

De invloed van muziek op sportprestaties

Afstudeeropdracht 2017-2018



Haagse Hogeschool
Faculteit gezondheid, voeding & sport
Opleiding docent lichamelijke opvoeding

Afstudeerprofiel	Motorisch leren
Auteur	Carla Roelofs
Datum indiening	Februari 2018
Begeleider	Joris Hoeboer
Onderwerp	Invloed van muziek op sportprestaties
Onderzoeksvraag	Zijn leerlingen, die mentaal weerbaarder zijn, minder vatbaar voor de invloed van muziek op hun sportprestatie?

Inhoudsopgave

De invloed van muziek op sportprestaties	1
Afstudeerscriptie 2017-2018	1
Samenvatting	3
Inleiding	5
De invloed van muziek op de Borg RPE-schaal en de focus tijdens activiteiten.	6
Soort muziek en de invloed ervan op de prestatie	7
Effect van muziek op langeafstandsprestaties.	8
Mental toughness	8
Praktijkrelevantie	9
Onderzoeksvraag	10
Hypothese	10
Methode	11
Participanten	11
Procedure	11
Meetinstrumenten	14
Data analyse	16
Resultaten	18
Discussie / conclusie	24
Bijlage 1: Literatuur en Literatuurlijst	28
Bibliografie	28
Bijlage 2: Shuttle Run Test Invulblad	31
Shuttle Run Test Invulblad	31
Bijlage 3: Vragenlijst mentale weerbaarheid	33
Enquête Mental Toughness	33

Samenvatting

Introductie

De aanleidingen voor dit onderzoek zijn, het groeiende gebruik van sociale media onder jongeren, de zorgwekkende percentages van de gezondheidsraad van de Nederlanders die niet aan de beweegnorm voldoen en de invloed van het luisteren naar muziek tijdens sportprestaties.

De jongeren van onze gemedialiseerde samenleving maken gemiddeld 7,42 uur per dag gebruik van het sociale media (Sociaal en Cultureel Planbureau, 2016). Zo is het, door de gemedialiseerde samenleving en alle technische ontwikkelingen, voor de jongeren van deze maatschappij niet meer dan normaal dat ze 24/7 bereikbaar zijn (Nikken, 2013).

Hoewel er op het sociale media veel aandacht wordt geschonken aan onderwerpen als gezondheid en actieve leefstijlen, liegen de cijfers van de gezondheidsraad er niet om. De cijfers van de gezondheidsraad tonen aan dat, ondanks de aandacht op de sociale media voor gezonde en actieve leefstijlen, maar 28% van de Nederlandse jongeren van 12t/m 17 jaar voldoet aan de beweegnorm (Gezondheidsraad, 2017).

Gesteld kan worden dat er een beweegprobleem is onder jongeren en dat het gebruik van sociale media een steeds prominentere rol speelt bij jongeren. Daarom is het waardevol om, te ontdekken of het gebruik van sociale media in combinatie met het uitvoeren van een sportieve activiteit bij kan dragen aan het verkleinen van het beweegprobleem.

Het luisteren naar muziek is een van de vormen van gebruik van sociale media. Uit vele onderzoeken blijkt, dat het luisteren van muziek tijdens een sportieve activiteit een positief effect kan hebben op sportprestaties (Barney, Pleban, & Gishe, 2016). Zo zou het gebruik van sociale media doormiddel van het luisteren naar muziek, op een positieve manier ingezet kunnen worden om jongeren meer of effectiever deel te laten nemen aan sportactiviteiten. Echter is de vraag of het effect van het luisteren naar muziek onder jongeren even groot is.

Zo is bewezen dat leerlingen die mentaal weerbaarder zijn, minder beïnvloedbaar zijn tijdens het uitvoeren van hun sportprestaties dan leerlingen die mentaal minder weerbaar zijn (Strycharczyk, 2006-2017). Het doel van dit onderzoek is daarom om te ontdekken of leerlingen die mentaal weerbaarder zijn, minder vatbaar zijn voor de invloed van muziek op sportprestatie.

Methode

56 tweedeklassers (20 meisjes, 36 jongens) hebben de MTQ48-enquête ingevuld om hun mentale weerbaarheid te meten. Daarnaast hebben zij tweemaal de Shuttle Run Test uitgevoerd om hun sportprestatie te meten. De Shuttle Run Test is zowel met als zonder muziek uitgevoerd.

De gegevens zijn in eerste instantie verwerkt in Excel (Microsoft Office 365 ProPlus, 2016) en vervolgens geanalyseerd met behulp van het SPSS-software programma (IBM SPSS statistics 20.0, 2011). Met het SPSS-software programma zijn de uitkomsten met elkaar vergeleken en inzichtelijk gemaakt door middel van tabellen en grafieken. Deze resultaten worden gebruikt om conclusies te trekken en antwoord te geven op de hoofdvraag. Voor het vergelijken van de uitkomsten van leerlingen die mentaal weerbaarder zijn met leerlingen die minder weerbaar zijn, zijn er drie groepen gemaakt. Afhankelijk van de behaalde score(s) op de MTQ48-enquête, vallen ze in de categorie laag, gemiddeld of hoog. De categorieën zijn weergegeven door middel van een split file.

Resultaten

De gemiddelde trap die behaald is bij het lopen van de Shuttle Run test onder de gehele groep deelnemers, is met muziek 9,02. De gemiddelde trap die behaald is bij het lopen van de Shuttle Run test zonder muziek is 8,88. Het verschil tussen beide metingen is dus 0,14.

De groep die het laagst scoort op de MT-enquête (14 proefpersonen) bestaat uit leerlingen met een score onder de 154 punten. De leerlingen uit de groep die gemiddeld scoren (27 proefpersonen) behaalden scores tussen de 154 en 172 punten. De hoogste groep scoort (15 proefpersonen) boven de 172 punten.

De groep die het laagst scoort op de MT-enquête behaalde met het uitvoeren van de shuttle run test met muziek trap 9,07 en zonder muziek 8,93; Een verschil van 0,14. De groep die gemiddeld scoort op de MT-enquête behaalde met het uitvoeren van de shuttle run test met muziek trap 9,00 en zonder muziek trap 8,81. Een verschil van 0,19. De groep die het hoogst scoort op de MT-enquête behaalde met het uitvoeren van de shuttle run test met muziek trap 9,00 en zonder muziek 8,93. Een verschil van 0,07.

Discussie

Naar aanleiding van de uitgevoerde metingen kan gesteld worden dat de doelgroep nog weinig verschil laat zien tussen de mate van weerbaarheid. Echter kan gesteld worden dat muziek daadwerkelijk invloed heeft op de sportprestaties en dat het invloedniveau bij leerlingen die mentaal meer weerbaar lijken, summier is, maar aanwezig. De kenmerken en eigenheden van de gebruikte doelgroep maken het onderzoek interessant en zorgt voor veel openingen voor verder onderzoek.

Inleiding

Sociale media staan er vol mee; fitgirlvlogs, healthy lifestyle tips, sportschoolaanbiedingen en vernieuwende bootcamp concepten. Zo maken sociale media onderwerpen als gezondheid en een actieve leefstijl belangrijker dan ooit in onze maatschappij (Mens en gezondheid, 2017). De jongeren van tegenwoordig zitten gemiddeld buiten schooltijd zes uur per dag op sociale media. Hierbij worden vaak meerdere media naast elkaar gebruikt; de tv staat aan terwijl je aan het appen bent etc. Zo komt de zes uur mediagebruik neer op negen uur mediagebruik (SLO, 2007). De 6 uur die gemeten is in 2007, is aanzienlijk gestegen naar een gemiddeld gebruik van 7.42 uur in 2015 (Sociaal en Cultureel Planbureau, 2016). Zo is het, door de gemedialiseerde samenleving en alle technische ontwikkelingen, voor de jongeren van deze maatschappij niet meer dan normaal 24/7 bereikbaar te zijn (Nikken, 2013).

Tegenstrijdig zijn echter de cijfers van de gezondheidsraad, het onafhankelijk wetenschappelijk adviesorgaan voor regering en parlement (Gezondheidsraad, 2017). Deze toont aan dat, ondanks alle aandacht in de media voor gezondheid en actieve levensstijl, maar 28% van de Nederlandse jongeren van 12 t/m 17 jaar en 55% van de kinderen van 4 t/m 11 jaar voldoet aan de Beweegrichtlijnen. Richtlijnen voor De gezondheidsraad heeft naar aanleiding van wetenschappelijke inzichten over de relatie tussen bewegen en gezondheid beweegrichtlijnen opgesteld voor volwassenen, ouderen en kinderen. In deze richtlijnen is terug te vinden hoe actief een mens zou moeten zijn en hoeveel beweging ze moet hebben, om gezondheidsrisico's te verkleinen. Zo wordt gesteld dat volwassenen minimaal twee en een half uur per week matig intensief moeten bewegen. Kinderen van 4 t/m 17 jaar moeten dagelijks minstens een uur matig intensief bewegen (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2017).

Onderwerpen als, "kinderen bewegen te weinig" en "kinderen spelen steeds minder buiten", worden veel besproken in de media. Er is angst voor bewegingsarmoede en er zijn toenemende cijfers van kinderen en volwassenen met overgewicht, zo wordt geschreven in het artikel "kinderen in beweging" (Both, 2005). In het artikel van Both et al. wordt gesteld dat op dit moment ruim 40 procent van de volwassenen te zwaar is en ook één op de zeven basisschoolkinderen is te zwaar. De oorzaken bij de doelgroepen zijn onder andere; te weinig beweging en ongezonde voeding (Van Tinteren, Herman, 2016). Het weinig bewegen kan gelinkt worden aan het te veel zitten voor tv, achter de computer en andere media. Daarnaast zijn er minder gelegenheden voor kinderen om buiten te spelen, bewegen ze meer gemechaniseerd in plaats van lopen of fietsen en zien we kinderen in hun vrije tijd steeds meer binnen spelen (Both, 2005).

Helaas zijn ook de percentages van de gezondheidsraad van de doelgroep van 12 t/m 17 jarigen zorgwekkend en wellicht te verbinden aan het vele mediagebruik van de scholieren. Zoals eerder genoemd besteden jongeren gemiddeld zo'n 7.42 uur tijd aan sociale media. Zoals kinderen meer beweging inleveren door het binnen spelen op mechanische apparatuur en minder gelegenheid hebben om lekker te bewegen, leveren ook de jongeren veel vrije tijd in door het gebruik van o.a. sociale media.

Helemaal inleveren van de vrijetijd is het bij onze jongeren niet. Een andere trend is namelijk het gebruik van sociale media tijdens activiteiten. Tijdens je werkzaamheden via de "buienradar" app alvast kijken waar een regenbui hangt of via de "googlemaps" app je route checken (Berveling, Harms, & Storm, 2014). Maar zo is ook muziek niet meer uit onze maatschappij weg te denken. Met koptelefoon op in de sportschool, op de fiets, in het OV en ook in de wachtkamer bij de tandarts staat de achtergrondmuziek aan. Zo zijn onze jongeren in deze maatschappij met al het mediagebruik steeds meer aan het multitasken tijdens hun activiteiten (Wennekers, de Haan, & Huysmans, 2016).

Samenvattend kan er gesteld worden dat er een te groot percentage van de jongeren tegenwoordig niet meer aan de beweegnorm voldoet en dat de jongeren steeds meer gebruik maken van sociale media maar dat dit gebruik ook steeds vaker wordt gecombineerd met activiteiten.

Een van de vormen van het gebruik van sociale media, die veel wordt gecombineerd tijdens activiteiten, is het luisteren van muziek. In verschillende onderzoeken is bewezen dat het luisteren naar muziek tijdens een activiteit, op verschillende aspecten en manieren invloed kan hebben op de prestatie.

Zo heeft muziek invloed op de RPE-schaal, die aangeeft hoe zwaar de activiteit aanvoelt. Dit komt door een positief effect van muziek op de focus van de sporter tijdens zijn prestatie (Silva, Dos Santos Ferreira, Chaves Alves, Follador, & Gregorio Da Silva, 2016). Uit het onderzoek onder vierdejaars scholieren van Barney et al.(2016) bleek dat muziek een voordelig effect heeft op het psychisch welbevinden van de leerlingen tijdens de gymlessen. De leerlingen ervaarden de lessen als aangenamer en plezieriger. Muziek kan zelfs zorgen voor vermindering van angstgevoelens in de wachtkamer bij de tandarts door het luisteren van muziek tijdens het wachten. Door het positieve, afleidende effect van de muziek kan angst en stress verminderd worden (V. Thoma, et al., 2014).

Nu is het interessant om te gaan ontdekken of muziek positief ingezet kan worden om het probleem rondom de beweegnorm bij jongeren te verkleinen.

