

In Beweging voor een Gezonde Toekomst:

Een longitudinaal onderzoek naar de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie bij jonge kinderen met gezond gewicht en overgewicht

Student: Kristel der Nederlanden (s5418739)

Masteropleiding Orthopedagogiek

Faculteit der Gedrags- en Maatschappijwetenschappen

Begeleider: dr. R. Mombarg

Tweede beoordelaar: Prof. Dr.. M. Smit

Rijksuniversiteit Groningen

15 Juni 2023

Totaal aantal woorden: 8475

Samenvatting

Het aantal kinderen met overgewicht in Nederland is gestegen van 11,9% in 2018 naar 15,5% in 2021. Daarnaast voldoet 43,2% van de kinderen tussen de 4 en 11 jaar niet aan de beweegrichtlijnen. Goede motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie hangen samen met een gezond gewicht en een actieve levensstijl. Er is echter beperkt longitudinaal onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van motorische vaardigheden bij jonge kinderen. Daarom is het doel van dit onderzoek om de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie van kinderen tussen de 4 en 9 jaar met gezond gewicht en overgewicht te onderzoeken. Er is een longitudinaal kwantitatief onderzoek uitgevoerd, waarbij kleuters van tien basisscholen in Den Haag, Eindhoven en Groningen hebben deelgenomen aan drie metingen, afgenomen tussen februari 2020 en april 2022. Uit de herhaalde ANOVA zijn geen significante verschillen gebleken in de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie. Wel scoorden kinderen met overgewicht significant lager op motorische vaardigheden op de derde meting dan kinderen met gezond gewicht. Dit verschil was groter wanneer kinderen op alle metingen overgewicht hadden. Overgewicht lijkt daarmee nadelige gevolgen te hebben voor de motorische ontwikkeling op de lange termijn. Daarnaast nam de zelfwaargenomen competentie bij kinderen met gezond gewicht af in de loop van de tijd, terwijl er geen significant verschil werd gevonden tussen de verschillende metingen bij kinderen met overgewicht.

Abstract

The number of overweight children in the Netherlands has increased from 11,9% in 2018 to 15,5% in 2021. Additionally, 43,2% of the children between the ages of 4 and 11 do not meet the physical activity guidelines. Good motor skills and perceived competence are associated with a healthy weight and an active lifestyle. However, there has been limited longitudinal research on the development of motor skills in young children. Therefore, the aim of this study is to investigate the development of motor skills and perceived competence in children aged 4 to 9 with healthy weight and overweight. A longitudinal quantitative study was conducted, involving preschoolers from ten primary schools in Den Haag, Eindhoven and Groningen, who participated in three measurements taken between February 2020 and April 2022. The repeated ANOVA analysis did not reveal significant differences in the development of motor skills and perceived competence. However, overweight children scored significantly lower on motor skills in the third measurement compared to children with healthy weight, and this difference was greater when children had overweight in all measurements. Overweight appears to have adverse consequences for long-term motor development. Additionally, self-perceived motor competence decreased over time in children with a healthy weight, whereas no significant difference was found between the various measurements in overweight children. In children with healthy weight, perceived competence significantly decreased over time, while no significant difference was found across the different measurements for overweight children.

Inhoudsopgave

Inleiding	4
Methode.....	10
Onderzoeksdesign	10
Participanten.....	10
Onderzoeksvariabelen	10
Procedure.....	12
Data-analyse.....	13
Resultaten.....	14
Conclusie en discussie.....	20
Referenties.....	26

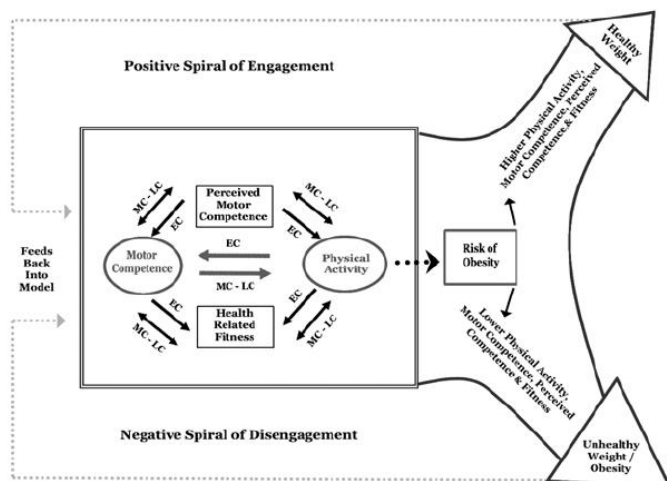
Inleiding

Wereldwijd blijft overgewicht en obesitas een groeiend probleem, waarbij het aantal kinderen onder de 5 jaar met overgewicht stijgt (World Health Organization [WHO], 2022). Ook in Nederland hebben steeds meer kinderen tussen de 4 en 12 jaar overgewicht. In 2018 had 11,9% van de kinderen tussen de 4 en 12 jaar overgewicht en dit is toegenomen tot 15,5% in 2021 (Nederlands Jeugdinstituut [NJI], 2022). Overgewicht heeft veel nadelige gevolgen zoals een hoge bloeddruk en diabetes type 2 (Skinner et al., 2015). Ook kan overgewicht zorgen voor het ontwikkelen van een laag zelfbeeld, depressie, somberheid en eenzaamheid (McKenzie et al., 2010). Gezien deze negatieve gevolgen is het belangrijk om te achterhalen hoe overgewicht kan ontstaan.

Overgewicht is onlosmakelijk verbonden met te weinig beweging en te veel voeding (Voedingscentrum, z.d.-a). Het blijkt dat de hoeveelheid lichamelijke beweging van kinderen onvoldoende is. In Nederland voldoet 43,2% procent van de kinderen tussen de 4 en 11 jaar niet aan de beweegrichtlijnen van de gezondheidsraad (VZinfo, 2022). Een belangrijke factor voor meer beweging zijn goed ontwikkelde motorische vaardigheden (Ennis, 2011) samen met zelfwaargenomen competentie van de motorische vaardigheden (Estevan & Barnett, 2018). Goede motorische vaardigheden zorgen ervoor dat kinderen makkelijker kunnen deelnemen aan beweegsituaties waardoor de bewegingsactiviteit toeneemt (Engel et al., 2018). Goede motorische vaardigheden op jonge leeftijd hangen samen met een gezond gewicht en dragen bij aan een actieve levensstijl op latere leeftijd (Haugen & Johansen, 2018; Barnett et al., 2021). Zelfwaargenomen competentie is eveneens belangrijk omdat het kan leiden tot meer vertrouwen in het vermogen om motorische vaardigheden uit te voeren, wat kan resulteren in het langer volhouden van dit gedrag (Gu et al., 2017). Extra oefentijd heeft een positieve invloed op de motorische vaardigheden en de hoeveelheid verbruikte calorieën. Daarmee ontstaat er een samenhang tussen (over)gewicht, motorische vaardigheid en zelfwaargenomen competentie (Barnett et al., 2021). Stodden et al. (2008) hebben een model ontwikkeld waarin motorische vaardigheden in verband worden gebracht met gewicht, lichamelijke beweging, fysieke fitheid, zelfbeeld en zelfwaargenomen competentie (zie Figuur 1).

Figuur 1

Ontwikkelingsmodel Stodden



Noot. Overgenomen uit “A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship”, door Stodden et al. (2008), Quest, 60, p. 294.

Als een kind minder motorisch vaardig, fysiek fit en actief is, en een negatieve zelfwaargenomen competentie ervaart, kan het kind in een negatieve beweegspiraal terechtkomen. Hierbij loopt het kind een grotere kans op obesitas (Stodden et al., 2008). Zelfwaargenomen competentie, fysieke activiteit en fysieke fitheid worden dus in verband gebracht met het ontwikkelen van motorische vaardigheden en het gewicht. Volgens Stodden et al. (2008) is er bij jonge kinderen sprake van verschillende niveaus van fysieke activiteit en motorische competentie, die zwak met elkaar samenhangen. Naarmate kinderen ouder worden en de midden- en late kindertijd bereiken, wordt verondersteld dat de relatie tussen fysieke activiteit en motorische competentie sterker wordt. Volgens Stodden et al. (2008) vertonen kinderen onder de leeftijd van 7 jaar een verhoogde inspanning bij het oefenen van motorische vaardigheden wanneer zij een gevoel van bekwaamheid ervaren in een specifieke beweging. Het vertrouwen in hun eigen capaciteiten is gekoppeld aan hun inzet en doorzettingsvermogen bij het verwerven van nieuwe bewegingsvaardigheden. Het hebben van een positief zelfbeeld met betrekking tot hun motorische vaardigheden kan hun prestaties in deze vaardigheden bevorderen, omdat zij gemotiveerd blijven en volhardend zijn in activiteiten waarin ze zich competent achten. Uit onderzoek van Crane et al. (2015) blijkt dat zelfwaargenomen competentie een mediërend effect heeft op de relatie tussen motorische vaardigheden en fysieke activiteit bij jonge kinderen. Desondanks is er beperkt longitudinaal onderzoek beschikbaar naar de ontwikkeling van motorische vaardigheden bij kinderen en de factoren die hierop van invloed zijn (Estevan et al., 2021). Het huidige onderzoek richt zich daarom op de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie

in relatie tot gewicht, met specifieke aandacht voor kinderen met en zonder overgewicht. Gezien de bevindingen dat deze factoren verband houden met de ontwikkeling van goede motorische vaardigheden en een actieve levensstijl, is het belangrijk om meer inzicht te krijgen in hoe de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie verloopt en welke rol gewicht hierin speelt.

