onderzoek vaak lastig te generaliseren zijn naar alledaagse situaties. Om dit probleem zoveel mogelijk uit de weg te gaan, is er in het onderzoek van Simpson en Karageorghis (2006) gekozen voor een ecologisch valide setting, namelijk de 400 meter hardlopen op een buitenbaan in het Verenigd Koninkrijk. Dit is een pluspunt van dit onderzoek, omdat er rekening gehouden wordt met de tekortkomingen van het experiment in een laboratoriumomgeving.

In dit onderzoek worden twee hypothesen geformuleerd. De eerste hypothese stelt dat er wordt verwacht dat de conditie met motiverende muziek zorgt voor een betere prestatie op de 400 meter hardlopen dan de conditie met motivatie neutrale muziek en de controleconditie zonder muziek. De tweede hypothese stelt dat beide muziekcondities zorgen voor betere prestaties op de 400 meter hardlopen dan de controleconditie. Hieruit blijkt dat de wetenschapsstijlen moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn. Dit onderzoek valt in eerste instantie binnen de experimentele wetenschapsstijl, maar omdat het daarnaast gebruik maakt van hypothesen die getoetst worden, kan het ook onder de hypothetisch-analytische wetenschapsstijl gerangschikt worden. De vraag is nu of het combineren van aspecten van verschillende wetenschapsstijlen zal leiden tot betere resultaten.

Uit de resultaten van dit onderzoek kwam naar voren dat de eerste hypothese verworpen kon worden. Er bleek namelijk geen significant verschil in prestatie tussen de

motiverende muziek en de motivatie neutrale muziek. De tweede hypothese werd echter niet verworpen. Er bleek namelijk wel een significant verschil in prestatie tussen het horen van de twee condities met muziek en de controleconditie zonder muziek. Enkel het horen van muziek bleek dus een significante voorspeller voor de prestatie op 400 meter hardlopen, waarbij er geen invloed was van het feit of deze muziek van motiverende of neutrale aard was.

Als een beperking van dit onderzoek noemen de auteurs dat, hoewel er bij geen enkele conditie sprake was van regen, windsnelheid en windkracht, dit niet kon worden gestandaardiseerd bij de verschillende trials. Dit kwam doordat er gebruik werd gemaakt van een buitenbaan, omdat er in Groot-Brittannië geen 400 meter indoorbaan is. Dit kan voor een vorm van error hebben gezorgd. Daarnaast werd er gebruik gemaakt van stopwatches in plaats van elektronische tijdsafname, waardoor de betrouwbaarheid van de tijden afnam.

Deze voorbeelden geven ook goed de beperkingen van het verzamelen van kennis binnen de experimentele wetenschapsstijl aan. Men komt bij deze wetenschapsstijl namelijk aan kennis door middel van het afdwingen van observaties aan de werkelijkheid. Bij deze observaties is er echter altijd sprake van een bias en er is dus altijd onzekerheid of er geen sprake is van storende variabelen die de resultaten beïnvloeden en ervoor zorgen dat datgene wat je wilt meten niet echt gemeten wordt. Daarnaast dient het probleem zich aan dat het bij dit onderzoek gaat om een heel specifieke situatie. Er wordt gebruik gemaakt van slechts twee verschillende soorten muziek die de prestatie meten op een specifiek onderdeel van een bepaalde sport. Hoewel het onderzoek antwoord lijkt te geven op de algemene onderzoeksvraag naar de invloed van muziek op sportprestaties, is met dit specifieke onderzoek deze onderzoeksvraag dus niet beantwoord. Wat gevonden is, is enkel een significante voorspeller van de invloed van twee soorten muziek op de prestatie bij een hardloophwedstrijd van 400 meter. Het zegt niets over bijvoorbeeld een zwemwedstrijd, een voetbalwedstrijd of een lange afstand hardloophwedstrijd. Daar kunnen weer heel andere factoren van invloed zijn.