In de volgende paragrafen zal dieper in worden gegaan op de verschillende invloeden van muziek tijdens sportprestaties.

De invloed van muziek op de Borg RPE-schaal en de focus tijdens activiteiten.

Zo heeft de Federale Universiteit Paraná onderzoek gedaan naar de invloed van muziek met betrekking tot de Borg RPE-schaal en de focus tijdens de activiteit (Silva, Dos Santos Ferreira, Chaves Alves, Follador, & Gregorio Da Silva, 2016). De Borg RPE-schaal is een subjectieve belastingschaal. Op de schaal kan de mate van inspanning, de belastinggraad en vermoeidheid worden aangegeven met een borgscore van 6-20 (van Engelen & Joeris, 2010).

Zwaarte belasting	Borgscore	
	6	
zeer zeer licht	7	
	8	
zeer licht	9	
	10	
tamelijk licht	11	
	12	
redelijk zwaar	13	
	14	
zwaar	15	
	16	
zeer zwaar	17	
	18	
zeer zeer zwaar	19	
maximaal	20	

figuur 1. De Borgschaal, een schaal voor de zwaarte van lichamelijke belasting (Borg RPE-schaal).

Uit het onderzoek van Silva et al.(2016) bleek dat er bij zwaarlijvige vrouwen hoger werd gescoord op de RPE-schaal wanneer zij gedurende 30 minuten wandelden op een zelf gekozen tempo zonder muziek dan (wanneer zij wandelden) met muziek. Daarnaast bleek dat de vrouwen meer gefocust waren tijdens de activiteit met muziek dan de controlegroep zonder muziek. Hieruit kunnen we

concluderen dat muziek tijdens het 30 minuten wandelen een positief effect heeft op de focus van de wandelaar (zwaarlijvige vrouwen).

Als we kijken naar het bewegingsonderwijs op middelbare scholen dan wordt er gesteld dat een van de doelen van de gymlessen is; de lessen en activiteiten aangenaam en plezierig te maken om te streven naar een levenslange deelname (Barney, Pleban, & Gishe, 2016). Uit het onderzoek onder vierdejaars scholieren van Barney et al. (2016), is gekomen dat muziek een voordelig effect heeft op het psychisch welbevinden van de leerlingen tijdens de gymlessen. De leerlingen vonden de lessen aangener en plezieriger waardoor het volgens het onderzoek mogelijk was om de les fysiek zwaarder te maken.

Uit onderzoek op het effect van muziek tijdens het wachten bij een medische ingreep, bleek muziek effectief te zijn bij het verminderen van angstgevoelens. Wachten op een medische behandeling kan angst veroorzaken en leiden tot stress ervaringen. Uit het onderzoek onder 92 vrijwillige patiënten die wachtten op hun behandeling bij de tandarts bleek dat luisteren naar muziek het angstniveau bij de patiënten in grote mate vermindert, t.o.v. een wachtkamer waar het stil is (V. Thoma, et al., 2014).

Soort muziek en de invloed ervan op de prestatie

Echter heeft niet iedere muzieksoort hetzelfde effect. De vraag is waarin de muzieksoorten van elkaar verschillen en welke gevolgen voor de prestatie er zijn met betrekking tot de verschillende muzieksoorten.

Zo zorgt het draaien van muziek waar de sporter zelf de voorkeur aan geeft tijdens de warming-up, activiteit en cooling down voor meer effect. Bij een onderzoek hiernaar werd vooral gekeken naar de frequentie van de muziek die de sporter koos (Seoul National University, 2017). De frequentie ervaren wij als de toonhoogte. (Dillen, 2011-2016) Alles wat wij horen zijn tonen die een complexe combinatie zijn van trillingen, met een bepaalde frequentie uitgedrukt in Hz(Hertz). Elke frequentie staat voor een bepaalde golflengte. De standaard frequentie die je vaak in de hedendaagse muziek tegenkomt is rond de 440HZ. Dit betekent dat er 440 trillingen per seconden zijn om deze toon tot stand te brengen.

Muziek kan verschillen in volume en tempo (Pooja, Rani Tak, & Kumar Sharma, 2016). De verschillende soorten muziek hebben verschillende invloeden op de prestaties van sporters afhankelijk van het type muziek dat de sporter zelf kiest. Uit het onderzoek blijkt dat de muziek het sporten vergemakkelijkt door minder focus op vermoeidheid, vergroting van psychische opwinding, ontspanning stimuleren en motorische coördinatie verbeteren.

Daarnaast kan muziek stimulerend zijn (energie geven) of juist kalmerend (ontspannend) werken. De muzieksoorten onderscheiden zich van elkaar door een verschillend bpm (beats per minute) en de stijl van de muziek. Uit onderzoek blijkt dat stimulerende muziek zorgt voor meer gripsterkte in vergelijking met het luisteren naar kalmerende muziek. Het onderzoek toont aan dat het zelfs voordeliger is om geen muziek te luisteren dan dat er kalmerende muziek geluisterd wordt tijdens het uitvoeren van gripkracht oefeningen (Krageorghis, Drew, & Terry, 1996). Gripsterkte is de kracht die de onderarm en hand kan uitoefenen op een object (Litchfield, 2013).

In een ander onderzoek naar de effecten van verschillende soorten muziek werd gekeken naar de hartslag (BPM beats per minute), de RPE-waarden en de tijd tot maximale uitputting van de hardlopers (Copeland & Franks, 1991). Tijdens het onderzoek werden er drie categorieën gemaakt met betrekking tot verschillende muzieksoorten. Soort 1 werd omschreven als hard, snel, spannend en populair. Soort 2 werd omschreven als, zacht, langzaam, makkelijk te luisteren, populaire muziek.

Soort 3 was de controlegroep, deze had geen muziek. Als we kijken naar hoe de muziek is verdeeld, dan wordt er onderscheid gemaakt in volume, tempo / frequentie en sfeer van de muziek. De test is gedaan met “populaire muziek” wat aangeeft dat het muziek is die bij de doelgroep bekend is. De deelnemers hebben allemaal drie keer een test uitgevoerd. Hierbij kregen zij willekeurig een koptelefoon op met een van de drie soorten muziek. De hartslag werd bij alle drie de testen om de halve minuut genoteerd tot de deelnemer aangaf zijn maximum te hebben bereikt. De RPE-waarden waren het laagst bij het uitvoeren van de test met muzieksoort 2. Daarnaast was ook de tijd tot de deelnemers hun maximum hadden bereikt langer tijdens het luisteren naar muzieksoort 2 ten opzichte van de controlegroep. Als laatste was ook de hartfrequentie bij muzieksoort 2 lager in de eerste zes minuten, de hartfrequentie piek en de minuut voordat de deelnemer zijn maximum had bereikt was hoger bij muzieksoort 2. Zo wordt in het artikel (Copeland & Franks, 1991) geconcludeerd dat zachte en langzame muziek fysiologische en psychologische opwindingsvermindert tijdens een sub maximale oefening en dat muzieksoort 2 ook het uithoudingsvermogen vergroot. Fysiologisch betekent: alles met betrekking tot de natuurlijke verrichtingen van (organen van) levende wezens (SOLVO, 2017). Denk hierbij aan het omzetten van stoffen, het toevoeren van bloed richting de organen, het opnemen en afgeven van zuurstof, etc (Nederlandse encyclopedie, 2017)

Effect van muziek op langeafstandsprestaties.

Muziek tijdens de warming-up bij sprinters en langeafstandlopers heeft invloed op de REP-waarde en de stemming van de sporters tijdens hun prestatie. Zo bleek uit het onderzoek dat na het luisteren van muziek tijdens de warming-up de prestatie van sprinters verbeterde. De muziek tijdens de warming-up bij langeafstandlopers heeft echter geen effect op de prestaties. Hieruit is te concluderen dat muziek invloed heeft op de prestatie, mits de muziek tijdens de inspanning geluisterd wordt of de inspanning vlak na het luisteren wordt gedaan en van korte duur is. (Chtourou, Hmida, & Souissi, 2017).

Het effect van stimulerende muziek is ook getest op de start, gehele run en de algemene kracht tijdens het fietsen van 10km. Hierbij werd er gekeken naar de hartfrequentie van de fietsers en of de subjectieve reacties op de momenten van meten door muziek veranderden. Dit werd gedaan door de deelnemers twee testen van 10 km uit te laten voeren op een ergometertrainer. De testen werden gedaan met en zonder de aanwezigheid van muziek (tempo: 142 BPM). Uit het onderzoek bleek dat tijdens de eerste 3 km de fietssnelheid en hartslag meer toenam met muziek. Daarnaast beoordeelde de fietsers het tempo en het ritme van de muziek als meer motiverend met behulp van de BMRI-test (Atkinson, Wilson, & Eubank, 2004). De Brunel Music Rating Inventory is een meetinstrument om de motiverende werking van muziek tijdens activiteiten te beoordelen. (Karageorghis, Terry, & Lane, 1999) Te concluderen uit het onderzoek is dat muziek meestal de snelheid van de fietser verbetert in de eerste paar minuten van een 10km fietstocht. Echter heeft muziek op de gehele 10 km weinig invloed.

Mental toughness.

We kunnen concluderen uit bovenstaande onderzoeken dat muziek invloed heeft op de prestatie van sporters. Samenvattend kan er worden gesteld dat muziek invloed heeft op onder andere; de RPE-waarden, de focus, het psychisch welbevinden, angstgevoelens, hartslag, motorische coördinatie, psychische en fysiologische opwindingsvermindert en uithoudingsvermogen. Echter is het daarbij van belang dat de muziek aansluit bij de persoonlijke voorkeur van de sporter en dat de muziek de juiste frequentie, hardheid en snelheid bevat. Daarnaast heeft muziek de meeste invloed wanneer het tijdens de activiteit geluisterd wordt, of kort voor de inspanning mits deze van korte duur is.

Zoals genoemd, heeft muziek veel invloed op de mentale gesteldheid van de sporter. Mentale, psychische of geestelijke gesteldheid, gaat over alles wat met het denken en voelen van de mens te maken heeft. (Nederlandse encyclopedie, 2016) Uit onderzoek is gebleken dat juist de mental toughness van de sporter veel invloed heeft op de uiteindelijke prestatie. Mental toughness of ook wel mentale weerbaarheid beschrijft de capaciteit van de sporter om effectief om te gaan met stress, druk en uitdagingen waarbij de sporter ongeacht de omstandigheden zo goed mogelijk naar vermogen presteert (Clough P. , 2015). Je persoonlijke mental toughness is afhankelijk van onder andere de mentaliteit van de sporter en hangt daarnaast sterk af van het verantwoordelijkheidsgevoel van de sporter ten opzichte van zijn eigen prestaties. Wijst de sporter bijvoorbeeld naar anderen na een tekortkoming of reflecteert de sporter op zichzelf. Hoe sterker de mental toughness is, des te groter is de mate waarin de sporter kan presteren naar zijn eigen vermogen (Strycharczyk, 2006-2017).

Om de mentale weerbaarheid van een sporter te meten wordt er zowel gekeken naar specifieke persoonlijkheidstrekken als specifieke situatievereisten. De mentale hardheid kan gemeten worden naar aanleiding van 4 factoren: controle, uitdaging, betrokkenheid en vertrouwen (Kruk & van der Molen, 2011).

Veel controle (het gevoel controle te hebben over eigen kunnen en emoties) zorgt direct voor relatief weinig moeite van het onder controle krijgen van emoties als spanning oploopt. Deze sporters hebben eerder een gevoel van beheersing van hun sport met als gevolg succesvoller te zijn op prestatiemomenten.

Een sporter, die een situatie benadert als een kans in plaats van een bedreiging, heeft een positieve aanleg voor uitdaging door hem positief te kunnen benaderen. Dit zijn vaak sporters die duidelijker voor ogen hebben wat er nodig is om succes te behalen in specifieke situaties.

De betrokkenheid van een sporter geeft aan hoe onverstoort een sporter is ten aanzien van het bereiken van zijn doelstellingen. Of ook wel, kan de sporter ondanks tegenslagen en obstructies zijn doel of taak succesvol uitvoeren.

Als laatste geeft bij een sporter veel vertrouwen minder kans op stress. Wanneer de sporter consequent positieve zelfwaardering ondervindt en het vertrouwen in eigen kunnen heeft, zorgt dit voor minder stress tijdens een prestatiemoment (Kruk & van der Molen, 2011).

Bovenstaande factoren zijn te beïnvloeden. Coaches van sporters kunnen werken aan bovenstaande factoren om de mental toughness van de atleet te vergroten. Zo ontwikkelt de atleet een grotere capaciteit om effectief om te gaan met stress, druk en uitdagingen waarbij de sporter ongeacht de omstandigheden zo goed mogelijk naar vermogen kan presteren op prestatiemomenten (Clough P. , 2015).