Motorische vaardigheden

Motorische vaardigheden zijn vaardigheden die het kind in staat stellen om fysieke activiteiten uit te voeren (Henderson & Sugden, 1992). De basis voor de ontwikkeling van motorische vaardigheden wordt gelegd in de kleuterleeftijd. In de kleutertijd staat het ontwikkelen van de fundamentele motorische vaardigheden centraal (Clark & Metcalfe, 2002). Fundamentele motorische vaardigheden zijn basisvaardigheden die nodig zijn voor het uitvoeren van fysieke activiteiten en sporten. De vaardigheden kunnen opgedeeld worden in locomotorische vaardigheden (rennen, springen, huppelen, hinkelen, springen en glijden), manipulatieve vaardigheden (gooien, vangen, stuiteren, schoppen, slaan en rollen) en evenwichts- en stabiliteitsvaardigheden (balanceren, draaien, springen en landen) (Goodway et al., 2021). Seefeldt (1980) spreekt van een kritieke drempel voor het ontwikkelen van de fundamentele motorische vaardigheden op jonge leeftijd. Wanneer kinderen de kritieke drempel van fundamentele motorische vaardigheden niet bereiken, neemt hun interesse in fysieke activiteit sterk af naarmate ze ouder worden. Kinderen die boven deze kritieke drempel scoren worden verondersteld de motorische vaardigheden te kunnen gebruiken voor een actieve levensstijl, terwijl kinderen met een lager niveau een hoger risico lopen om uit te vallen bij fysieke activiteiten. Brian et al. (2020) breiden de theorie van Seefeldt (1980) uit en stellen dat het aanleren van stabiliteitsvaardigheden een basis kan leggen voor het aanleren van mobiliteitsvaardigheden. Brian et al. (2020) gaan minder uit van een kritieke drempel en stellen dat er meer rekening gehouden moet worden met verschillende ontwikkelingspatronen.

Uit onderzoek van Coppens et al. (2019) blijkt dat kinderen tussen de 6 en 9 jaar een verbetering laten zien in motorische ontwikkeling. De ontwikkeling van de motorische vaardigheden is niet lineair, maar volgens een curve. Kinderen vertoonden een langzamere vooruitgang in het begin, maar na verloop van tijd versnelde het tempo van verbetering van motorische vaardigheden. Leeftijd blijkt een rol te spelen, waarbij oudere kinderen beter presteren dan jongere kinderen op motorische vaardigheden (Bolger et al., 2018; Brian et al., 2019; Coppens et al. 2019).

Bij kinderen met overgewicht blijkt de ontwikkeling van motorische vaardigheden minder snel tot stand te komen (D'Hondt et al., 2011). Zo blijkt dat de motorische ontwikkeling van kinderen met overgewicht vertraagd te zijn (Hamilton et al., 2017; D'Hondt et al., 2011; Morano et al., 2014). Een hogere Body Mass Index (BMI) kan zorgen voor een verminderde ontwikkeling van motorische vaardigheden (Cheng et al., 2016; Reyes et al., 2019; Fintini et al., 2020). Zwakkere motorische vaardigheden zijn volgens Cheng et al. (2016) geen voorspeller voor een toename van BMI. Daarnaast komt uit onderzoek van Cheng et al. (2016) dat kinderen met overgewicht significant slechtere grove motorische vaardigheden laten zien in vergelijking met kinderen met gezond gewicht. Deze verschillen lijken volgens het onderzoek van Cheng et al. (2016) toe te nemen met de leeftijd. Uit onderzoek van Robinson et al. (2015) blijkt dat de relatie tussen overgewicht en lagere scores voor motorische vaardigheden begint in de jonge kinderjaren en sterker wordt bij kinderen in de basisschoolleeftijd. Dit in tegenstelling tot het onderzoek van Slotte et al. (2017), waaruit blijkt dat er een zwak tot geen verband gevonden wordt bij kinderen tussen de 3 en 13 jaar. Uit onderzoek van Chivers et al. (2013) blijkt dat kinderen met overgewicht meer moeite hebben om hun grotere lichaamsgewicht te verplaatsen tegen de zwaartekracht in, in vergelijking met kinderen met gezond gewicht. De motorische vaardigheden die negatief geassocieerd worden met overgewicht zijn vooral de vaardigheden die het meest direct verband hebben met het lichaamsgewicht (Castetbon & Andreyeva, 2012). Zo blijkt dat kinderen met overgewicht significant slechter scoren op de locomotorische en evenwichts- en stabiliteitsvaardigheden, maar niet op de manipulatieve vaardigheden (Augustijn et al., 2018; Castetbon & Andreyeva, 2012; Bryant et al., 2014). Lichaamsgewicht blijkt dus een voorspellende factor te zijn voor zwakkere motorische vaardigheden voor deze kinderen op latere leeftijd (D'Hondt et al., 2014; D'Hondt et al., 2013).

Zelfwaargenomen competentie

Zelfwaargenomen competentie speelt naast motorische vaardigheden een belangrijke rol in het model van Stodden et al. (2008). Meerdere onderzoeken tonen aan dat zelfwaargenomen competentie een rol speelt bij fysieke activiteit en motorische vaardigheden (Lubans et al., 2010; O'Brien et al., 2018; Herrmann & Seelig, 2017). Zelfwaargenomen competentie verwijst naar het vertrouwen/geloof dat het kind in zijn eigen motorische vaardigheden heeft (Robinson et al., 2015). Volgens Heider (1985) kan het gevoel van succes of falen na het uitvoeren van een fysieke activiteit worden verklaard door de attributietheorie. Deze theorie richt zich op de wijze waarop individuen de oorzaken van hun prestaties toeschrijven. Weiner (1974) onderscheidt verschillende attributiefactoren, namelijk interne en

externe oorzaken, alsook stabiele en onstabiele oorzaken. Kinderen ontwikkelen het vermogen om succes of falen aan zichzelf toe te schrijven rond de leeftijd van 4 jaar (Chen et al., 2020). Wanneer een kind falen toeschrijft aan interne stabiele factoren, heeft dit een negatieve invloed op hun zelfwaargenomen competentie (Roberts et al., 1981; Chan & Oi Poon, 2016).

In de ontwikkeling van zelfwaargenomen competentie is cognitieve volwassenheid een belangrijke factor (Harter, 1999). Bij jonge kinderen komt vaak een overschatting van hun motorische vaardigheden voor, die te wijten is aan hun nog onvolgroeide cognitieve vermogens (Harter & Pike, 1984). Deze overschatting kan ertoe leiden dat jonge kinderen betrokken en volhardend zijn bij het oefenen van motorische vaardigheden, zelfs wanneer zij aanvankelijk niet succesvol zijn (Harter, 1982). Uit onderzoek blijkt dat jongere kinderen over het algemeen een positieve en onrealistische inschatting van hun zelfwaargenomen competentie hebben (Harter, 1999; Brian et al., 2018; Lopes et al., 2016). Wanneer kinderen de leeftijd van 7 jaar bereiken ontwikkelen ze de cognitieve capaciteit om hun bekwaamheid nauwkeuriger te beoordelen (Harter, 1999). Tegelijkertijd neemt het vergelijken en rivaliseren met leeftijdsgenoten toe, wat in verband wordt gebracht met een afname van de zelfwaargenomen competentie naarmate kinderen ouder worden (Jacobs et al., 2002).