De resultaten uit dit onderzoek leiden tot nieuwe vragen en dus er kunnen weer nieuwe hypothesen worden opgesteld. Daarvoor zijn weer nieuwe experimenten nodig. En dat is waarschijnlijk ook het probleem binnen de huidige wetenschap. Er worden steeds weer nieuwe onderzoeken opgezet, die steeds weer leiden tot nieuwe vragen. Hoewel het goed is als er wordt nagedacht over eventueel vervolgonderzoek, wetenschap moet immers leiden tot gedachtegoed en discussie, lijkt het aanbod aan onderzoeken en artikelen tegenwoordig buitenproportioneel te worden. Dit brengt een groot nadeel met zich mee. Er wordt namelijk te veel aandacht gevestigd op de kwantiteit van artikelen, wat de kwaliteit niet ten goede komt. Wetenschappers worden tegenwoordig beoordeeld op het aantal artikelen dat zij produceren en het aantal onderzoeken dat zij doen. Daardoor is er veel minder aandacht voor wat zij daadwerkelijk onderzoeken. De focus zou veel meer moeten liggen op de inhoud van dat wat onderzocht is en wat dat voor maatschappelijke waarde heeft. Op die manier komt de relevantie van onderzoek weer meer centraal te staan en kan er veel meer met de opgedane kennis worden gedaan.

Hypothesen effect van muziek op sportprestatie aan de hand van hypothetisch-analytische wetenschapsstijl

In het artikel van Bigliassi, Estanislau, Carneiro, Kanthack en Altimari (2013) worden verschillende hypothesen geanalyseerd die iets zeggen over de belangrijkste effecten van muziek op sportprestaties en hun mogelijke mechanismes. Er wordt gebruik gemaakt van de hypothetisch-analytische wetenschapsstijl.

De drie hypothesen die worden besproken zijn de hypothese van parallele verwerking, de synchronisatie hypothese en de motivatie/gemoedstoestand hypothese. De hypothese van parallele verwerking stelt dat verwerking van informatie van interne of externe bronnen

parallel gebeurt, ongeacht of er sprake is van een sportwedstrijd. Er wordt gesteld dat door de twee taken die worden uitgevoerd, namelijk het sporten en het luisteren naar muziek, er sprake is van afleiding tijdens het sporten. Daardoor wordt er minder aandacht gericht op de vermoeidheid en wordt het moment van uitputting verder uitgesteld. De synchronisatie hypothese stelt dat het ritme in beats per minuut van de muziek wordt overgenomen bij het ritme van bijvoorbeeld hardlopen. De ritmische respons zou er dan voor zorgen dat sporters vasthouden aan een bepaald tempo, wat er uiteindelijk voor zorgt dat de wedstrijd in een zo snel mogelijke tijd wordt afgerond. De motivatie/gemoedstoestand hypothese stelt dat er een wijziging is in de *arousal* in het centrale zenuwstelsel tijdens het horen van een bepaald nummer, omdat het specifieke nummer of ritme gekoppeld wordt aan een bepaalde situatie. Dit kan bijvoorbeeld gevoelens van boosheid, blijheid of ontspanning oproepen, die bij sport kunnen zorgen voor een verandering in prestatie.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen sub maximale inspanning en maximale inspanning bij het analyseren van de hypothesen. In negentig procent van de onderzoeken die worden besproken in het artikel is er sprake van een positief effect bij het luisteren naar muziek tijdens sub maximale inspanning. Dit lijkt een bevestiging van de hypothese van parallele verwerking. Doordat er sprake is van sub maximale inspanning zorgt de muziek voor afleiding, waardoor er minder gefocust wordt op de signalen van vermoeidheid en waardoor de participant weer beter presteert. In tachtig procent van de onderzoeken uit het artikel is er sprake van een medium positief effect van muziek op maximale inspanning. Vooral de motiverende muziek blijkt een belangrijke voorspeller te zijn. Dit lijkt vooral een bevestiging te zijn van de motivatie/gemoedstoestand hypothese.

Uit het artikel blijkt dat het voor vervolgonderzoek belangrijk is om de drie hypothesen op zichzelf te onderzoeken. Pas dan kan een hypothese verworpen of behouden worden. Er moet dan dus onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende aspecten van de muziek. Zo moet er gekeken worden naar het type muziek, in termen van motiverend of niet motiverend, het tempo in beats per minuut van de muziek en de voorkeur voor bepaalde muziek van de participant. Deze hypothesen kunnen dan onderzocht worden in specifieke experimenten. In feite wordt daarmee weer gebruik gemaakt van de experimentele wetenschapsstijl. Zoals eerder genoemd lopen deze wetenschapsstijlen in elkaar over, vullen ze elkaar aan en kunnen ze samen leiden tot nieuwe kennis. De kracht van de hypothetisch-analytische wetenschapsstijl is dat fenomenen die in de natuur voorkomen onderzocht kunnen worden aan de hand van hypothesen. Er wordt kritisch gekeken naar opgedane kennis en deze kennis blijft onzeker. Dit is echter ook wel een struikelblok van deze wetenschapsstijl. Er wordt namelijk nooit iets voor honderd procent waar aangenomen. Door het in twijfel trekken van allerlei zaken wordt er veel nieuwe kennis vergaard, maar kan het ook voorkomen dat kennis die lange tijd gezien is als waarheid verworpen wordt en verloren gaan op basis van een of meer onderzoeken.