Hieruit is te concluderen dat er verschillen te zien zullen zijn tussen de mental toughness van ervaren en onervaren atleten, aangezien ervaren atleten meer getraind zijn op de 4 bovenstaande factoren.

Praktijkrelevantie

Samenvattend kan er gesteld worden dat veel jongeren tegenwoordig niet meer voldoen aan de beweegnorm wat een serieus probleem veroorzaakt. Daarnaast is te concluderen dat sociale media hier invloed op hebben, maar dat muziek een positief effect kan hebben op de sportprestaties van deze jongeren. Echter zie je onder jongeren veel diversiteit. Niemand is hetzelfde, daarom zal ook de mental toughness van de jongeren verschillen. De mental toughness van de jongeren heeft invloed op hun sportprestatie. Nu is het voor de docenten in het bewegingsonderwijs zeer relevant om te

weten dat muziek een opening kan zijn om leerlingen meer in beweging te krijgen en om zo het beweegprobleem onder jongeren te verkleinen. Dus is het essentieel om te ontdekken of de diversiteit in mental toughness van de leerlingen een rol speelt in de mate waarin de muziek invloed heeft op de jongeren.

Als we naar de beweegcultuur kijken, dan zijn er een aantal momenten waarop externen invloed kunnen uitoefenen op de intensiteit en regelmaat van het bewegen van de jongeren. Wanneer de jongeren structureel een sport beoefenen zijn dit de trainers op de vereniging. Niet alle jongeren doen structureel aan een sport, maar geen enkele jongere komt onder de lessen bewegingsonderwijs uit. Daarom is het voor docenten in het bewegingsonderwijs essentieel om te weten of muziek een positief effect kan leveren tijdens hun lessen. Wellicht kunnen de lessen op deze manier nog intensiever gemaakt worden zodat de jongeren door de gymlessen dichterbij de beweegnorm komen. Daarnaast kunnen de lessen wellicht aangenamer worden zodat de jongeren ook na de lessen actiever zullen blijven in de bewegingscultuur.

Onderzoeksvraag

Om te ontdekken of het effect van muziek daadwerkelijk verschillend resultaat oplevert bij leerlingen met een hoge of een lage mental toughness, zal in dit onderzoek de volgende vraag beantwoord worden.

Zijn leerlingen die mentaal weerbaarder zijn minder vatbaar voor de invloed van muziek op hun sportprestatie?

Hypothese

Het is te verwachten dat er verschil te zien zal zijn tussen de resultaten van leerlingen met een hoge en leerlingen met een lage mental toughness. Door verschillende waarden van mental toughness, zal de behoefte aan muziek uiteen liggen bij de verschillende leerlingen. Waar mentaal weerbaardere leerlingen meer ervaring hebben met het werken aan de 4 factoren die hun mental toughness beïnvloeden (Kruk & van der Molen, 2011), hebben de leerlingen met een laag mental toughness juist behoeften aan de afleidende werking van muziek tijdens de prestatie (Pooja, Rani Tak, & Kumar Sharma, 2016).

Een leerlingen met een hoge mental toughness heeft meer controle over zijn beweging en emotie, heeft meer aanleg voor het positief benaderen van een uitdaging, is vanuit eigen wilskracht meer betrokken om onverstoord zijn prestatie te verrichten en heeft meer vertrouwen in eigen kunnen (Kruk & van der Molen, 2011).

Het is dus te verwachten dat een leerling met een hogere mental toughness minder behoefte heeft aan afleiding tijdens de prestatie. Ook de behoefte aan muziek tijdens bewegingsonderwijs lessen bij deze leerlingen zal daarom minder sterk aanwezig zijn. Daarnaast heeft deze leerling een grotere mate van focus, hoger psychische welbevinden en minder angstgevoelens, waardoor het vergrotingseffect van muziek op de focus, psychische welbevinden en vermindering van angstgevoelens kleiner zal zijn. Het is daarom te verwachten dat muziek een kleiner effect heeft op de prestatie van de leerling met een hoge mental toughness in tegenstelling tot een leerlingen met een lagere mental toughness.

Methode

Dit onderzoek bestaat uit twee deelonderzoeken. (Onderzoek 1) De MTQ48 vragenlijst om de mentale weerbaarheid van de proefpersonen te onderzoeken. (Onderzoek 2) Tweemaal de Shuttle Run Test om sportprestaties te vergelijken met betrekking tot de invloed van muziek. Door middel van deze onderzoeken kunnen we proberen om een antwoord te geven op de hoofdvraag: “Zijn leerlingen die mentaal weerbaarder zijn minder vatbaar voor de invloed van muziek op hun sportprestatie?”

Participanten

56 middelbare scholieren deden mee aan het onderzoek. Hiervan waren 36 jongens en 20 meisjes. Alle deelnemers waren leerlingen uit twee tweede klassen (Havo, Atheneum, Technasium) (Christelijk Lyceum Delft, 2017). De leerlingen zijn tussen de 12 en 14 jaar oud. De leerlingen hebben op het moment van meten geen blessures of lichamelijke beperkingen die de meting kunnen beïnvloeden en zijn in staat om deel te nemen aan de Shuttle Run Test. De participanten worden weergegeven met een deelnemersnummer in plaats van de eigen naam om de privacy van de deelnemers te waarborgen.

Procedure

Alle metingen zijn verricht in de maanden oktober en november 2017. De metingen zijn verricht tijdens de bewegingsonderwijslessen van de twee deelnemende tweede klassen van het Christelijk Lyceum Delft. De verschillende metingen vonden op verschillende dagen plaats om vermoeidheid zo min mogelijk invloed te laten hebben op de verkregen resultaten. Daarnaast zat er nooit meer dan 1 week tussen de verschillende metingen om conditieverbetering te voorkomen. De metingen zijn door één en dezelfde docent bewegingsonderwijs afgenomen om invloed van benadering en verschil in begeleiding te voorkomen.

De proefpersonen hebben allereerst de MTQ48 vragenlijst individueel en op papier ingevuld. Bij het invullen van de MTQ48 vragenlijst hebben de proefpersonen keuzen uit 5 verschillende antwoorden; geheel oneens, oneens, eens noch oneens, eens, geheel eens. Voor het afnemen van de vragenlijst is tijdens de bewegingsonderwijsles een prikkelarme omgeving gecreëerd om de testen niet te laten beïnvloeden door afleidende geluiden en activiteiten van externen. Er is geen maximale tijd vastgesteld voor het invullen van de vragenlijst om tijdsdruk te voorkomen. De vragen zijn beantwoord met betrekking tot sportmomenten. Dit kan gaan om verenigingstrainingen, bewegingsonderwijslessen, individuele trainingen, etc.

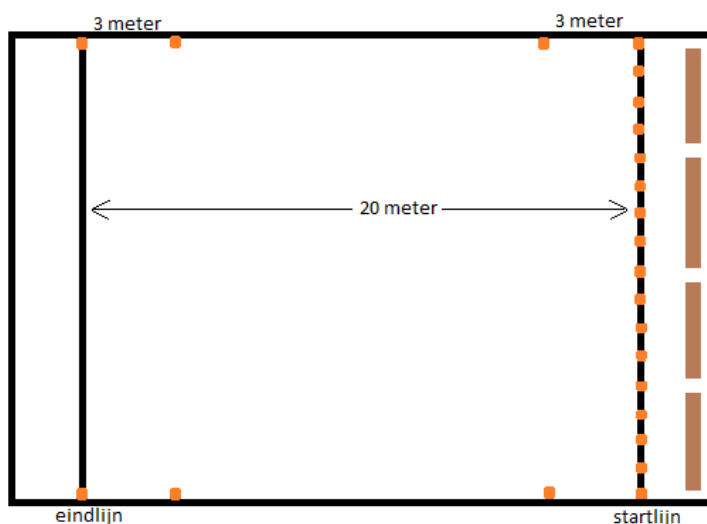
Daarnaast hebben de leerlingen tweemaal de shuttle Run Test uitgevoerd tijdens hun bewegingsonderwijslessen onder schooltijd. Tijdens het uitvoeren van de shuttle run test lopen de deelnemers tussen 2 lijnen heen en weer. De lijnen liggen 20 meter van elkaar en zijn aangegeven door lijnen op de grond en pionnen. Door middel van de shuttle run test cd of MP3-bestand worden er geluidssignalen afgespeeld. Deze bepalen de loopsnelheid en worden elke minuut verhoogd door het interval tussen de geluidssignalen te verkorten. Bij het geluidssignaal moet de deelnemer met zijn voet een lijn aantikken. Vervolgens rent de deelnemer zo snel mogelijk naar de volgende lijn om op het geluidssignaal deze aan te tikken met zijn of haar voet.. De aanvangsloopsnelheid bedraagt 8 km/u en wordt iedere minuut verhoogd met 0,5 km/u. De verhoging van de loopsnelheid wordt aangeduid als trap. De behaalde trap geeft het testresultaat van de deelnemer weer. De deelnemer heeft zijn maximale testresultaat bereikt indien zij zelf opgeeft of in twee opeenvolgende keren bij het geluidssignaal meer dan 3 meter van de 20-meterlijn verwijderd is (Swinkels-Meewisse, van Engelen, & Bokhorst, 2017).

De Shuttle Run Test werd uitgevoerd met 10-15 leerlingen per keer in de gymzaal (22meter bij 17 meter). De eerste helft van de klas (10-15 leerlingen) rende de Shuttle Run Test. Hierbij werd er tijdens de uitvoering niet geluisterd naar eigen muziek. De andere helft van de groep wachtte de eerste rondes achter de startlijn zittend op een bank. Zij mogen de andere leerlingen niet afleiden, aanmoedigen of hinderen tijdens het uitvoeren van de test om de stemming van de leerlingen geen invloed op elkaar te laten hebben. Als alle 10-15 leerlingen tot hun maximale eindresultaat zijn gekomen, dan werden de rollen omgedraaid en gaat de eerste groep op de banken achter de startlijn zitten en de tweede groep gaat rennen. De tweede groep rent de eerste meting met muziek. De tweede meetdag wordt de procedure herhaald, maar dan andersom. De proefpersonen noteren persoonlijk na het lopen van de Shuttle Run test de behaalde trap op het Shuttle Run Test invulblad. De trappen worden aangegeven door de geluidsinstallatie. Deze zullen zij zelf moeten onthouden en bij het bereiken van hun maximaal, noteren op het invulblad.

De materialen zijn van te voren klaargelegd door de begeleidend docent. Daarbij moeten de materialen zoals afgebeeld in de afbeelding (Roelofs) exact worden neergezet om meetfouten te voorkomen. De start- en eindlijn zijn gemarkeerd met Pionnen aan de zijkant van de zaal, de start poortjes voor de leerlingen zijn aangegeven door pionnetjes op de start lijn. (zie afbeelding)

De leerlingen rennen met een hartslagmeter om, om zowel voor als na de test de hartslag te kunnen noteren. De hartslagband en horloge zijn van te voren getest en voorzien van nieuwe batterijen. Om de hartslagmeter te gebruiken hebben de proefpersonen de hartslagsensor aan de elastische band bevestigd, de twee geribbelde sensorplaatjes vochtig gemaakt en de hartslagsensor op de borst bevestigd. Het is essentieel dat de band strak en dicht tegen de huid ligt waarbij de tekst van de hartslagband recht op in het midden van de borst zit. Bij het aflezen voor en na de uitgevoerde Shuttle Run Test zorgen de proefpersonen voor een minimale afstand van één meter tussen elkaar. Door vocht op de borstbandsensoren worden de elektroden van de borstband geactiveerd (Polar support, mei 2017). Door het directe contact met de huid geven de borstbandsensoren ECG-nauwkeurig (elektrocardiogram) de hartslag door naar de polsunit. Hierbij is het belangrijk de polsunit dichtbij de borstband te houden om eventuele interferentie met andere hartslagsensoren te voorkomen (Polar, 2017).

Daarnaast is er een muziekinstallatie aanwezig om met een mobiele telefoon via de Beep test de geluidsignalen van de Shuttle Run Test te laten horen. Hierbij werd de test afgespeeld zonder muziek en gestart door de begeleidend docent die een centraal startteken geeft bij het starten van de test.