Kinderen met overgewicht rapporteren over het algemeen een lagere zelfwaargenomen competentie dan kinderen zonder overgewicht (Jones et al., 2010; Spessato et al., 2013). Met name bij een gebrek aan locomotorische vaardigheden en evenwichts- en stabiliteitsvaardigheden wordt een samenhang gevonden met een negatieve zelfwaargenomen competentie bij kinderen met overgewicht (Poulsen et al., 2011). Bovendien lijkt zelfwaargenomen competentie ook de toekomstige fysieke activiteit van kinderen te beïnvloeden, omdat het de motivatie van kinderen met overgewicht kan beïnvloeden (Utesch et al., 2018). Dit kan resulteren in een veranderde motivatie om deel te nemen aan fysieke activiteiten (Slotte et al., 2017). Kinderen met een hoge zelfwaargenomen competentie en een goede motorische vaardigheid hebben op de lange termijn meer kans op het behouden van een gezond gewicht in verhouding met kinderen die geen hoge zelfwaargenomen competentieniveau en motorische vaardigheid hebben (Estevan et al., 2021).

Het is belangrijk om de ontwikkeling van zelfwaargenomen competentie bij kinderen met overgewicht te onderzoeken, omdat zij zichzelf vaak minder competent inschatten, wat de motivatie om deel te nemen aan fysieke activiteiten kan verminderen en kan leiden tot een afname in motorische vaardigheden.

Het ontwikkelen van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie is in de jonge kinderjaren van groot belang om actief te blijven in de toekomst. Desondanks is er beperkt longitudinaal onderzoek uitgevoerd naar de motorische ontwikkeling van kleuters en de factoren die hierop van invloed zijn (Hesketh, 2017; Whaley et al., 2010). Dit onderzoek richt zich daarom op de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie van kinderen en in het bijzonder kinderen met overgewicht in de leeftijd van 4 tot 9 jaar. Voor deze doelgroep is gekozen gezien de samenhang tussen overgewicht en te weinig beweging, waardoor deze kinderen een risicogroep vormen voor het onvoldoende ontwikkelen van motorische vaardigheden. Het doel van dit onderzoek is om meer kennis te verkrijgen over de mogelijke verschillen in motorische ontwikkeling tussen kinderen met gezond gewicht en overgewicht, zodat effectieve interventies kunnen worden ontwikkeld.

Hoofdvraag: *“In hoeverre is er een verschil in de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie tussen kinderen met overgewicht en kinderen met gezond gewicht in de leeftijd van 4 tot 9 jaar?”*

Deelvragen:

- *In hoeverre is er een verschil in ontwikkeling van motorische vaardigheden tussen kinderen met overgewicht en kinderen met gezond gewicht in de leeftijd van 4 tot 9 jaar?*
- *In hoeverre is er een verschil in ontwikkeling van motorische vaardigheden tussen verschillende groepen kinderen in de leeftijd van 4 tot 9 jaar, ingedeeld op basis van gewichtstatus¹?*
- *In hoeverre is er een verschil in ontwikkeling van zelfwaargenomen competentie tussen kinderen met overgewicht en kinderen met gezond gewicht in de leeftijd van 4 tot 9 jaar?*
- *In hoeverre is er een verschil in ontwikkeling van zelfwaargenomen competentie tussen verschillende groepen kinderen in de leeftijd van 4 tot 9 jaar, ingedeeld op basis van gewichtstatus?*

¹ Ingedeeld op basis van gewicht-status over de drie metingen, zie Tabel 2 Methode

Methode

Onderzoeksdesign

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen is een longitudinaal kwantitatief onderzoek uitgevoerd. Deze onderzoeksmethode biedt de mogelijkheid om veranderingen in motorische vaardigheden, zelfwaargenomen competentie en gewicht gedurende een langere periode te meten. De benodigde data zijn verkregen uit bestaande kwantitatieve gegevens van het project ‘Start(V)aardig’. Dit project, dat loopt van 2019 tot en met 2023, is gericht op de beweegvaardigheid van kleuters. Het project wordt geleid door De Haagse Hogeschool in samenwerking met tien andere organisaties uit de sport- en beweegsector. Het hoofddoel van het onderzoek ‘Start(V)aardig’ is het identificeren van diverse factoren die van invloed zijn op de beweegvaardigheid van kleuters (Alles over sport, z.d.). Het huidige onderzoek beperkt zich tot de motorische vaardigheden, zelfwaargenomen competentie en gewichtstatus. Voor aanvang van het onderzoek heeft het project ‘Start(V)aardig’ ethische goedkeuring verkregen van de Ethische Commissie van de Facultatie der Gedrags- en Bewegingswetenschappen aan de Vrije Universiteit Amsterdam (referentienummer VCWE-2019-139).

Participanten

Voor het huidige onderzoek is een steekproef genomen van kleuters, die bij de start van het onderzoek 4 tot 6 jaar oud waren. Deze groep kleuters is afkomstig van 10 scholen gevestigd in de regio’s Den Haag, Eindhoven en Groningen. De selectie van kleuters werd gedaan op basis van een gemakssteekproef, waarbij de scholen benaderd zijn via samenwerkingsverbanden en externe onderzoekers die contacten hadden met scholen. De ouders zijn vooraf geïnformeerd en om toestemming gevraagd voor de deelname van hun kinderen aan het onderzoek. Alleen kleuters wiens ouders toestemming hebben gegeven zijn opgenomen in het onderzoek. Kleuters met ondergewicht en kleuters die afwezig waren bij een van de meetmomenten zijn niet meegenomen in dit onderzoek. De uiteindelijke totale steekproef bestaat uit 555 kleuters. Het aantal deelnemende kleuters is niet gelijk verdeeld over de tien scholen en de mate van participatie varieert per school.

Onderzoeksvariabelen

In dit onderzoek staan de variabelen motorische vaardigheden, zelfwaargenomen competentie en BMI centraal.

De motorische vaardigheden zijn gemeten met behulp van de Motorische Quotiënt-Scan (MQ-Scan), een instrument dat in een gymles alle kinderen uit de klas individueel kan meten. Bij de MQ-scan leggen kinderen een parcours af op blote voeten. Voor dit onderzoek

zijn twee verschillende parcours gebruikt, het AS beweegparcours 1 en het AS beweegparcours 2. Beweegparcours 1 is voor kinderen uit groep 1 en 2 van de basisschool en bestaat uit balanceren, gericht lopen, kruipen, slalommen en klimmen (Hoeboer & de Vries, 2020). Parcours 2 is voor kinderen uit groep 3, 4 en 5 van de basisschool en bestaat uit balanceren, steunsprongen, hinkelen, achterwaarts lopen en kruipen, lengteas-rol en klimmen (Hoeboer & de Vries, 2020). Er is gemeten hoe lang het kind over het parcours doet in seconden (Hoeboer et al., 2018). Uiteindelijk wordt er in de berekening van de MQ-score zowel naar de gemeten tijd, het geslacht als de leeftijd van het kind gekeken (Hoeboer et al., 2022). Een score van 100 wordt gezien als gemiddeld met een standaarddeviatie van 15. Hoeboer et al. (2018) hebben aangetoond dat de MQ-Scan een betrouwbare en valide test is voor kinderen. De test-hertest betrouwbaarheid is hoog (leeftijd 4-6 jaar: 95%-BHI: 0.780 – 0.934; leeftijd 6-9 jaar: 95%-BHI: 0.717-0.858) en de interne consistentie is hoger dan het aanbevolen niveau van $\alpha > 0,70$ (leeftijd 4-6 jaar: Cronbach's $\alpha = 0,764$; leeftijd 6-9 jaar: Cronbach's $\alpha = 0.700$). Ook is er sprake van een hoge validiteit voor de MQ-scan voor kinderen tussen de 4 en 6 jaar ($r = -0,747, p = 0.01$) en voor kinderen tussen 6 en 9 jaar ($r = -0,646, p = 0.01$).

Zelfwaargenomen competentie is in dit onderzoek gemeten met behulp van de Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance for Young Children (PSPCSA-NL) (Barnett et al., 2016). Dit meetinstrument maakt gebruik van afbeeldingen in plaats van woorden, wat het mogelijk maakt om dit instrument te gebruiken bij jonge kinderen. Het instrument bestaat uit meerdere schalen. Voor dit onderzoek is enkel de subschaal fysieke competentie gebruikt. Deze subschaal bestaat uit 12 items, elk met twee afbeeldingen die verschillende niveaus van bewegingen tonen. Het kind kiest vervolgens welke afbeelding het best past bij zijn eigen motorische vaardigheden. Kinderen hebben hierbij de keuze uit vier antwoordmogelijkheden, namelijk helemaal niet goed (1), niet zo heel goed (2), best wel goed (3) en heel goed (4). De antwoorden op de 12 items zijn bij elkaar opgeteld en vervolgens gedeeld door 12 om het gemiddelde te berekenen. Waarbij een hoger gemiddelde wijst op een hogere mate van zelfwaargenomen competentie en een lager gemiddelde duidt op een lagere mate van zelfwaargenomen competentie. Uit onderzoek blijkt dat de subschaal fysieke competentie acceptabel is in termen van interne consistentie (Cronbach's $\alpha > 0,60$) (Harter & Pike, 1984).