Uit deze artikelen blijkt dat een combinatie van de experimentele wetenschapsstijl en de hypothetisch-analytische wetenschapsstijl leidt tot de beste resultaten. De wetenschapsstijlen vullen elkaar aan en overlappen elkaar in een aantal opzichten. Beide stijlen hebben echter hun eigen beperkingen. Een combinatie van stijlen kan daarom tot een groter aantal beperkingen leiden. Hier moet rekening mee worden gehouden bij de interpretatie van de resultaten van eventueel vervolgonderzoek.

Science in transition

Zoals eerder aangegeven draait het in de huidige wetenschap meer om kwantiteit dan om kwaliteit bij het schrijven van artikelen. Wetenschappers worden tegenwoordig voornamelijk beoordeeld op het aantal gepubliceerde artikelen in hoog aangeschreven tijdschriften. Dit is ook terug te vertalen naar het onderwerp muziek in sport. Vlak voor een belangrijke wedstrijd

is vaak op televisie te zien dat sporters een koptelefoon op hebben en naar hun eigen gekozen muziek luisteren. Echter kiezen zij zelf of zij hier naar luisteren en waar zij naar luisteren. Is het dan nog nodig om hier uitgebreid onderzoek naar te doen?

Daarnaast komt het vrij weinig voor dat sporters naar muziek luisteren tijdens een wedstrijd. Hoewel het onderzoek van Simpson en Karageorghis (2006) heeft aangetoond dat muziek luisteren tijdens een 400 meter hardloopwedstrijd een positief effect heeft op de prestatie, is dit erg ongebruikelijk en komt het in professionele wedstrijden nauwelijks voor. De maatschappelijke waarde van het onderzoek was wellicht beter geweest als het onderzoek betrekking had gehad op een wedstrijd over een veel grotere afstand, zoals de marathon. Daar is het veel gebruikelijker om naar muziek te luisteren. Echter is zo'n onderzoek veel lastiger uit te voeren. Er spelen bovendien meer storende variabelen een rol dan bij een kortere afstand.

Daarom kunnen we concluderen dat bij het eerst besproken onderzoek met een experimenteel design er eerder is gekozen voor meer eenvoudig te verkrijgen wetenschappelijke resultaten; resultaten die belangrijker zijn voor de wetenschapper zelf dan voor de maatschappij. Het artikel van Bigliassi et al. (2013) focust zich voornamelijk op drie hypothesen die betrekking hebben op de vraag op welke manier muziek sportprestaties beïnvloedt. De vraag of muziek inderdaad de sportprestatie verbetert en bij welke vorm van sport dit gebeurt, is echter van meer wetenschappelijke waarde dan de vraag hoe het precies komt dat er sprake is van een bepaalde invloed. Het is daarom van belang dat er in eventueel vervolgonderzoek meer waarde wordt gehecht aan de prioriteiten van de praktijk. Dus wat het onderzoek kan toevoegen aan de sportwereld en op welke manier. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van vragen die direct uit de sportwereld komen en daardoor komen belangrijke, praktijkrelevante onderwerpen meer centraal te staan.

Referenties

- Bigliassi, M., Estanislau, C., Carneiro, J. G., Kanthack, T. F. D., & Altimari, L. R. (2013). Music: A psychophysiological aid to physical exercise and sport, *Archivos de Medicina del Deporte*, 30, 311-320.
- Kwa, C. L. (2014) *Kernthema's in de wetenschapsfilosofie*. Den Haag, Nederland: Boom Lemma.
- Simpson, D., & Karageorghis, C. I. (2006). The effects of synchronous music on 400-m sprint performance, *Journal of Sport Sciences*, 24, 1095-1102.
- Terry, P. C., Lane, A. M., Lane, H. J., & Keohane, L. (1999). Development and validation of a mood measure for adolescents, *Journal of Sports Sciences*, 17, 861-872.