(Roelofs)

De leerlingen hebben voorafgaand aan de test hun eigen muziek uitgekozen en nemen dit mee op de testdagen zodat zij de eigen muziek kunnen beluisteren tijdens het uitvoeren van de test indien van toepassing. De begeleider let hierbij op dat de proefpersonen bij de start werkende muziekinstallaties hebben en dat deze aanstaan alvorens zij starten. Ze hebben voorgaand aan de test een muziekljst gemaakt met de volgende voorwaarden:

- Zorg dat je je eigen muziek meeneemt en deze door middel van draagbare apparatuur en een koptelefoon, oortjes o.i.d. alleen zelf kunt beluisteren
- Zorg dat je je mobiel, mp3-speler o.i.d. tijdens het hardlopen mee kunt dragen door een zak in je broek of vest.
- Kies muziek waar jij lekker op kunt hardlopen / sporten
- Zorg dat de muziek up tempo is

Hieronder stapsgewijs de uitgevoerde procedure

Wie	Wanneer	Wat
Begeleider	Voor de test	- Vragenlijst Mental Toughness printen - Enquête Shuttle Run Test printen - Installeren van de Beep Test - Hartslag meters testen, zorgen voor minimaal 30 stuks - Regelen van een muziekinstallatie, zaal, pennen (30 stuks), materiaal voor het uitvoeren van de Shuttle Run Test - Leerlingen inlichten over de test, uitleggen van de test, opdracht geven om muziek op te zoeken en mee te nemen naar de testdag
Begeleider	Tijdens de test	- Voor de test, materiaal klaarzetten in de zaal zodat de Shuttle Run test direct uitgevoerd kan worden, installatie klaarzetten om de test te starten, hartslagmeters klaarleggen - Geprinte vragenlijsten en enquêtes mee - Introductie geven van het testonderdeel van die dag: 1. Invullen van de MTQ48 vragenlijst 2. Eerste meting Shuttle Run Test 3. Tweede meting Shuttle Run Test - Benodigd materiaal uitdelen en de leerlingen installeren voor de test - De test begeleiden, de leerlingen helpen indien nodig - Vragenlijsten / enquêtes innemen en aftekenen wie de test heeft uitgevoerd
Proefpersonen	Voor de test	- Opzoeken van muziek voor de test - Zorgen voor geschikte kleding
Proefpersonen	Tijdens de test	1. In de les individueel invullen van de MTQ48 vragenlijst en inleveren bij de begeleider 2. Muziek indien van toepassing klaarzetten, hartslagmeter omdoen en begin hartslag direct noteren. Test uitvoeren en gegevens noteren van de test op het invulblad

		3. Muziek indien van toepassing klaarzetten, hartslagmeter omdoen en begin hartslag direct noteren. Test uitvoeren en gegevens noteren van de test op het invulblad
Begeleider	Na de test	Verwerken van de verkregen gegevens

Meetinstrumenten

Om het onderzoek te kunnen verrichten en valide te maken werd er gebruik gemaakt van een heel aantal meetinstrumenten.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de MTQ48 vragenlijst (Mental Toughness Questionnaire) van 48 vragen om meer over de proefpersonen te weten te komen met betrekking tot de mentale weerbaarheid van de proefpersonen. De vragenlijst is ontworpen om snel en betrouwbaar de vaardigheid van een persoon te meten als het gaat om presteren onder stress, druk en uitdagingen. De vragenlijst is ontwikkeld door Dr. Peter Clough en Keith Earle van de Universiteit van Hull, Engeland. MTQ48 meet de vier componenten die de mentale weerbaarheid vormen, namelijk: uitdaging, controle, vasthoudendheid, zelfvertrouwen (van der Ven, 2011).

Literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat er geen vergelijkbare testen zijn met dezelfde meetpretentie als de MTQ48-test. Daarnaast is de test een van 's werelds eerste en betrouwbaarste meetinstrumenten voor het meten van mentale weerbaarheid (Mentale weerbaarheid, 2017). Om de weerbaarheid van de proefpersonen te kunnen vergelijken, konden de proefpersonen een bepaald aantal punten krijgen per beantwoorde vraag. Zo kreeg je door een vraag te beantwoorden met "geheel oneens" 5 punten terwijl je met "geheel eens" 1 punt kreeg (vraag 6 voorbeeld). Is echter de vraag ontkennend gesteld, dan draaien de waarden van de antwoorden om (vraag 7 voorbeeld).

6

Onverwachte veranderingen in mijn planning brengen me over het algemeen van de wijs

☐ 5 Geheel oneens ☒ 4 Oneens ☐ 3 Eens noch oneens ☐ 2 Eens ☐ 1 Geheel eens

7

Ik geef meestal niet op onder druk

☐ 1 Geheel oneens ☒ 2 Oneens ☐ 3 Eens noch oneens ☐ 4 Eens ☐ 5 Geheel eens

(Clough D. P., 2017)

Om het effect van muziek op sportprestaties te meten met betrekking tot de mentale weerbaarheid, is gebruik gemaakt van de shuttle run test. De shuttle run test is een maximaaltest voor onder andere het meten van fitheid, $VO_2\text{max}$ en de conditie. De test is geschikt voor zowel kinderen als adolescenten zonder gezondheidsklachten. De oorspronkelijke versie is ontworpen door Léger en Lamberts (Leger & Lambert, 1982). Om een sportprestatie van de proefpersonen te kunnen vergelijken met een eerste en tweede sportprestatiemeting, is de test tweemaal uitgevoerd. Er is gekozen voor de Shuttle Run Test omdat de test uit onderzoeken betrouwbaar en valide gevonden wordt (Léger L, 1989). Daarnaast wordt de test veel gebruikt als professionele fitnesstest bij de

politie of als training in de topsport etc. Bij het uitvoeren van de test is het belangrijk de meetprotocollen te volgen en rekening te houden met invloedfactoren op de metingen om de validiteit zo hoog mogelijk te houden. Denk hierbij onder andere aan de invloed van de leerlingen op elkaar en het klaarzetten van de testmaterialen.

Omdat de test door de proefpersonen twee maal uitgevoerd wordt en we eventuele gewenning van de test zo min mogelijk invloed op de uitkomsten willen laten hebben, gekeken naar het verschil van uitvoering met en zonder muziek, is er voor gekozen om de meting met de eerste helft van de groep de eerste keer met muziek en de tweede keer zonder muziek te laten doen. Terwijl de tweede helft van de groep de eerste meting zonder en de tweede meting juist met muziek heeft uitgevoerd.

Naast dat de Shuttle Run Test een valide test is, is er gekozen voor de Shuttle Run test omdat de test gemakkelijk uit te voeren is in een schoolsetting vanwege weinig vereist materiaal, ruimte en voorwaarden die gesteld worden aan de proefpersonen. Hierdoor is de test gemakkelijk uit te voeren in een bewegingsonderwijsles. Daarnaast is de test zeer gemakkelijk meetbaar. Doordat er gescoord wordt op een bepaalde trap, komt er direct na de uitvoering van de test een score uit die de leerlingen kunnen noteren.

Bij de uitvoering van de Shuttle Run Test hebben de proefpersonen gebruik gemaakt van het Shuttle Run Test invulblad om hun persoonlijke eindresultaten van de uitgevoerde Shuttle Run Test te noteren. Doordat er gebruik wordt gemaakt van een geluidsinstallatie, zal de gehele testgroep rennen op de zelfde Shuttle Run Test Audiofile. Hierdoor kan de begeleidend docent de scores eventueel controleren. Wanneer een leerling uit de test stapt door het bereiken van zijn maximale prestatie op de test, kan de docent de behaalde en genoteerde score controleren op het blad van de leerling.

Er is gebruik gemaakt van een Beep-Test-Officiële Leger Gratis App (BTOLGA). Het Shuttle Run Test audiofragment op de app is getest door de begeleidend docent en valide gesteld door de App-store (Rehegoo, 2016). De test wordt gebruikt door internationale troepen en politieafdelingen over de gehele wereld. De App is daarnaast bijgewerkt op 29 januari 2016 (Rehegoo, 2016). De app De Beep-Test-App geeft de frequentie van het heen en weer lopen tussen de lijnen weer. De geluidsignalen die leidend zijn voor het uitvoeren van de Shuttle Run test, worden op de app niet ondersteund met muziek. Een van de voorwaarden van het gebruiken van de BTOLGA is dat de app gemakkelijk te bedienen is. Door middel van het drukken op de “start” knop middenin het scherm zal de test gestart worden. Selecteer van tevoren of er gewerkt wordt met 20m of 15m afstand tussen de gemarkeerde lijnen, de Shuttle Run Test start vervolgens bij trap 1. Wanneer de gehele groep van deelnemende proefpersonen zijn maximum heeft bereikt, is de test via de app gemakkelijk te beëindigen door het indrukken van de “stop” knop in het midden van het scherm.

Er is gebruikgemaakt van een gymzaal op het Molenhuispad op het Christelijk Lyceum Delft. Alle metingen zijn verricht met hetzelfde materiaal en in dezelfde zaal bij alle proefpersonen. Er is gekozen om de testen in een binnenaccommodatie uit te voeren om weersomstandigheden en andere invloeden van buitenaf de metingen zo min mogelijk te laten beïnvloeden.

Tijdens het uitvoeren van de Shuttle Run Test hebben de leerlingen gebruik gemaakt van ongecodeerde Polar T31 hartslagmeters. Hiermee is voor en na de gelopen Shuttle Run Test de hartslag gemeten. Doordat de beschikbare hartslagmeters ongecodeerd zijn, maakt dit de metingen met de hartslagmeters minder betrouwbaar. Er is tijdens het meten van de hartslag bij de proefpersonen namelijk kans op interferentie met andere hartslagsensoren waardoor de gemeten hartslag kan corresponderen met de hartslag van de proefpersoon naast je. Om dit te voorkomen, is er bij de instructie benadrukt dat er zich minimaal één meter tussenruimte moet bevinden tussen de

proefpersonen bij het aflezen van de hartslag. Er is gekozen voor dit meetinstrument door een gebrek aan beschikking over gecodeerde hartslagmeters.

De gemeten hartslagen zijn genoteerd op het Shuttle Run Test invulblad. Op dit blad hebben de proefpersonen de gemeten hartslag voor het deelnemen aan de Shuttle Run Test, de gemeten hartslag direct na het deelnemen aan de Shuttle Run Test, de behaalde trap, of de test met of zonder muziek gelopen is en enkele persoonlijke gegevens die relevant zijn voor de uitslagen ingevuld. Het invulblad omtrent de Shuttle Run Test is valide. Alle gegevens die nodig zijn voor de test kunnen worden genoteerd op het blad. Wat het meetinstrument wellicht onbetrouwbaar maakt, is de invloed die de proefpersoon heeft op de genoteerde gegevens. De proefpersoon noteert zijn eigen gegevens van de test. Hier is voor gekozen om de meting efficiënt te laten verlopen. Wanneer de gegevens genoteerd zouden moeten worden door de begeleider van de test, zou deze erg lang bezig zijn wanneer hij alle gegevens voor 60 proefpersonen persoonlijk wil noteren.

Uit onderzoek is gebleken dat de muziekkeuze veel invloed heeft op de uitwerking en effecten van de muziek op de prestatie. Daarom dat ook bij dit onderzoek een bewuste keuze is gemaakt voor de eigen keuze van de leerlingen. Er is bij de keuze van de muziek voor de proefpersonen gekozen om de keuzen vrij te laten aan de proefpersoon zelf. Meerdere onderzoeken tonen aan dat muziek het meest effect heeft wanneer de muziek aansluit bij de muzikksmaak van de luisteraar (Seoul National University, 2017). Hierbij zijn wel een aantal eisen gesteld aan de keuze van de muziek van de proefpersoon. Aangezien aangetoond is dat langzame muziek zelfs een negatief effect kan hebben (Copeland & Franks, 1991), is bij de uitleg richting de leerlingen de volgende voorwaarden aan de muziekkeuze gesteld:

- Zorg dat je je eigen muziek meeneemt en deze door middel van draagbare apparatuur en een koptelefoon, oortjes o.i.d. alleen zelf kunt beluisteren
- Zorg dat je je mobiel, mp3-speler o.i.d. tijdens het hardlopen meekunt dragen door een zak in je broek of vest.
- Kies muziek waar jij lekker op kunt hardlopen / sporten
- Zorg dat de muziek up tempo is

Voor het beluisteren van muziek tijdens het uitvoeren van de Shuttle Run Test waarbij één van de twee metingen met muziek werd uitgevoerd, wordt gebruik gemaakt van draagbare muziekinstallaties, hoofdtelefoon of oortjes om de muziek te kunnen afspelen tijdens het rennen.

Data analyse

Om de verkregen data te verwerken is er gewerkt met een aantal programma's om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag.

De gegevens zijn in eerste instantie verwerkt in Excel (Microsoft Office 365 ProPlus, 2016) en vervolgens geanalyseerd met behulp van het SPSS-software programma (IBM SPSS statistics 20.0, 2011). Om de uitkomsten van de metingen met elkaar te vergelijken, informatie inzichtelijk te maken en conclusies te kunnen trekken met betrekking tot verschillende groepen werden er verschillende analyses gedaan met behulp van het SPSS-software programma.

Door middel van Frequency Tables en een Bar Chart werden de gegevens en eigenschappen van de deelnemende proefpersonen inzichtelijk gemaakt en vergeleken.