De Body Mass Index wordt gebruikt om te bepalen of er sprake is van overgewicht. De BMI wordt vaak gebruikt vanwege de acceptabele en praktische toepasbaarheid (Adab et al., 2018). Daarnaast wordt er bij BMI-metingen rekening gehouden met groeipatronen van

kinderen door te kijken naar leeftijd en geslacht. BMI blijkt een hoge specificiteit te hebben en een redelijke sensitiviteit (0.73) (Javed et al., 2015), wat betekent dat het een goede maatstaf is om kinderen met overgewicht te identificeren (Adab et al., 2018). De BMI wordt berekend door het lichaamsgewicht in kilogram te delen door lichaamslengte in meters in het kwadraat (Voedingscentrum, z.d.-b). Vervolgens zijn de kinderen op basis van hun BMI ingedeeld in groepen, waarbij kinderen met overgewicht en ernstig overgewicht zijn samengevoegd. Hiervoor is gekozen omdat de groep kinderen met ernstig overgewicht relatief klein is (23 kinderen). Uiteindelijk zijn de kinderen verdeeld in twee groepen: een groep kinderen met gezond gewicht en een groep kinderen met overgewicht. Kinderen met ondergewicht zijn uitgesloten. Hierbij is gekeken naar de afkapgrens van het Voedingscentrum, (z.d.-c) (zie Tabel 1), waarbij geslacht en leeftijd van invloed zijn op de grens.

Tabel 1

Afkapgrens Body Mass Index (BMI) voor kinderen

	Jongens		Meisjes	
	Gezond gewicht	Overgewicht	Gezond gewicht	Overgewicht
4 jaar	13.52	17.55	13.34	17.28
5 jaar	13.31	17.42	13.09	17.15
6 jaar	13.15	17.55	12.93	17.34
7 jaar	13.08	17.92	12.91	17.75
8 jaar	13.11	18.44	13.00	18.35
9 jaar	13.24	19.10	13.18	19.07

Procedure

Er is gebruikgemaakt van secundaire data van het onderzoek “Start(v)aardig”. Verschillende basisscholen in de provincie Groningen zijn benaderd en metingen zijn uitgevoerd door onderzoeksassistenten die specifiek zijn opgeleid om het testprotocol correct uit te voeren. De metingen zijn uitgevoerd in de gymzalen van de scholen en waren gepland van februari 2020 tot april 2022. Vanwege de coronapandemie heeft de dataverzameling op sommige scholen pas voor het eerst in september 2020 plaatsgevonden. Tijdens de meetdagen is individueel het gewicht en de lengte van de kinderen gemeten en is hun leeftijd bepaald aan de hand van hun geboortedatum. Daarna hebben de kleuters de MQ-scan

uitgevoerd en hebben zij de PSPCSA-NL ingevuld. Alle scores zijn per individueel kind ingevuld. De verzamelde data van de tien basisscholen is samengevoegd in een nieuwe dataset die voor dit onderzoek is gebruikt.

Data-analyse

De data zijn met behulp van SPSS 26 geanalyseerd. Allereerst zijn de kleuters waarbij scores missen op BMI, MQ-score of Zelfwaargenomen competentie en de kleuters met ondergewicht tijdens een meetmoment geëxcludeerd. Volgens Hoeboer et al. (2018) zijn MQ-scores ≤ 40 en ≥ 180 uitbijters. Deze scores zijn verwijderd uit het databestand. Vervolgens is de variabele gewichtsklasse toegevoegd per meting, waarbij de kinderen zijn ingedeeld op gezond gewicht of overgewicht. Daarnaast zijn de kinderen in 8 groepen ingedeeld op basis van gewichtsstatus over de tijd, zie Tabel 2, waarbij o staat voor overgewicht en g voor gezond gewicht. Hierbij is groep 8 geëxcludeerd vanwege een te kleine groep (3 kinderen). Hierna is beschrijvende statistiek toegepast.

Tabel 2

Gedichotomiseerde Groepen o.b.v. Veranderingen in Gewicht.

Groep 1: o – o – o

Groep 2: o – o – g

Groep 3: o – g – g

Groep 4: g – g – g

Groep 5: g – g – o

Groep 6: g – o – o

Groep 7: g – o – g

Groep 8: o – g – o

Een herhaalde ANOVA is uitgevoerd ($p = .05$) om de ontwikkeling van motorische vaardigheid en zelfwaargenomen competentie over tijd te vergelijken tussen kinderen die startten met overgewicht en kinderen die startten met gezond gewicht. Er is voor een herhaalde ANOVA gekozen omdat de metingen over de tijd afhankelijk van elkaar zijn en de herhaalde ANOVA daarbij de nauwkeurigheid van de schatting kan verbeteren (Agresti, 2018). Om rekening te houden met de meervoudige vergelijkingen is de Bonferonni-correctie toegepast op het significantieniveau. Naast de significantie is gekeken naar de effectgrootte, waarbij 0.2 als klein, 0.5 als middelgroot en rond 0.8 als groot wordt beschouwd. Vooraf zijn

de assumpties normaliteit en sfericiteit gecontroleerd (Agresti, 2018). De assumptie normaliteit is gecontroleerd door middel van een histogram en de Kolmogorov-Smirnov test. Hieruit blijkt dat voor motorische vaardigheid op meting 1 ($d = .026, p = .200$) en meting 2 ($d = .033, p = .200$) sprake is van een normale verdeling. De scores van de derde meting van motorische vaardigheid blijken niet aan de assumptie van normaliteit te voldoen ($d = .050, p = .002$), waarbij uit het histogram af te lezen is dat de scores licht rechtsscheef verdeeld zijn. Voor de scores van zelfwaargenomen competentie blijken de scores op alle metingen de assumpties van normaliteit te schenden (meting 1: $d = .081, p < .001$; meting 2: $d = .085, p < .001$; meting 3: $d = .076, p < .001$). Uit de histogrammen blijkt dat alle scores van zelfwaargenomen competentie linksscheef verdeeld zijn. De scores zijn ook na transformatie niet normaal verdeeld. De herhaalde ANOVA is desondanks uitgevoerd, omdat deze methode rekening houdt met de afhankelijkheid van de herhaalde metingen en hierbij minder kans is op een type-twee-fout. Om de resultaten van de herhaalde ANOVA verder te ondersteunen zijn non-parametrische toetsen uitgevoerd, zoals de Friedman toets, Mann-Whitney-U toets en de Kruskal-Wallis toets. De assumptie sfericiteit is door middel van de Mauchly's Test of Sphericity gecontroleerd. Er blijkt voldaan te zijn aan de assumptie sfericiteit bij de herhaalde ANOVA voor de ontwikkeling van motorische vaardigheid ($W = .990, p = .070$). Bij de meting van ontwikkeling van zelfwaargenomen competentie blijkt de assumptie sfericiteit geschonden ($W = .909, p = <.001$). Om rekening te houden met de geschonden assumptie van sfericiteit is de Greenhouse-Geisser correctie toegepast bij de variabele zelfwaargenomen competentie.

Vervolgens is een herhaalde ANOVA uitgevoerd om de ontwikkeling van motorische vaardigheid en zelfwaargenomen competentie tussen de zeven verschillende groepen te vergelijken. Hierbij zijn van tevoren de assumpties gecontroleerd, waarbij de assumptie normaliteit al gecontroleerd is bij de eerdere herhaalde ANOVA. Ook hier zijn extra non-parametrische testen uitgevoerd. De assumptie sfericiteit is voor zowel de vergelijking van motorische vaardigheid als de vergelijking van de scores van zelfwaargenomen competentie geschonden volgens de Mauchly's Test of Sphericity (MQ: $W = .989, p = .049$; ZWC: $W = .911, p = <.001$). Wederom is de Greenhouse-Geisser correctie toegepast om rekening te houden met de geschonden assumptie van sfericiteit.

Resultaten

Beschrijvende statistiek

Aan het onderzoek hebben nagenoeg evenveel jongens ($n = 278$) als meisjes ($n = 277$) deelgenomen. Bij de eerste meting hebben 67 kinderen (12,07%) overgewicht. In verhouding zijn er meer meisjes (15,52%) dan jongens (8,63%) met overgewicht. Het merendeel van de kinderen heeft een gezond gewicht bij de eerste meting (87,93%), zie Tabel 3.

Tabel 3

Aantal Kinderen met Gezond Gewicht, Overgewicht en Ernstig Overgewicht op de Eerste Meting.