De Mental Toughness(MT) enquête is na het afnemen verwerkt in Excel. De vragen zijn gecodeerd en de antwoorden kregen een waarde tussen de 1-5. Per proefpersoon per vraag zijn de gescoorde punten verwerkt om te komen tot een totaal score op de MT-enquête.

Door middel van een split file zijn de proefpersonen ingedeeld in drie groepen, namelijk een groep die laag, gemiddeld en hoog scoort op de MT-enquête. Deze uitkomsten corresponderen met de mate van weerbaarheid van de proefpersonen, in vergelijking met de andere proefpersonen.

Er werd een Paired-Sample T-test gedaan voor het vergelijken van de uitkomsten van de Shuttle Run test die zowel met als zonder muziek werd uitgevoerd. De uitslagen van de shuttle run testen zijn op twee verschillende manieren vergeleken. Enerzijds door van elk proefpersoon zijn eerste met zijn tweede uitslag te vergelijken. Hierbij heeft de helft van de groep met muziek gelopen en de andere helft zonder muziek gelopen. Door deze twee met elkaar te vergelijken kan gekeken worden of er sprake is van gewinning bij het lopen van de tweede keer van de test. Anderzijds zijn alle uitslagen die behaald zijn met muziek vergeleken met alle uitslagen die behaald zijn zonder muziek.

Om te stellen dat de gevonden waarden een significant verschil aangeven, zal er moeten worden gekeken naar het significantiecijfer. Er kan gesteld worden dat de uitkomst significant is wanneer: $\text{sig.} \leq 0,05$ is. Echter wanneer $\text{sig.} > 0,05$ is, kan er gesteld worden dat het gevonden verschil niet significant is (Altman D. , 1991). Significant wil zeggen, er is een duidelijk verschil, de gegevens zijn betekenisvol, zo wordt de uitkomst significant genoemd wanneer het onaannemelijk is dat het effect of de correlatie berust op toeval (Encyclo.nl, 2016).

Daarnaast is er gekeken naar de correlatiecoëfficiënt (ICC) om de betrouwbaarheid van het onderzoek te schatten. Met de ICC waarden kan geschat worden of de overeenkomst tussen verschillende uitkomsten, slecht, eerlijk, matig, goed of zeer goed is. Zie hieronder de verschillende waarden met de bijbehorende uitkomst.

Table 6.3: Altman's Kappa Benchmark Scale

Kappa Statistic	Strength of Agreement
< 0.20	Poor
0.21 to 0.40	Fair
0.41 to 0.60	Moderate
0.61 to 0.80	Good
0.81 to 1.00	Very Good

(Altman, 2016)

Door middel van een histogram is de frequentie in vergelijking met de totaalscores van de Mental Toughness test inzichtelijk gemaakt. Daarnaast is de correlatie onderzocht tussen de variabelen: SRT uitslag 1, SRT uitslag 2 en de MT totaalscore. Door middel van een Bivariate Correlation werden de correlaties van de uitslagen onderzocht. De waarden van de correlatiecoëfficiënt zal naar aanleiding van de ICC-waarden geïnterpreteerd worden. Deze is “zwak” wanneer de ICC-waarden lager is dan 0,20, “eerlijk” tussen de 0,21-0,40, “matig” tussen de 0,41-0,60, “goed” tussen de 0,61-0,80 en “zeer goed” boven de 0,81.

Resultaten

In totaal nemen er 56 tieners deel aan het onderzoek. De groep bestaat uit 20 meisjes (35,7%) en 36 jongens (64,3%) Tabel 1 geeft weer wat de leeftijd is van de deelnemers. Veruit de meeste deelnemers zijn 13 jaar.

Leeftijd

	Aantal	percentage
12	5	8,9
13	43	76,8
14	8	14,3
Totaal	56	100,0

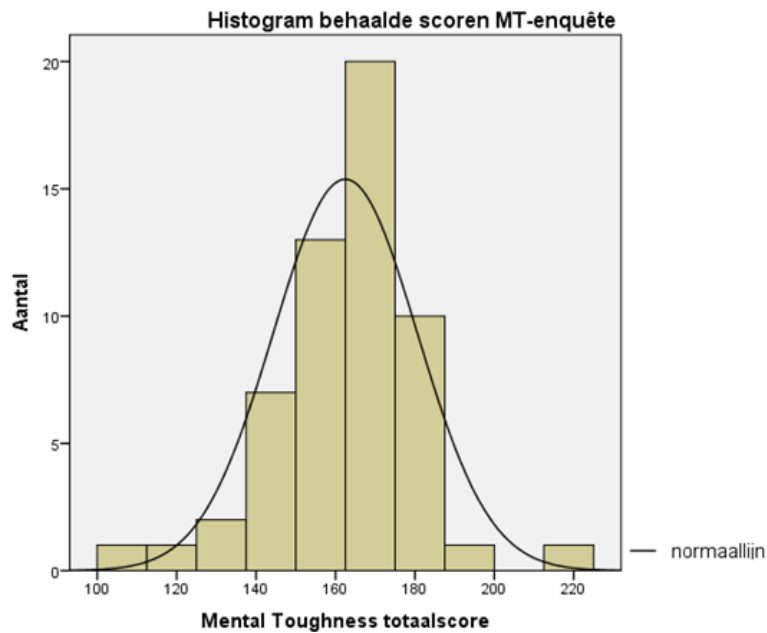
Tabel 1 Leeftijd proefpersonen.

Tabel 2 laat de scores van de MT-enquête zien. De test bestond uit 48 vragen. De minimale score die behaald kon worden per vraag op de test was 1 punt. Op de gehele test kan er dus minimaal een score van $1 \times 48 = 48$ punten uitkomen. Het maximale aantal punten dat behaald kan worden per vraag is 5 punten. Het maximaal aantal punten dat op de gehele MTQ48-vragenlijst behaald kan worden is dus $5 \times 48 = 240$ punten. De tabel laat zien dat er gemiddeld een score is behaald van 162,46 op de MT-enquête. De laagste score is 103 en de hoogste score die behaald is, is 220. De uitslagen van de MT-enquête zijn verwerkt in een histogram (tabel 3) waarin te zien is, dat de uitslagen de vorm van een standaard normaalverdeling volgen. De normaallijn die wordt weergegeven in het histogram laat zien dat er een evenwichtige verdeling is aan beide kanten van de mediaanlijn van de uitslagen. Daarom dat gesteld kan worden dat de gegevens van de MT-enquête een normale verdeling laten zien.

Mental Toughness totaalscore

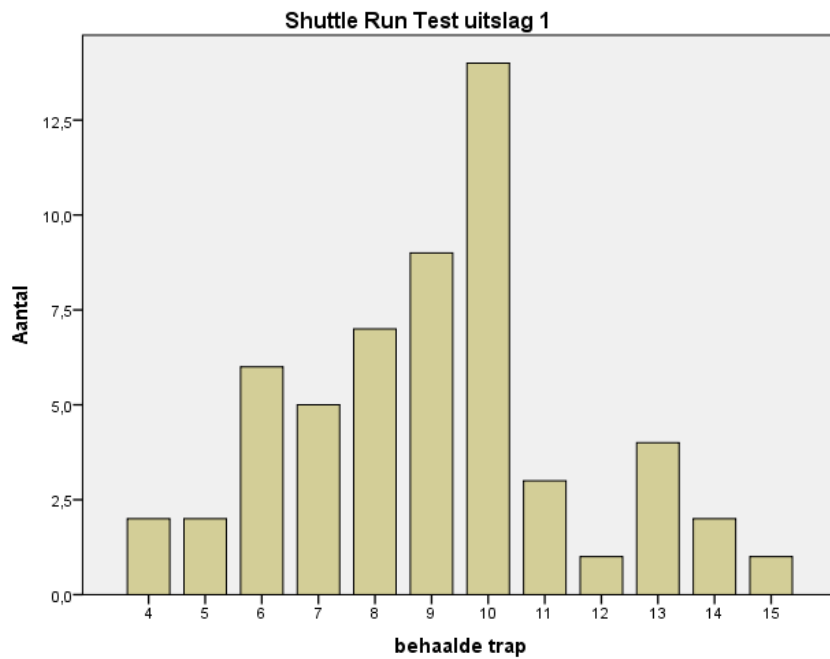
	Scoren
Gemiddelde	162,46
Mediaan	165,00
Minimale score	103
Maximale score	220
Aantal deelnemers	56

Tabel 2 behaalde score(s) MT-enquête.

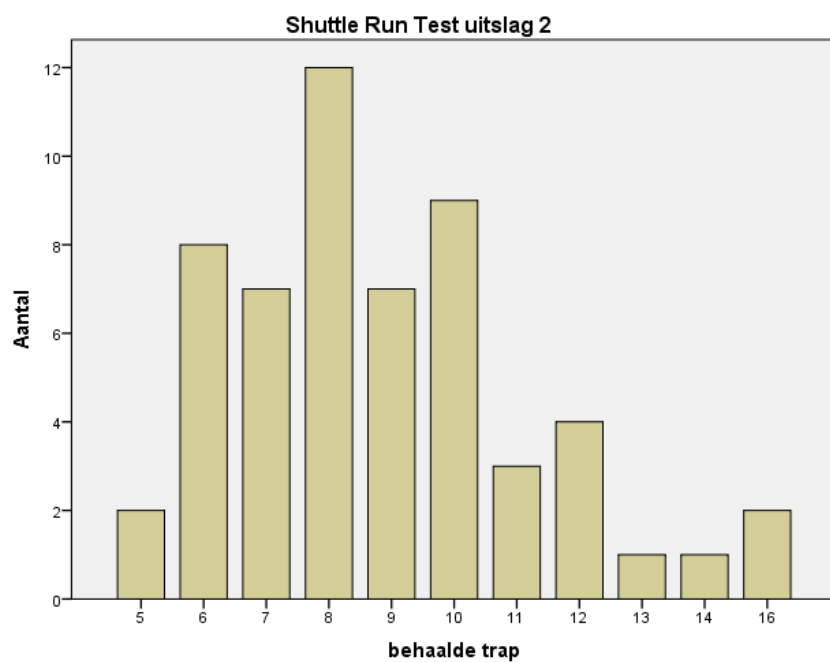


Tabel 3 behaalde score(s) MT-enquête en normaalverdelingslijn

In tabel 4 is de uitslag van de eerst gelopen SRT van de deelnemers weergegeven. Hierin is niet te zien wie de eerst gelopen SRT met muziek heeft uitgevoerd en wie zijn eerste poging zonder muziek heeft uitgevoerd. Te zien in tabel 6 is dat bij de eerste meting de gemiddeld behaalde trap van de Shuttle Run test 9,04 is. In tabel 5 is de uitslag van de tweede uitvoering van de SRT weergegeven. Bij de tweede meting was de gemiddelde uitslag 8,86. In de uitgevoerde Paired Sample Correlation- test (tabel 6), is te zien dat de correlatie tussen de twee uitslagen 0,758 bedraagt en het significantiecijfer kleiner is dan 0,05. Gekeken naar de correlatiecoëfficiënt ligt de waarde tussen de 0,61- 0,80, dus mag de uitkomst gezien worden als “sterke relatie” (Hinkle, 2003). Daarnaast geeft een significantie die kleiner of gelijk is aan 0,05 aan dat het verschil tussen beide uitslagen significant is (Altman, 2016).



Tabel 4 verdeling behaalde trappen Shuttle Run Test uitslag 1.

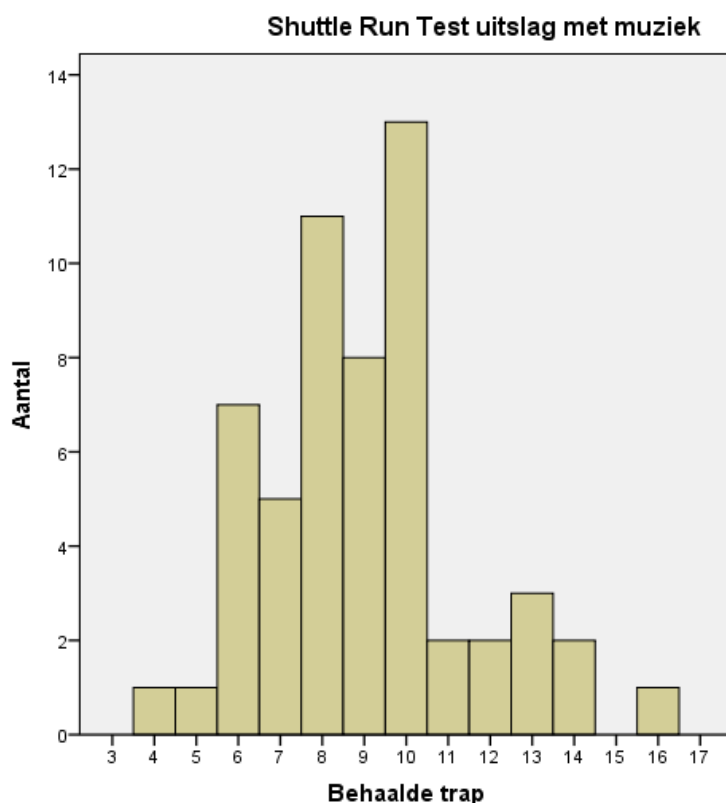


Tabel 5 verdeling behaalde trappen Shuttle Run Test uitslag 2.