	Gezond gewicht	Overgewicht	Totaal
Jongens	254	24	278
Meisjes	234	43	277
Totaal	488	67	555

Motorische ontwikkeling van kinderen met overgewicht en gezond gewicht

Wanneer de groepen worden opgedeeld in een groep kinderen met gezond gewicht en een groep kinderen met overgewicht bij de eerste meting, hebben de kinderen met gezond gewicht bij de eerste meting een iets hogere score op motorische vaardigheden dan kinderen met overgewicht, zie tabel 4. Bij de tweede meting lijkt dit verschil iets groter te worden. Het verschil in gemiddelde score wordt bij de derde meting groter, waarbij de kinderen met gezond gewicht gemiddeld 6.15 punten hoger scoren op motorische vaardigheden dan kinderen met overgewicht.

Tabel 4

Beschrijvende Statistiek MQ-score van Kinderen met Gezond Gewicht en Overgewicht.

	Gezond gewicht		Overgewicht	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
MQ-score 0	103.59	19.93	102.46	18.03
MQ-score 1	106.83	20.95	104.78	29.40
MQ-score 2	103.45	20.19	97.30	24.15

Er is een herhaalde ANOVA uitgevoerd, waarbij de verschillen tussen de groepen kinderen die bij de eerste meting gezond gewicht of overgewicht hadden zijn onderzocht. Uit de herhaalde ANOVA komt geen significant verschil in ontwikkeling van motorische vaardigheden tussen beide groepen naar voren ($F = 1.468$, $p = .231$, $\eta^2 = .005$). Er komt wel een significant verschil naar voren op de derde meting tussen de groep kinderen met gezond gewicht en de groep kinderen met overgewicht ($MD = 6.152$, $p = .023$, $d = .297$). De kinderen met gezond gewicht scoren beter op de derde meting wat betreft de motorische vaardigheden dan de kinderen met overgewicht. Bij de eerste en tweede meting worden geen significante verschillen gevonden tussen de groepen. Wanneer er naar de verschillen tussen de drie metingen binnen de groepen wordt gekeken, wordt er bij de groep kinderen met gezond gewicht een significant verschil gevonden tussen meting 1 en 2 ($MD = 3.232$, $p = .009$, $d = .141$) en meting 2 en 3 ($MD = -3.375$, $p = .009$, $d = -.141$). Waarbij tussen meting 1 en 2 een toename en tussen meting 2 en 3 een afname van motorische vaardigheden wordt gezien. Bij de groep kinderen met overgewicht wordt een significante afname van motorische vaardigheden gevonden tussen meting 2 en 3 ($MD = -7.478$, $p = .047$, $d = -.234$).

Er zijn non-parametrische toetsen uitgevoerd voor de vergelijkingen met de scores van de derde meting van motorische vaardigheid. Uit de Mann-Whitney-U toets blijkt dat er een significant verschil is tussen de groep kinderen met gezond gewicht en de groep kinderen met overgewicht op meting 3 ($p = .026$). Binnen de groep kinderen met gezond gewicht blijkt uit de Friedman toets dat er een significant verschil is tussen meting 2 en 3 ($p = .045$). Binnen de groep kinderen met overgewicht blijkt uit de Friedman toets dat er geen significant verschil is tussen meting 2 en 3 ($p = 1.000$).

Motorische ontwikkeling van kinderen met verschillende gewichtsstatussen

Om het verschil te analyseren tussen verschillende gewichtsstatussen over de tijd zijn de kinderen in groepen opgedeeld, waarbij groepen 1, 2 en 3 startten met overgewicht en groep 4, 5, 6 en 7 startten met gezond gewicht. Bij groep 1 is te zien dat de gemiddelde score van motorische vaardigheid nagenoeg gelijk is bij meetmomenten 1 en 2. Tussen meetmomenten 2 en 3 is een daling te zien van motorische vaardigheden ($MD = -11.76$). Bij de tweede groep is bij meting 1 en 2 een nagenoeg gelijke gemiddelde score te zien voor de motorische vaardigheden. Tussen meetmomenten 2 en 3 is een stijging te zien van motorische vaardigheid ($MD = 3.75$). Bij de derde groep wordt tussen meetmomenten 1 en 2 een stijging van motorische ontwikkeling gezien ($MD = 13.07$). Tussen meetmomenten 2 en 3 is een daling te zien ($MD = 4.00$). Bij groepen 4, 5 en 6 is een toename te zien van motorische vaardigheden tussen meetmomenten 1 en 2. Deze toename is voor de drie groepen nagenoeg

gelijk. Vervolgens is er tussen meetmomenten 2 en 3 een afname te zien van motorische vaardigheden bij groepen 3, 4 en 5. Bij groep 4 is de score voor motorische vaardigheid nagenoeg gelijk met de score op de eerste meting. Bij groep 5 en 6 is een grotere afname te zien, waarbij de score bij meetmoment 3 lager is dan de score bij meetmoment 1. Voor groep 7 is de score van motorische vaardigheid nagenoeg gelijk op meting 1 en 2. Tussen meting 2 en 3 is een afname te zien bij groep 7, zie Tabel 5.

Tabel 5

Beschrijvende Statistiek MQ-score van Groepen ingedeeld op Gewichts-status over de Tijd

	MQ-score 1			MQ-score 2		MQ-score 3	
	N	M	SD	M	SD	M	SD
Groep 1	42	104.57	17.27	104.33	30.41	92.57	20.88
Groep 2	12	97.67	20.87	97.25	28.53	101.00	32.33
Groep 3	13	100.08	18.03	113.15	26.77	109.15	22.72
Groep 4	440	103.72	20.18	107.08	21.09	104.02	20.33
Groep 5	17	100.82	13.14	103.24	21.89	92.00	13.34
Groep 6	15	103.27	15.09	107.33	14.63	101.87	16.40
Groep 7	16	103.31	24.02	103.06	22.19	101.38	23.14

Er is een herhaalde ANOVA uitgevoerd tussen de zeven verschillende groepen, waarbij de verschillen in ontwikkeling van motorische vaardigheden tussen deze groepen zijn onderzocht. Uit de herhaalde ANOVA komt geen significant verschil in ontwikkeling van de motorische vaardigheden tussen de groepen naar voren ($F = 1.476$, $p = .128$, $\eta^2 = .016$). Wanneer er naar verschillen tussen de groepen per meting wordt gekeken is er een significant verschil tussen groep 1 en groep 4 op de derde meting zichtbaar ($MD = 11.451$, $p = .013$, $d = 562$), waarbij groep 4 een hogere score voor motorische vaardigheden heeft dan groep 1. Verder worden er geen significante verschillen gevonden tussen de groepen op een van de metingen. Binnen groep 1 wordt een significante daling van motorische vaardigheden gezien tussen meting 2 en 3 ($MD = -11.762$, $p = .007$, $d = -.351$) en 1 en 3 ($MD = -12.000$, $p = .002$, $d = -.612$). Binnen groep 4 wordt een significante toename van motorische vaardigheden gevonden tussen meting 1 en 2 ($MD = 3.361$, $p = .010$, $d = .146$) en een significante afname tussen meting 2 en 3 ($MD = -3.061$, $p = .031$, $d = -.129$). Binnen de andere groepen wordt geen significant verschil gevonden tussen de verschillende meetmomenten.

Er zijn non-parametrische toetsen uitgevoerd voor de vergelijkingen met de scores van de derde meting van motorische vaardigheid. Uit de Kruskal-Wallis toets komt een significant verschil naar voren tussen groep 1 en groep 4 op de derde meting ($p = .001$). Uit de Friedman toets blijkt dat er binnen groep 1 geen significant verschil is tussen meting 2 en 3 ($p = .468$), maar wel een significant verschil tussen meting 1 en 3 ($p = .014$). Binnen groep 4 blijkt uit de Friedman toets dat er geen significant verschil is tussen meting 2 en 3 ($p = .089$).

Ontwikkeling zelfwaargenomen competentie van kinderen met overgewicht en gezond gewicht

Wanneer de groepen worden opgedeeld in een groep kinderen met overgewicht en een groep kinderen met gezond gewicht bij de eerste meting, hebben de kinderen met gezond gewicht bij de eerste meting een hogere score van zelfwaargenomen competentie dan kinderen met overgewicht ($MD = 0.06$). Bij de groep kinderen met gezond gewicht neemt de zelfwaargenomen competentie af na de eerste meting en bij de kinderen met overgewicht neemt de zelfwaargenomen competentie tussen meting 1 en 2 toe, waarna het tussen meting 2 en 3 afneemt, zie Tabel 6.

Tabel 6

Beschrijvende Statistiek Zelfwaargenomen Competentie van Kinderen met Gezond Gewicht en Overgewicht

	Gezond gewicht		Overgewicht	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Zelfwaargenomen competentie.1	3.35	.46	3.29	.52
Zelfwaargenomen competentie.2	3.27	.50	3.38	.47
Zelfwaargenomen competentie.3	3.18	.47	3.21	.44

Uit de herhaalde ANOVA blijkt dat er geen significant verschil is in ontwikkeling van zelfwaargenomen competentie tussen de groepen ($F = 2.816$, $p = .065$, $\eta^2 = .005$). Wanneer per meting wordt gekeken of er een significant verschil is tussen de groepen wordt eveneens geen significant verschil gevonden. Wanneer binnen de groepen wordt gekeken naar een significant verschil tussen de verschillende metingen, komt voor de groep kinderen met

gezond gewicht een significant afname tussen alle meetmomenten naar voren (1-2: $MD = -.078$, $p = .011$, $d = -.133$; 2-3: $MD = -.089$, $p < .001$, $d = -.193$; 1-3: $MD = -.168$, $p < .001$, $d = -.271$). Bij de groep kinderen met overgewicht komt een significante afname van zelfwaargenomen competentie naar voren tussen meetmoment 2 en 3 ($MD = -.175$, $p = .007$, $d = -.333$).

Er zijn non-parametrische testen uitgevoerd voor de verschillende metingen. Uit de Friedman toets blijkt dat er voor de groep kinderen met gezond gewicht geen significant verschil is tussen meting 1 en 2 ($p = .851$). Er is wel een significant verschil tussen meting 2 en 3 ($p < .001$) en 1 en 3 ($p < .001$). Voor de groep kinderen met overgewicht is er een significant verschil tussen meting 2 en 3 ($p = .006$).

Ontwikkeling zelfwaargenomen competentie van kinderen met verschillende gewichtsstatussen

Wanneer naar de scores wordt gekeken van zelfwaargenomen competentie, bij een opdeling van de groepen in gewichtsstatus over de tijd, scoort groep 6 het hoogst op de eerste meting. Groep 6 scoort van alle groepen ook het laagst op de derde meting (zie Tabel 7). Bijna alle groepen laten op meting 3 een lagere score zien dan op de eerste en tweede meting, behalve groep 5.

Tabel 7

Beschrijvende statistiek Zelfwaargenomen Competentie van Groepen ingedeeld op Gewichtsstatus over de Tijd

	ZWC-1		ZWC.2		ZWC.3	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Groep 1	3.29	.50	3.41	.47	3.20	.43
Groep 2	3.29	.50	3.40	.61	3.20	.47
Groep 3	3.27	.66	3.28	.34	3.22	.49
Groep 4	3.36	.45	3.27	.50	3.18	.47
Groep 5	3.22	.65	3.27	.42	3.27	.53
Groep 6	3.43	.43	3.22	.61	3.06	.49
Groep 7	3.28	.50	3.44	.32	3.31	.36

Uit de herhaalde ANOVA uitgevoerd met de verschillende groepen ingedeeld op basis van gewichtsstatus over de tijd komt geen significant verschil naar voren in ontwikkeling van

zelfwaargenomen competentie over de tijd ($F = 1.221, p = .268, \eta^2 = .013$). Er worden geen significante verschillen gezien tussen de groepen op een van de drie metingen, binnen de groepen daarentegen wel. Binnen groep 1 neemt de zelfwaargenomen competentie significant af tussen meting 2 en 3 ($MD = -.204, p = .016, d = -.406$). Binnen groep 4 neemt de zelfwaargenomen competentie significant af tussen meting 1 en 2 ($MD = -.088, p = .006, d = -.152$), meting 2 en 3 ($MD = -.089, p = <.001, d = -.190$) en meting 1 en 3 ($MD = -.177, p = <.001, d = -.290$).

Er zijn non-parametrische testen uitgevoerd voor de verschillende metingen van zelfwaargenomen competentie. Binnen groep 1 blijkt dat er volgens de Friedman toets een significant verschil is tussen meting 2 en 3 ($p = .031$). Binnen groep 4 blijkt uit de Friedman toets geen significant verschil tussen meting 1 en 2 ($p = .912$). Er blijkt wel een significant verschil te zijn tussen meting 2 en 3 ($p <.001$) en meting 1 en 3 ($p <.001$).

Conclusie en discussie

Het doel van dit onderzoek is om meer kennis te verkrijgen over de mogelijke verschillen in motorische ontwikkeling en zelfwaargenomen competentie tussen kinderen met en zonder overgewicht. De hoofdvraag die in dit onderzoek centraal staat is: 'In hoeverre is er een verschil in de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie tussen kinderen met overgewicht en kinderen met gezond gewicht in de leeftijd van 4 tot 9 jaar?'. Door middel van een longitudinaal kwantitatief onderzoek is de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie van kinderen tussen de 4 en 9 jaar oud in kaart gebracht.

Uit de resultaten blijkt dat kinderen die startten met overgewicht in de kleuterleeftijd gemiddeld iets lager scoren op motorische vaardigheid tijdens de eerste meting. Bij de tweede en derde meting wordt het verschil in motorische vaardigheden tussen kinderen met gezond gewicht of overgewicht steeds groter. Ondanks het groter wordende verschil in motorische vaardigheden blijkt uit de herhaalde ANOVA dat het verschil in ontwikkeling niet significant is. Dit betekent dat het niet zeker is dat het verschil in ontwikkeling toe te schrijven is aan het hebben van overgewicht of gezond gewicht tijdens de kleuterleeftijd. Het verschil in motorische vaardigheden blijkt op meting 3 wel significant te verschillen, waarbij de groep kinderen met gezond gewicht beter scoort dan de groep kinderen met overgewicht. Er komt daarbij een klein effect naar voren, wat duidt op een waarneembaar maar niet substantieel verschil. Dit suggereert dat het hebben van overgewicht in de kleuterleeftijd mogelijk een negatieve invloed heeft op de motorische vaardigheden van kinderen op lange termijn. Dit

komt overeen met de onderzoeken van Cheng et al. (2016) en Reyes et al. (2019). Zij stellen dat een hoger BMI kan leiden tot een afname in motorische vaardigheden. Daarbij komt uit het onderzoek van Cheng et al. (2016) dat deze verschillen in motorische vaardigheden tussen kinderen met gezond gewicht en overgewicht met de leeftijd lijken toe te nemen. Daarnaast zijn deze uitkomsten in lijn met het onderzoek van Robinson et al. (2015), waaruit blijkt dat de relatie tussen overgewicht en lagere scores voor motorische vaardigheden begint in de vroege kinderjaren en sterker wordt tijdens de basisschoolleeftijd. Vanuit het onderzoek van Chivers et al. (2013), waaruit blijkt dat kinderen met overgewicht meer moeite ervaren met het verplaatsen van hun lichaamsgewicht tegen de zwaartekracht, valt te verklaren dat kinderen met overgewicht in het huidige onderzoek significant lagere scores behalen op meting 3. Tijdens het afleggen van het parcours van de MQ-test moeten de kinderen hun gewicht tegen de zwaartekracht in bewegen.

Opvallend is dat de groep kinderen die startte met gezond gewicht in de kleuterleeftijd eerst een significante toename laten zien van motorische vaardigheden tussen meting 1 en 2, waarna zij een afname van motorische vaardigheden laten zien tussen meetmoment twee en drie. Dit komt niet overeen met eerdere onderzoeken. Zo blijkt uit het onderzoek van Coppens et al. (2019) dat kinderen tussen de 6 en 9 jaar een verbetering laten zien van motorische vaardigheden. De in het huidige onderzoek gevonden afname van motorische vaardigheden kan mogelijk verklaard worden omdat de testafnames grotendeels hebben plaatsgevonden tijdens de periode van de coronapandemie. Uit onderzoek van Paterson et al. (2021) blijkt dat de hoeveelheid fysieke activiteit van kinderen gedurende de coronapandemie afgenomen is. Daarnaast blijkt uit onderzoek van Ayubia en Komainib (2021) dat de motorische vaardigheden van kinderen zijn afgenomen als gevolg van minder fysieke activiteit en toegenomen schermtijd gedurende deze periode.

De kleuters met overgewicht laten een daling zien in motorische ontwikkeling. Hier lijkt volgens de herhaalde ANOVA een significant verschil te zijn tussen meting 2 en 3, desondanks wordt dit niet bevestigd na uitvoering van de Friedman toets. Gezien er niet aan de assumptie van normaliteit is voldaan bij de derde meting kan er niet met zekerheid gesteld worden of er sprake is van een significante daling. Niettemin laat de groep kinderen met overgewicht geen stijging zien van motorische vaardigheden tussen meting 1 en 2, waar de groep kinderen met gezond gewicht wel een significante stijging laat zien. Deze bevindingen tonen aan dat overgewicht in de kleuterleeftijd mogelijk een negatieve invloed heeft op de ontwikkeling van motorische vaardigheden.