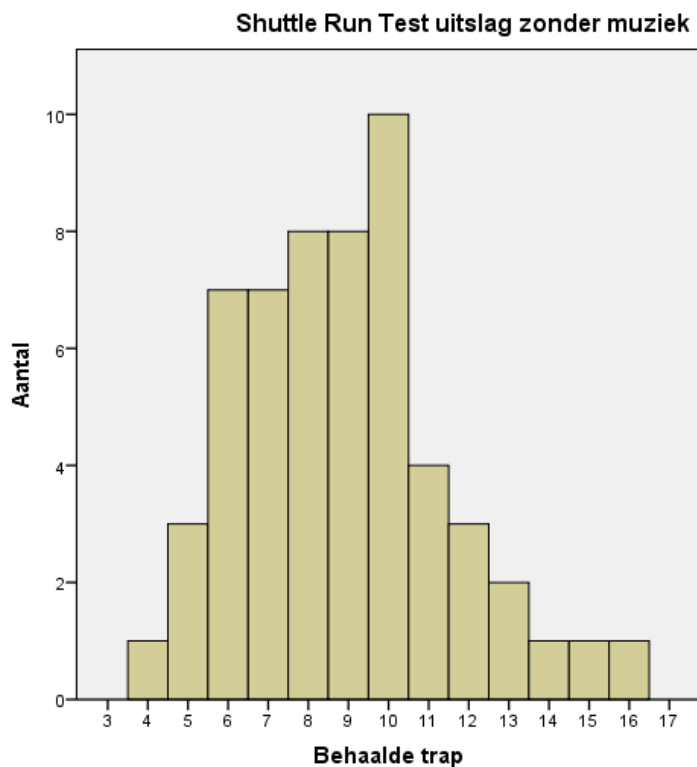
	Gemiddeld behaalde trap	Aantal deelnemers
SRT uitslag 1	9,04	56
SRT uitslag 2	8,86	56
	Correlatie coëfficiënt	Significantiecijfer
SRT uitslag 1 en SRT uitslag 2	0,758	0,00

Tabel 6 Paired samples, uitslagen SRT eerste en tweede uitvoering.

In tabel 7 en 8 worden de uitslagen van de shuttle run test vergeleken waarbij uitslag 1 van iedereen de meting is waarbij de SRT met muziek werd uitgevoerd. Uitslag 2 is de meting waarbij de proefpersoon geen muziek had tijdens het uitvoeren van de SRT. De gemiddelde trap die behaald is bij het lopen van de Shuttle Run test met muziek is, 9,02. De gemiddelde trap die behaald is bij het lopen van de Shuttle Run test zonder muziek is 8,88. In de uitgevoerde Paired Sample Correlation- test is te zien dat de correlatie tussen de twee uitslagen 0,759 bedraagt en het significantiecijfer kleiner is dan 0,05. Daarom kan er gesteld worden dat het verschil tussen beide uitslagen significant is. Gekeken naar de correlatiecoëfficiënt ligt de waarden tussen de 0,61- 0,80 dus mag de uitkomst gezien worden als “sterke relatie” (Hinkle, 2003).



Tabel 7 Verdeling behaalde trappen Shuttle Run Test uitgevoerd met muziek.

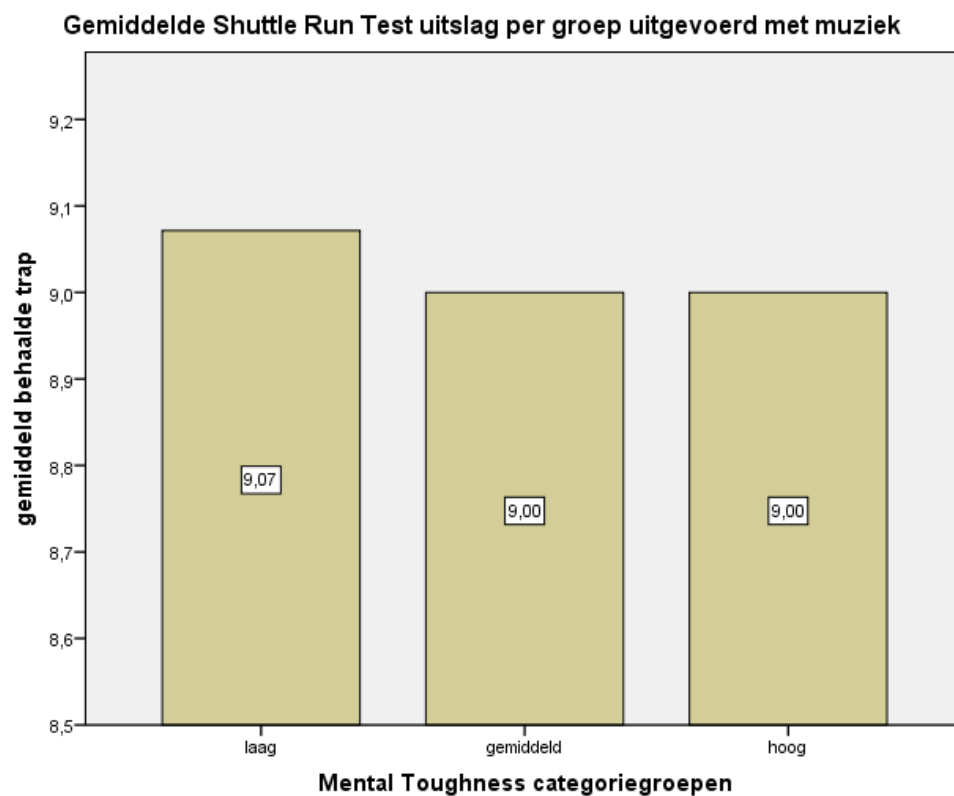


Tabel 8 Verdeling behaalde trappen Shuttle Run Test uitgevoerd zonder muziek.

	Gemiddeld behaalde trap	Aantal deelnemers
SRT uitslag met muziek	9,02	56
SRT uitslag zonder muziek	8,88	56
	Correlatie coëfficiënt	Significantiecijfer
SRT uitslag met muziek en SRT uitslag zonder muziek	0,759	0,00

Tabel 9 Paired samples, uitslagen SRT uitvoering met en zonder muziek.

Door middel van een split file zijn de gemaakte categoriegroepen weergegeven. De proefpersonen zijn ingedeeld in drie groepen, namelijk een groep die laag, gemiddeld en hoog scoort op de MT-enquête. De groep die de het laagst scoort op de MT-enquête is groep 1 en bestaat uit 14 proefpersonen. Deze groep behaalt een score onder de 154. De groep die gemiddeld scoort is groep 2 en bestaat uit 27 proefpersonen, zij scoren tussen de 154 en 172 punten. De laatste groep scoort boven de 172 punten en bestaat uit 15 proefpersonen. Gekeken naar de verschillende uitslagen van de shuttle run test bij de drie gemaakte categoriegroepen is te zien dat de behaalde trappen dichtbij elkaar liggen. Daarnaast liggen de uitslagen van de uitgevoerde SRT met en zonder muziek van de verschillende groepen ook erg dicht bij elkaar.



Tabel 10 Gemiddeld behaalde SRT-trap per categoriegroep (met muziek).



Tabel 11 Gemiddeld behaalde SRT-trap per categoriegroep (zonder muziek).

Discussie / conclusie

Het doel van dit onderzoek is om te ontdekken of het effect van muziek verschillend resultaat oplevert bij leerlingen met een hoge of een lage mentale weerbaarheid. Zo zal uiteindelijk antwoord worden gegeven op de vraag: zijn leerlingen die mentaal weerbaarder zijn minder vatbaar voor de invloed van muziek op hun sportprestatie?

Het is opvallend dat de leerlingen tijdens de eerste en de tweede meting van de SRT nagenoeg gelijk scoren (eerste meting 9,04, tweede meting 8,86). Zoals te lezen in de methode is er gewerkt met twee groepen tijdens het uitvoeren van de SRT om gewenning te voorkomen. Gezien de resultaten van de SRT kan gesteld worden dat de resultaten niet beïnvloed zijn door gewenning.

Kijken we naar het verschil tussen de meting van de proefpersonen met en zonder muziek, is ook hier een gering verschil te zien tussen de behaalde trap. In de inleiding is te lezen dat muziek op verschillende manieren en in verschillende mate invloed kan hebben op sportsprestaties. Ook in dit onderzoek is aangetoond dat muziek een positieve invloed heeft op de prestatie van de proefpersonen tijdens het uitvoeren van de SRT, alhoewel het effect gering is. Zo werd op de SRT gemiddeld trap 8,88 behaald zonder muziek terwijl met muziek een score van 9,02 behaald werd. Het verschil tussen beide gemiddelden is 0,14 met een significantiecijfer van 0,00. Voor een significant verschil zal het significantiecijfer boven de 0,05 moeten liggen. Doordat de helft van de groep proefpersonen de eerste meting met muziek heeft gedaan en de andere helft van de groep de tweede meting met muziek heeft uitgevoerd, is de meting betrouwbaarder doordat gewenning uitgesloten kan worden. Gewenning is een proces waarbij een eerder ongewone prikkel steeds meer als normaal ervaren gaat worden (Encyclo.nl, 2016). Het uitvoeren van een onbekende test geeft de eerste keer vaak meer spanning, onzekerheid en kost hierdoor meer energie en tijd. Terwijl de tweede keer er al sprake kan zijn van gewenning, waardoor er door minder spanning beter gepresteerd kan worden (Robbie, 2017).

Naast de uitslagen van de SRT is het onderzoek naar de mentale weerbaarheid van de proefpersonen belangrijk in dit onderzoek. In de resultaten van de MT-enquête is een normale verdeling te zien in de behaalde score op de MT-enquête. Er kunnen hierdoor nagenoeg gelijk verdeelde groepen gemaakt worden, waarbij de groepen laag, midden en hoog scoren. Het is echter opvallend dat de categoriegroepen op de SRT vrijwel gelijk scoren.

Hierbij moeten we een duidelijk onderscheid maken tussen de conditie van de proefpersoon en de mentale weerbaarheid van de proefpersoon. Conditie geeft aan in welke staat ons lichaam verkeert en wat we lichamelijk kunnen presteren. Elk proefpersoon beschikt al over een conditie van nature en een conditie die je opbouwt als je gaat sporten. Net als de mentale weerbaarheid is ook conditie te verbeteren door trainen (Nils, 2016).

Wanneer je mentaal weerbaarder bent, betekent dat niet dat je een betere conditie hebt. Andersom geldt dit net zo, wanneer je van nature een goede conditie hebt, hoeft je mentaal niet weerbaarder te zijn dan iemand met een mindere conditie (Nils, 2016). Echter is te verwachten dat proefpersonen die uit de enquête mentaal weerbaarder blijken, toch hoger zullen scoren op de SRT. Dit is te verklaren door het feit dat deze leerlingen met meer zelfvertrouwen de test zullen betreden, minder spanning voelen voor de test, de test eerder ervaren als een positieve uitdaging en door meer betrokkenheid van de sporter de test onverstoorder zullen kunnen uitvoeren. (Clough P. , 2015).

Zoals omschreven in de inleiding zorgt een hogere mentale weerbaarheid ervoor dat je tijdens je sportprestaties minder te beïnvloeden bent. Daarom dat te verwachten dat het verschil tussen de meting zonder en met muziek van de groep die hoog scoort op de MT-enquête zeer gering is. Terwijl

dit verschil bij de leerlingen die laag scoren op de MT-enquête naar verwachting juist hoger zal zijn, omdat zij meer gevoelig zijn voor invloeden van buitenaf. Kijken we naar het verschil in behaalde trap bij de groepen, dan is echter dit verschil zeer klein;

De proefpersonen die laag scoorden op de MT-enquête scoorden gemiddeld trap 8,93 zonder muziek en met muziek 9,07; een verschil van 0,14.

De proefpersonen die gemiddeld scoorden op de MT-enquête scoorden gemiddeld trap 8,81 zonder muziek en met muziek 9,0; en verschil van 0,19.

De proefpersonen die hoog scoorden op de MT-enquête scoorden gemiddeld trap 8,93 zonder muziek en met muziek scoorden zij een gemiddelde trap van 9,0; een verschil van 0,07.