Wat eveneens opvalt is dat, wanneer de kinderen worden opgedeeld in groepen op basis van gewichtsstatus over tijd, de score van groep 1 (kinderen die op alle metingen overgewicht hebben) significant verschilt op de derde meting van de score van groep 2 (kinderen die op alle metingen gezond gewicht hebben). Hierbij wordt een middelgroot effect gevonden, wat inhoudt dat er een redelijk substantieel verschil bestaat op de derde meting tussen groep 1 en groep 2. Dit is in lijn met het onderzoek van Cheng et al. (2016), waarin geconcludeerd wordt dat het behouden van overgewicht negatieve gevolgen heeft voor de motorische ontwikkeling. Opvallend is dat de gemiddelden score van motorische vaardigheden van groep 2 (o-o-g) en groep 3 (o-g-g) omhooggaan op de meting dat zij van overgewicht naar gezond gewicht zijn gewisseld. Deze verschillen zijn echter niet significant, waardoor het niet zeker is dat deze vooruitgang van motorische vaardigheden toe te schrijven is aan het hebben van een gezond gewicht. Andersom wordt dit verband tussen daling van motorische vaardigheden na het wisselen van gezond gewicht naar overgewicht niet gezien.

Op het gebied van ontwikkeling van zelfwaargenomen competentie valt op dat de zelfwaargenomen competentie van kinderen met overgewicht toeneemt in de loop van de tijd, terwijl de zelfwaargenomen competentie van kinderen met gezond gewicht afneemt. Er blijkt daarentegen geen significant verschil te zijn in ontwikkeling van zelfwaargenomen competentie tussen de groep kinderen met gezond gewicht en de groep kinderen met overgewicht. Wat opvalt is dat voor de groep kinderen met gezond gewicht wel een significante afname wordt gevonden, terwijl dit bij de kinderen met overgewicht niet wordt gevonden. Kinderen met overgewicht hebben een lagere score van zelfwaargenomen competentie op meting 1 en een hogere score op meting 3 dan kinderen met gezond gewicht. Deze verschillen zijn niet significant, waardoor er niet met zekerheid gezegd kan worden dat de groep kinderen met overgewicht hogere of lagere scores haalt dan de groep kinderen met gezond gewicht. Dit is niet in lijn met eerdere onderzoeken. Uit eerdere onderzoeken blijkt dat kinderen met overgewicht een lagere zelfwaargenomen competentie hebben dan kinderen met gezond gewicht (Jones et al., 2010; Spessato et al., 2013). Een mogelijke verklaring voor het ontbreken van significante verschillen kan zijn dat kleuters weinig groepsspelletjes doen en meer stoeien en fysieke een-op-een spelletjes doen (Scott & Panksepp, 2003). Kinderen met overgewicht zijn hierbij in het voordeel, omdat zij hun gewicht kunnen inzetten en makkelijker kunnen winnen van de andere kinderen. De afname van zelfwaargenomen competentie van de groep kinderen met gezond gewicht is wel in lijn met de eerdere onderzoeken. Uit de onderzoeken van Brian et al. (2018) en Lopes et al. (2016) blijkt dat jongere kinderen over het algemeen positievere en onrealistische inschattingen van hun

zelfwaargenomen competenties hebben. Daarbij kunnen kinderen hun motorische vaardigheden nauwkeuriger inschatten naarmate zij ouder worden (Harter, 1999).

Wanneer naar de verschillende groepen wordt gekeken die zijn ingedeeld op basis van gewichtsstatus over tijd, blijkt er geen significant verschil te zijn in ontwikkeling van zelfwaargenomen competentie. Opvallend is dat bijna alle groepen een afname laten zien van zelfwaargenomen competentie. Bij groep 1 (o-o-o) blijkt de afname van zelfwaargenomen competentie tussen meting 1 en 2 significant en bij groep 4 (g-g-g) blijkt de afname tussen meting 1 en 3 en meting 2 en 3 significant te zijn.

Het onderzoek kent naast de al eerdergenoemde beperkingen door de coronapandemie nog een aantal andere beperkingen. Allereerst moet worden opgemerkt dat de scores voor zelfwaargenomen competentie van alle drie de metingen en de scores voor motorische vaardigheden op meting 3 niet normaal verdeeld zijn. Desondanks is de herhaalde ANOVA toch uitgevoerd met deze gegevens wat de betrouwbaarheid kan verminderen (Agresti, 2018). Dit kan leiden tot beïnvloeding van de significantieniveaus en effectgroottes, waardoor voorzichtigheid geboden is bij het interpreteren van de resultaten. Om de bevindingen verder te ondersteunen zijn non-parametrische toetsen uitgevoerd. Echter, het is belangrijk op te merken dat non-parametrische toetsen minder krachtig zijn in het detecteren van significante verschillen, vooral bij kleinere steekproeven. Bij dit onderzoek is een aantal kleine steekproeven ontstaan door de verdeling van groepen op basis van gewichtsstatussen over de tijd, wat kan hebben geleid tot vertekening van de resultaten. Dit heeft invloed op de statistische power en vergroot het risico op een type-twee-fout, waarbij er geen significant resultaat wordt gevonden terwijl dit wel aanwezig zou kunnen zijn in de werkelijke populatie (Agresti, 2018). Het is daarom van belang om de resultaten met de nodige voorzichtigheid te interpreteren.

Ten tweede is er in dit onderzoek niet gekeken naar verschil in ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie voor specifieke motorische vaardigheden. Het blijkt namelijk dat kinderen met overgewicht significant slechter scoren op de locomotorische vaardigheden en evenwichts- en stabiliteitsvaardigheden, maar niet op de manipulatieve vaardigheden (Augustijn et al., 2018; Castetbon & Andreveva, 2012; Bryant et al., 2014). Tijdens het parcours van de MQ-scan hoeven de kinderen bijvoorbeeld geen manipulatieve vaardigheden te laten zien. Dit kan ervoor zorgen dat de bevindingen vertekend zijn en er slechtere motorische vaardigheden van kinderen met overgewicht worden gevonden dan in werkelijkheid het geval is als manipulatieve vaardigheden meegenomen zouden worden. Daarnaast zijn de motorische vaardigheden niet opgesplitst in

locomotorische vaardigheden en evenwichts- en stabiliteitsvaardigheden, waardoor dit onderzoek geen beeld geeft van de verschillen in het ontwikkelen van deze verschillende gebieden. Daarbij blijkt dat kinderen met overgewicht zichzelf minder vaardig schatten op locomotorische vaardigheden (Poulsen et al., 2011). In dit onderzoek is daar niet specifiek naar gekeken, wat een vertekend beeld kan geven van de zelfwaargenomen competentie.

In de derde plaats zijn er naast zelfwaargenomen competentie meer factoren die de motivatie om te oefenen met motorische vaardigheden kunnen verminderen. Zo blijkt dat het opdoen van positieve ervaringen en het ervaren van beweegplezier de belangrijkste factor is om deel te blijven nemen aan sport en kan een gebrek aan plezier een van de meest voorkomende redenen zijn om te stoppen (Visek et al., 2015). Daarnaast blijkt uit onderzoek dat beweegplezier een belangrijke basis is voor een leven lang bewegen (Super et al., 2018). Beweegplezier lijkt een belangrijke factor te zijn bij het volhouden van een actieve levensstijl. Wat zorgt voor meer gelegenheden om motorische vaardigheden te oefenen en deze uiteindelijk te beheersen. Bovendien dragen meer oefengelegenheden bij aan het verbranden van meer calorieën (Barnett et al., 2021). Hier is in dit onderzoek niet naar gekeken.

Ten vierde blijkt uit onderzoek dat leeftijd een rol speelt bij verschillen in ontwikkeling van motorische vaardigheden (Coppens et al., 2019; Bolger et al., 2018; Brian et al., 2019; Bryant et al., 2014). In dit onderzoek zijn deze verschillen buiten beschouwing gelaten. Daarbij kan de MQ-score het lastig maken om te beoordelen of oudere kinderen motorisch vaardiger worden naarmate ze ouder worden. De MQ-score houdt namelijk rekening met factoren zoals leeftijd, geslacht en tijd (Hoeboer et al., 2022), waardoor het een normscore is. Dit betekent dat de score de prestaties van een individu vergelijkt met de normen voor zijn of haar leeftijdsgroep en geslacht.