Opvallend is dat er bij iedere groep een klein verschil te zien is tussen de verschillende metingen en elke categoriegroep met muziek hoger scoort dan zonder muziek. Dit bevestigt de theorie dat muziek invloed heeft op sportprestaties (Silva, Dos Santos Ferreira, Chaves Alves, Follador, & Gregorio Da Silva, 2016). Er is echter geen groot verschil tussen de groepen die hoog, gemiddeld en laag scoren op de MT-enquête wat betreft de behaalde trap. Hieruit kunnen we concluderen dat de invloed van muziek op de sportprestaties niet afhankelijk is van de mentale weerbaarheid, in dit onderzoek.

Het feit dat er weinig verschil gevonden is in de verschillende metingen onder de proefpersonen kan aan verschillende factoren liggen. Zo kun je je afvragen in hoeverre de doelgroep geschikt is voor het uitgevoerde onderzoek. De proefpersonen zijn gemiddeld 13 jaar. Wetende dat de puberteit bij meisjes bij 9 tot 13 jaar begint en bij jongens bij 10 tot 14 jaar, zal het grootste gedeelte van de proefpersonen zich in de puberteit bevinden. De puberteit houdt in dat de leerlingen lichamelijk, cognitief en sociaal veranderen. Ze ondervinden een groeispurt en rijping van de geslachtsorganen. Ze gaan meer abstract-logisch denken en ze zijn bezig met het verwerven van een eigen identiteit. De ontwikkelingen zorgen ervoor dat de leerlingen veel met hun omgeving, zelfbeeld, zelfvertrouwen en contact met anderen bezig zijn. Onzekerheid komt in deze periode veel voor (Verhulst, 2008).

Als we kijken waar het om gaat bij Mental Toughness, dan zien we dat mental toughness gaat over alles wat met het denken en voelen van de mens te maken heeft (Nederlandse encyclopedie, 2016). De gevoelens en het denken van de doelgroep in deze periode zijn echter erg veranderlijk, zeer beïnvloedbaar en niet altijd te begrijpen.

Zo is de mental toughness van de proefpersonen afhankelijk van onder andere de mentaliteit en hangt daarnaast sterk af van het verantwoordelijkheidsgevoel van de sporter ten opzichte van de eigen prestaties (Strycharczyk, 2006-2017). Zo kan de mentale hardheid gemeten worden naar aanleiding van 4 factoren: controle, uitdaging, betrokkenheid en vertrouwen (Kruk & van der Molen, 2011).

Bovenstaande factoren zijn in de puberteit echter nog niet volledig ontwikkeld en in sommige gevallen is er zelfs een achteruitgang te zien in de ontwikkeling van de verschillende factoren. Denk bijvoorbeeld aan de factor "vertrouwen". Het zelfvertrouwen is bij veel pubers in de puberteit (te) laag door een negatief zelfbeeld (Verhulst, 2008).

Daarnaast is omschreven in de inleiding dat bovenstaande factoren te beïnvloeden zijn. Door coaching van de sporters kan de mental toughness vergroot worden. Het is echter de vraag of de leerlingen op deze leeftijd in staat zijn door coaching progressie te boeken om als sporter een grotere capaciteit te ontwikkelen om effectief om te gaan met stress, druk en uitdagingen (Clough P., 2015). Om de factoren te beïnvloeden zal er veel tijd gestoken moeten worden in het coachen en training van de verschillende factoren. Als je een gemiddelde leerling vergelijkt met een topsporter die veel contacturen met trainers e.d. maakt, dan vinden we weinig overeenkomsten. Als we kijken naar de

doelgroep, dan zijn er weinig proefpersonen die op deze leeftijd al topsport verrichten of die veel gecoacht zijn in de verschillende factoren die te maken hebben met (hun) mental toughness.

Als we kijken naar de verschillende onderzoeken en testen die verricht zijn met betrekking tot de mental toughness, dan is opvallend dat deze vaak plaats vinden bij bedrijven, organisaties en andere plekken waar voornamelijk volwassenen te vinden zijn. Zo is er een certificeringstraining MTQ48 om als coach of trainer binnen je eigen organisatie of bedrijf te zorgen dat medewerkers mentaal en emotioneel gezond blijven. De MTQ48 test is opgezet om te meten in hoeverre medewerkers binnen een bedrijf mentaal en emotioneel in hun kracht staan en dus hoe weerbaar ze zijn. De test wordt veel gebruikt in bedrijven waar getwijfeld wordt aan de gezondheid en mentale gesteldheid van de medewerkers (mentale weerbaarheid.nl, 2018).

Gezondheidsproblemen op de werkvloer zijn tegenwoordig een veel voorkomend verschijnsel. De werkdruk loopt in onze maatschappij op en doorwerken met een ziekte of aandoening is een alledaags verschijnsel (Roe, 2007).

De doelgroep die gebruikt is in het onderzoek heeft weinig tot niks te maken met werkdruk binnen een bedrijf of organisatie. Daarnaast ontstaan in de middenadolescentie (14 tot 16 jaar) voor het eerst psychiatrische ziektebeelden die op jongere leeftijd niet of nauwelijks voorkomen (Verhulst, 2008).

Gezien bovenstaande kenmerken van de doelgroep en het feit dat volwassenen de veel gekozen doelgroep voor het meten van de mentale weerbaarheid binnen verschillende organisaties is, is het begrijpelijk dat er weinig tot geen onderzoek is gedaan naar de mental toughness van de leeftijdscategorie 10-14 jaar.

Mental toughness wordt opgebouwd door ervaring, herhaling, training en aandacht. Hier is tijd en aandacht voor nodig en zal dus op een leeftijd van 13 jaar nog weinig aandacht en ontwikkeling gekregen hebben.

Gezien de bovenstaande gegevens is het daarom ook begrijpelijk dat verschil in mentale weerbaarheid bij de proefpersonen aanwezig is, maar dat het verschil van de mentale weerbaarheid op de prestatie nog weinig tot geen invloed heeft.

Er zijn naast de eigenschappen van de doelgroep ook beperkingen geweest in de uitvoering van de metingen. De vraag is of de groep met proefpersonen groot genoeg was om valide onderzoek te doen. Het onderzoek is verricht onder 56 proefpersonen. Om het onderzoek betrouwbaarder te maken moet de groep rond de 200 proefpersonen zijn. Door onderzoek te doen onder meer proefpersonen is de kans kleiner dat het onderzoek wordt beïnvloed door uitzonderlijke resultaten binnen de metingen.

Gekeken naar de betrouwbaarheid van het meetinstrument, dan kan er gesteld worden dat de betrouwbaarheid door het zelfstandig laten luisteren naar muziek verminderd wordt. Er is geen controle mogelijk, gekeken naar of de muziek werkelijk aanstaat, welke muziek er geluisterd wordt etc. . Dit zou wel kunnen in een vervolgonderzoek, door bijvoorbeeld iedereen dezelfde muziek te laten luisteren, of door te laten noteren welke of wat voor genre muziek men luistert. Daarnaast kan het door omstandigheden voorkomen dat de muziekinstallatie, hoofdtelefoon of oortjes van de proefpersonen afvalt, echter is dit te voorkomen door een algemene muziek installaties waardoor hoofdtelefoons of oortjes overbodig worden.

Daarnaast kan gesteld worden dat de uitvoering van de Shuttle Run Test niet geheel betrouwbaar is. Er zijn veel factoren die van invloed kunnen zijn op de uiteindelijke score van de test. Zo kan het

verschil in ervaring de resultaten beïnvloeden. Om de betrouwbaarheid te waarborgen is er voor gekozen om geen twee metingen op dezelfde dag uit te laten voeren. Echter blijven vermoeidheid en het tijdstip altijd invloed hebben. Zo kan een meting die vroeg in de ochtend is afgenomen een geheel andere score geven, dan een test die midden op de dag afgenomen is. Daarnaast kunnen invloeden van thuissituaties, slaapproblemen voorafgaande aan de test, spanningen op school of tussen de leerlingen, (te) veel of (te) weinig eten voorafgaande aan de test en het wel of niet hebben van geschikte kleding de test beïnvloeden. Ook omgevingsfactoren zoals aanmoediging van medestudenten of de begeleider kunnen invloed hebben op de resultaten. Als begeleider heb je alleen invloed op de eigen begeleiding van de test, echter is de aanmoediging en het contact tussen leerlingen niet te controleren. De controle over de behaalde trap die wordt genoteerd is voor de begeleider ook klein. De leerlingen vullen zelfstandig de scores in, waardoor er ook verkeerde gegevens genoteerd kunnen worden.

Als laatst kan gesteld worden dat de gebruikte MTQ48 vragenlijst valide en betrouwbaar is (Mentale weerbaarheid, 2017). De verwerking is echter minder betrouwbaar. Door een overwogen keuze om de verwerking niet digitaal maar handmatig te verrichten, wordt de test minder betrouwbaar. Wanneer de test via het officiële digitale MTQ48 vragenformulier wordt ingevuld, zal er een uitgebreide rapportage uitkomen die meer inzicht geeft in de mate van mentale weerbaarheid. In het uitgevoerde onderzoek, is er voor gekozen om zelf de maten van weerbaarheid in te vullen en te beoordelen. De ranking die gemaakt is, is tot stand gekomen door het onderling vergelijken van de proefpersonen. Dit is echter niet vergeleken met de schaal waarmee de MTQ48 vragenlijst meet. Inzicht in hoeverre de proefpersonen daadwerkelijk weerbaar of minder weerbaar zijn ontbreekt. Hiervoor is de groep te klein misschien en zal er onderzocht moeten worden of de MTQ48 enquête wel geschikt is voor jongeren.

Bij een herhaling van het onderzoek zijn er een aantal aanbevelingen voor de praktijk. Doordat de groep nog weinig ontwikkeld is in de mate van mentale weerbaarheid, is er tussen de proefpersonen weinig verschil te zien. Daarom kan het interessant zijn om in deze leeftijdscategorie op zoek te gaan naar uiteenlopende groepen. Vergelijk een groep topsporters met een groep recreatieve sporters. Wellicht dat deze twee groepen binnen de mentale weerbaarheid grotere verschillen laten zien en dat het verschil in de verbetering van de sportprestatie (door muziek of mentale weerbaarheid) groter zal zijn per groep. Zorg hierbij voor een grotere doelgroep om de validiteit te vergroten. Daarnaast is het waardevol om de MTQ48 vragenlijst digitaal in te laten vullen zodat de uitslagen van de test via het officiële systeem verwerkt worden. Zo wordt de uitslag en de ranking van de mentale weerbaarheid van de proefpersonen meer valide en betrouwbaarder. Daarnaast kunnen er meer onderbouwde conclusies getrokken worden over de mentale weerbaarheid van de proefpersonen.

Gezien de minimale verschillen in de gevonden gegevens kan er geen conclusie worden getrokken over de verschillen in sportprestaties. Dat gezegd hebbende kan er, ondanks de geringe verschillen, wel gesteld worden dat de proefpersonen die mentaal weerbaarder lijken ook daadwerkelijk minder beïnvloed zijn door het gebruiken van muziek tijdens de sportprestatie. De proefpersonen die mentaal minder weerbaar lijken zijn ook daadwerkelijk meer beïnvloed door het laten luisteren naar muziek tijdens de sportprestatie. De verschillen zijn echter zeer klein en is er in het onderzoek weinig verschil gevonden wat betreft de mate van mentale weerbaarheid tussen de leerlingen. Dit is te verklaren door de kenmerken van de leeftijdscategorie die gebruikt is voor het onderzoek. Er is daarom ook tussen de behaalde uitslagen van de SRT weinig verschil ontdekt tussen de leerlingen die hoger scoorden op de MTQ-enquête in vergelijking met de leerlingen die lager scoorden op de MTQ-enquête.

Bijlage 1: Literatuur en Literatuurlijst

Bibliografie

- Altman. (2016). Benchmarking Inter-Rater Reliability Coefficients. In P. D. K. L. Gwet, *Handbook of inter-rater Reliability* (pp. 122-139). Gaithersburg, MD 20886-2696: Advanced Analytisc, LLC.
- Altman, D. (1991). Inter-rater agreement. In D. Altman, *Practical Statistics for Medical Research* (pp. 403-409).
- Atkinson, G., Wilson, D., & Eubank, M. (2004). Effects of music on work-rate distribution during a cycling time trial. 611-615.
- Barney, D., Pleban, F. T., & Gishe, J. (2016). The effects of music in enhancing the elementary physical. *International journal of physical education*, vol. 53 Issue 4.
- Berveling, J., Harms, L., & Storm, M. (2014, november 20). De mensenradar ... nooit meer zoek. *Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk*, pp. 2-15.
- Borg RPE-schaal. (sd). Opgehaald van Fysiovragenlijst.nl:
http://www.fysiovragenlijst.nl/docs/pdf/Borg%20Schaal%20_RPE_.pdf
- Both, K. (2005). Kinderen in beweging. *De wereld van het jonge kind*, 118-121.
- Christelijk Lyceum Delft. (2017). *Molenhuispad*. Opgehaald van Chrlyceumdelft:
<http://www.chrlyceumdelft.nl/molenhuispad>
- Chtourou, H., Hmida, C., & Souissi, N. (2017). Effect of music on short-term maximal performance: sprinters vs. long distance runners. In *Sport Sciences for Health* (pp. 213-216).
- Clough, D. P. (2017, Oktober, november). MTQ48. *Enquête Mental Toughness*. Delft, Zuid-Holland, Nederland.
- Clough, P. (2015). *Developing mental toughness*. Kogan Page Ltd.
- Copeland, B., & Franks, B. (1991). Effects of types and intensities of background music on treadmill endurance. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 100-103.
- Dillen, O. v. (2011-2016). *Oscarvandillen/outline of basic music theory sound and hearing*. Opgehaald van Sound and hearing:
http://www.oscarvandillen.com/outline_of_basic_music_theory/sound_and_hearing/
- Encyclo.nl. (2016). Nederlandse Encyclopedie. NL.
- Gezondheidsraad. (2017). *Home*. Opgehaald van gezondheidsraad: <https://www.gezondheidsraad.nl/>
- Hinkle, W. &. (2003). *Rule of thumb for interpreting the size of a correlation coefficient*. Applied Statistics for the Behavioral Sciences 5th ed.
- IBM SPSS statistics 20.0. (2011).
- Karageorghis, C. I., Terry, P. C., & Lane, A. M. (1999). Development and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise and sport: The Brunel Music Rating Inventory. *Journal of Sports Sciences*, 713-724.

- Krageorghis, C. I., Drew, K. M., & Terry, P. C. (1996). Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. 1347-1352.
- Kruk, M., & van der Molen, P. (2011). De uitblinker mentale hardheid als buffer tussen persoonlijkheid en sportsituatie. *Sportgericht nr. 3*, 25-28.
- Léger L, G. C. (1989). Validity of the 20m shuttle Run test with 1 min stages to predict VO2Max in adults. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 21-26.
- Leger, L., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO2 max. *European journal of applied physiology and occupational physiology.*, 49(1):1-12.
- Litchfield, R. E. (2013). Grip Strength - What is it? What does it mean? *Human Sciences Extension and Outreach Publications*.
- Mens en gezondheid. (2017, 11 16). *Mens-en-gezondheid.infonu*. Opgehaald van Een actieve levensstijl is goed voor onze gezondheid: <https://mens-en-gezondheid.infonu.nl/aandoeningen/84759-een-actieve-levensstijl-is-goed-voor-onze-gezondheid.html>
- Mentale weerbaarheid. (2017). *Markt en kenmerken MTQ48*. Opgehaald van mentaleweerbaarheid kenmerken-en-voordelen: <http://www.mentaleweerbaarheid.nl/kenmerken-en-voordelen-mtq48/>
- mentale weerbaarheid.nl. (2018). *Certificering MTQ48*. Opgehaald van Mentaleweerbaarheid: <http://www.mentaleweerbaarheid.nl/certificering-mtq48/>
- Microsoft Office 365 ProPlus. (2016). Excel.
- Nederlandse encyclopedie. (2016). *Mentaal*. Opgehaald van Encyclo: <http://www.encyclo.nl/begrip/mentaal>
- Nederlandse encyclopedie. (2017). Fysiologisch. Opgehaald van <http://www.encyclo.nl/begrip/fysiologisch>
- Nikken, P. d. (2013). Media-risico's voor kinderen een verkenning. *Nederlands Jeugd instituut*, 1-23.
- Nils. (2016, februari 10). Wat is conditie nu eigenlijk? *Sport.nl/artikelen*, pp. NOC-NSF.
- Polar. (2017). *T31 borstband*. Opgehaald van polar.com/nl/producten: https://www.polar.com/nl/producten/accessoires/T31_borstband
- Polar support. (mei 2017). *Getting Started Guide for Polar T31 Nederlands*. Kempele: Polar Electro Oy Professorintie 5.
- Pooja, Rani Tak, M., & Kumar Sharma, A. (2016). Role of music in augmenting the performance of sportperson. *International journal of physical education, sports and health*, 389-391.
- Rehegoo. (2016, Januari 29). Beep Test Officiële Leger App. Bielsko-Biala, Polen.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2017). *Hoeveel mensen voldoen aan de door de Gezondheidsraad geadviseerde Beweegrichtlijnen 2017?* Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.
- Robbie. (2017, juni 20). *Lichaam en geest kunnen zich razendsnel aanpassen*. Opgehaald van infoteur.nl: <https://robbie.infoteur.nl/specials/aanpassing-en-gewenning.html>

- Roe, R. (2007). Gezondheid en prestaties. In R. Roe, *De psychologie van arbeid en gezondheid* (pp. 373-388). Bohn Stafleu van Loghum.
- Roelofs, C. (sd). Zaal indeling Shuttle Run Test. *Scriptie 2018*. CLD, Delft.
- Seoul National University. (2017). Music's effect on exercise participants by exercise session. *Journal of applied sport psychology*, 167.
- Silva, A. C., Dos Santos Ferreira, S., Chaves Alves, R., Follador, L., & Gregorio Da Silva, S. (2016). Effect of music Tempo on attentional focus and perceived exertion during self-selected paced walking. *International Journal of Exercise Science*, 536-544.
- SLO. (2007). *De effecten van nieuwe media op jongeren van 12-14 jaar*. Enschede: Stichting Leerplanontwikkeling.
- Sociaal en Cultureel Planbureau. (2016, december 20). *Media: Tijd in kaart*. Opgehaald van digitaal.scop: https://digitaal.scop.nl/mediatijd/tijd_in_kaat/
- SOLVO. (2017). *medisch woordenboek*. Opgehaald van gezondheidsplein: <https://www.gezondheidsplein.nl/medisch-woordenboek/item30768?letter=f>
- Sport Tracker app. (2017). *aanvullende informatie product*. Finland: privacybeleid.
- Sport-tracker.com. (2017, juni 22). Sports Tracker Running Cycling, gezondheid en fitness. Vantaa, Finland.
- Strycharczyk, D. (2006-2017). What is mental toughness? *Alchemy Performance Assistant*.
- Swinkels-Meewisse, E., van Engelen, E., & Bokhorst, M. (2017, September). *meetinstrumentenzorg*. Opgehaald van Uitgebreide toelichting van het meetinstrument: <https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument96/Shuttle%20run%20test%20form.pdf>
- V. Thoma, M., Zemp, M., Kreienbühl, L., Hofer, D., R. Schmidlin, P., Attin, T., . . . M. Nater, U. (2014). Effects of Music Listening on Pre-treatment Anxiety and Stress Levels in a Dental Hygiene Recall Population. *International Society of Behavioral Medicine 2014*, 498-505.
- van der Ven, R. (2011). *Wat is het?* Opgehaald van mentaleweerbaarheid: <http://www.mentaleweerbaarheid.nl/wat-is-het/>
- van Engelen, E., & Joeris, S. (2010, Februari 26). *Uitgebreide toelichting van het meetinstrument*. Opgehaald van Meetinstrumentenzorg: https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument28/28_1_N.pdf
- Van Tinteren, Herman;. (2016). *mijnkinderarts*. Opgehaald van overgewicht, obesitas: <https://mijnkinderarts.nl/ziekten/overgewicht-obesitas/overgewicht-obesitas/>
- Verhulst, F. C. (2008). *De ontwikkeling van het kind*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.
- Wennekers, A., de Haan, J., & Huysmans, F. (2016, December 20). *Multitasking met media*. Opgehaald van Sociaal en Cultureel Planbureau: https://digitaal.scop.nl/mediatijd/multitasking_met_media/

Shuttle Run Test Invulblad

Meting 1

Datum vandaag: / / 2017

Hartslag voor de test:.....

Naam:

Leeftijd:

Geboortedatum:

Meisje / jongen:

Klas:

Met / zonder muziek:

Behaalde trap:

Gemeten hartslag direct na de shuttle Run Test:

Meting 2

Datum vandaag: / / 2017

Hartslag voor de test:.....

Naam:

Leeftijd:

Geboortedatum:

Meisje / jongen:

Klas:

Met / zonder muziek:

Behaalde trap:

Gemeten hartslag direct na de shuttle Run Test:

Enquête Mental Toughness

Datum vandaag: / / 2017

Naam:

Leeftijd:

Geboortedatum:

Meisje / jongen:

Klas:

1

Ik vind meestal wel iets om me te motiveren

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

2

Over het algemeen vind ik dat ik alles onder controle heb

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

3

Ik vind dat ik over het algemeen een waardevol persoon ben

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

4

Uitdagingen brengen gewoonlijk het beste in mij naar boven

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

5

Als ik met andere mensen werk ben ik meestal invloedrijk

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

6

Onverwachte veranderingen in mijn planning brengen me over het algemeen van de wijs

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

7

Ik geef meestal niet op onder druk

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

8

Ik heb over het algemeen veel vertrouwen in mijn eigen bekwaamheden

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

9

Ik doe dingen meestal plichtsmatig

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

10

Ik verwacht dat dingen soms verkeerd gaan

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

11

Ik heb vaak een gevoel van 'ik weet niet waarmee te beginnen' wanneer ik verschillende dingen op hetzelfde moment moet doen

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

12

Ik heb meestal het gevoel dat ik controle heb over de dingen die gebeuren in mijn leven

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

13

Hoe slecht dingen ook zijn ik heb meestal het gevoel dat ze positief aflopen

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

14

Ik wens vaak dat mijn leven meer voorspelbaar was

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

15

Als ik dingen plan zijn er vaak onvoorziene zaken/factoren die het verpesten

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

16

Ik zie het leven meestal van de zonnige kant

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

17

Ik zeg meestal mijn mening als ik iets wil zeggen

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

18

Af en toe voel ik me compleet waardeloos

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

19

Als me een taak wordt gegeven kan men er meestal op vertrouwen dat ik het uitvoer

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

20

Ik neem meestal het initiatief in een situatie wanneer ik denk dat het nodig is

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

21

Ik vind het over het algemeen moeilijk om te ontspannen

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

22

Ik ben gemakkelijk afgeleid van taken waar ik mee bezig ben

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

23

Ik weet meestal goed om te gaan met problemen die zich voordoen

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

24

Ik bekritiseer mezelf zelden zelfs als dingen verkeerd gaan

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

25

Ik geef me meestal voor de volle 100%

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

26

Ik laat anderen meestal weten wanneer ik overstuur ben of geïrriteerd

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

27

Ik maak me meestal van te voren druk over dingen die nog moeten gebeuren

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

28

Ik voel me vaak ongemakkelijk tijdens sociale bijeenkomsten

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

29

Als ik moeilijkheden tegen kom geef ik meestal op

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

30

Ik ben meestal in staat vlug te reageren wanneer er onverwachte dingen gebeuren

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

31

Zelfs onder aanzienlijke druk blijf ik meestal kalm

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

32

Als er dingen verkeerd kunnen gaan gaan ze meestal ook verkeerd

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

33

Vaak overkomen dingen me gewoon

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

34

Ik laat mijn gevoelens over het algemeen niet zien

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

35

Ik vind het vaak moeilijk om een mentale inspanning te verrichten wanneer ik moe ben

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

36

Als ik fouten maak dan maak ik me daar nog dagen zorgen over

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

37

Als ik moe ben vind ik het moeilijk om door te gaan

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

38

Ik vind het gemakkelijk om mensen te vertellen wat te doen

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

39

Ik kan meestal een hoog niveau van mentale inspanning voor een langere tijd vasthouden

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

40

Ik kijk meestal uit naar veranderingen in mijn routine

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

41

Ik heb het idee dat wat ik doe geen verschil maakt

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

42

Ik ben bijna nooit enthousiast voor de taken die ik moet doen

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

43

Als ik vind dat iemand geen gelijk heeft dan ben ik niet bang om met deze persoon hierover in discussie te gaan

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

44

Ik hou meestal van een uitdaging

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

45

Ik heb meestal mijn zenuwen onder controle

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

46

In discussies geef ik meestal toe zelfs wanneer ik een duidelijke mening heb

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

47

Bij tegenslag vind ik het meestal moeilijk om vast te houden aan mijn doel

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens

48

Ik kan me meestal aanpassen aan uitdagingen die ik op mijn weg tegenkom

☐ Geheel oneens ☐ Oneens ☐ Eens noch oneens ☐ Eens ☐ Geheel eens