Naast de beperkingen van het onderzoek zijn er ook een aantal aanbevelingen voor vervolgonderzoek. De eerste aanbeveling is om dit onderzoek opnieuw uit te voeren, nu de maatregelen van coronapandemie zijn afgeschaft en kinderen weer meer kunnen bewegen. De maatregelen rondom de coronapandemie hebben waarschijnlijk invloed gehad op de scores voor motorische vaardigheid en zelfwaargenomen competentie, waardoor dit een minder betrouwbaar beeld geeft van het ontwikkelingspatroon van jonge kinderen. Daarbij kan het een vertekend beeld geven van het verschil in ontwikkeling van motorische vaardigheden tussen kinderen met overgewicht en kinderen met gezond gewicht. Aangezien kinderen tijdens de coronapandemie minder fysiek actief zijn geweest (Paterson et al., 2021).

De tweede aanbeveling is om verder onderzoek te doen naar de ontwikkeling van de verschillende gebieden van motorische vaardigheden en daarin onderscheid te maken, aangezien uit onderzoek blijkt dat kinderen met overgewicht meer moeite hebben met locomotorische vaardigheden en gewichts- en stabiliteitsvaardigheden (Augustijn et al., 2018). Daarnaast blijken kinderen met overgewicht zichzelf minder competent in te schatten in locomotorische vaardigheden (Poulsen et al., 2011). Meer inzicht in de ontwikkeling van de verschillende gebieden kan helpend zijn voor het ontwikkelen van gerichte interventies.

Een derde aanbeveling is om verder onderzoek te doen naar verschil in ontwikkeling van motorische vaardigheden tussen kinderen met gezond gewicht en overgewicht, waarbij gekeken wordt naar de invloed van leeftijd en geslacht. Uit eerder onderzoek blijkt leeftijd een rol te spelen (Coppens et al., 2019), waarbij in verder onderzoek de relatie tussen leeftijd en gewicht op de ontwikkeling van motorische vaardigheden relevant zou kunnen zijn. Daarnaast blijkt ook geslacht van invloed op de ontwikkeling van motorische vaardigheden (Coppens et al., 2019). Dit maakt het interessant om verder onderzoek te doen naar de invloed van leeftijd en gewicht op de ontwikkeling van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie.

Ten slotte wordt aanbevolen om verder onderzoek te doen naar de ontwikkeling van beweegplezier en welke rol beweegplezier speelt bij het ontwikkelen van motorische vaardigheden en zelfwaargenomen competentie. Wanneer duidelijk is welke factoren van invloed zijn op een betere ontwikkeling van motorische vaardigheden kunnen interventies op die specifieke factoren worden gericht.

Referenties

- Adab, P., Pallan, M., & Whincup, P. H. (2018). Is BMI the best measure of obesity?. *Bmj*, 360. <https://doi.org/10.1136/bmj.k1274>
- Agresti, A. (2018). *Statistical Methods for the Social Sciences* (Fifth edition). Pearson.
- Alles over sport. (z.d.). Start(V)aardig. Geraadpleegd op 8 juni 2023, van <https://www.allesoversport.nl/startvaardig/>
- Augustijn, M. J. C. M., Deconinck, F. J. A., D'Hondt, E., Van Acker, L., De Guchteneere, A., Lenoir, M., & Caeyenberghs, K. (2018). Reduced motor competence in children with obesity is associated with structural differences in the cerebellar peduncles. *Brain Imaging and Behavior*, 12(4), 1000–1010. <https://doi.org/10.1007/s11682-017-9760-5>
- Ayubia, N., & Komainib, A. (2021). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Children's Motor Skills (Literature Review). *International Journal of Research Publications*, 90(1), 66-70. <https://doi.org/10.47119/IJRP1009011220212517>
- Barnett, L. M., Vazou, S., Abbott, G., Bowe, S. J., Robinson, L. E., Ridgers, N. D., & Salmon, J. (2016). Construct validity of the pictorial scale of Perceived Movement Skill Competence. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 294 – 302. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.09.002>
- Barnett, L. M., Webster, E. K., Hulteen, R. M., De Meester, A., Valentini, N. C., Lenoir, M., Pesce, C., Getchell, N., Lopes, V. P., Robinson, L. E., Brian, A., & Rodrigues, L. P. (2021). Through the looking glass: a systematic review of longitudinal evidence, providing new insight for motor competence and health. *Sports Medicine*, 52(4), 875–920. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01516-8>
- Bolger, L. E., Bolger, L. A., O' Neill, C., Coughlan, E., O'Brien, W., Lacey Seán, & Burns, C. (2018). Age and sex differences in fundamental movement skills among a cohort of irish school children. *Journal of Motor Learning and Development*, 6(1), 81–100. <https://doi.org/10.1123/jmld.2017-0003>
- Brian, A., Bardid, F., Barnett, L. M., Deconinck, F. J. A., Lenoir, M., & Goodway, J. D. (2018). Actual and perceived motor competence levels of belgian and united states preschool children. *Journal of Motor Learning and Development*, 6(2), 320-336. <https://doi.org/10.1123/jmld.2016-0071>
- Brian, A., Getchell, N., True, L., De Meester, A., & Stodden, D. F. (2020). Reconceptualizing and operationalizing seefeldt's proficiency barrier: applications and future directions. *Sports Medicine*, 50(11), 1889–1900. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01332-6>

- Brian, A., Pennell, A., Taunton, S., Starrett, A., Howard-Shaughnessy, C., Goodway, J. D., Wadsworth, D., Rudisill, M., & Stodden, D. (2019). Motor competence levels and developmental delay in early childhood: a multicenter cross-sectional study conducted in the usa. *Sports Medicine*, 49(10), 1609–1618. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01150-5>
- Bryant, Duncan, & Birch. (2014). Fundamental movement skills and weight status in British primary school children. *European Journal of Sport Science*, 14(7), 730–736. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.870232>
- Castetbon, K., & Andreyeva, T. (2012). Obesity and motor skills among 4 to 6-year-old children in the united states: nationally-representative surveys. *Bmc Pediatrics*, 12(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-12-28>
- Chan, S. M., & Oi Poon, S. F. (2016). Depressive symptoms in chinese elementary school children: child social-cognitive factors and parenting factors. *Early Child Development and Care*, 186(3), 353-368. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1030635>
- Chen, E. E., Tsz Ki NG, C., Corriveau, K. H., Yang, B., & Harris, P. L. (2020). Talking about personality: evidence for attributions to self and others in early childhood. *Journal of Cognition and Development*, 21(2), 191-212. <https://doi.org/10.1080/15248372.2019.1709466>
- Cheng, J., East, P., Blanco, E., Sim, E. K., Castillo, M., Lozoff, B., & Gahagan, S. (2016). Obesity leads to declines in motor skills across childhood. *Care, Health and Development*, 42(3), 343–350. <https://doi.org/10.1111/cch.12336>
- Chivers, P., Larkin, D., Rose, E., Beilin, L., & Hands, B. (2013). Low motor performance scores among overweight children: poor coordination or morphological constraints?. *Human Movement Science*, 32(5), 1127-1137. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2013.08.006>
- Clark, J. E., & Metcalfe, J. S. (2002). The Mountain of Motor Development: A metaphor. In J.E. Clark & J. Humphrey (Eds.), *Motor development: Research and reviews 2*. 163 – 190. Reston.
- Coppens, E., Bardid, F., Deconinck, F. J., Haerens, L., Stodden, D., D'Hondt, E., & Lenoir, M. (2019). Developmental change in motor competence: A latent growth curve analysis. *Frontiers in Physiology*, 10, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01273>
- Crane, J. R., Naylor, P. J., Cook, R., & Temple, V. A. (2015). Do perceptions of competence mediate the relationship between fundamental motor skill proficiency and physical

- activity levels of children in kindergarten? *Journal of Physical Activity & Health*, 12(7), 954–961. <https://doi.org/10.1123/jpah.2013-0398>
- D'Hondt, E., Deforche, B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Pion, J., Philippaerts, R., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2011). Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5- to 12-year-old boys and girls: A cross sectional study. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6(3), 556-564, <https://doi.org/10.3109/17477166.2010.500388>
- D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., De Bourdeaudhuij, I., Vaeyens, R., Philippaerts, R., & Lenoir, M. (2013). A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *International Journal of Obesity*, 37(1), 61–67. <https://doi.org/10.1038/ijo.2012.55>
- D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., Verstuyf, J., Vaeyens, R., De Bourdeaudhuij, I., Philippaerts, R., & Lenoir, M. (2014). A longitudinal study of gross motor coordination and weight status in children. *Obesity*, 22(6), 1505–1511. <https://doi.org/10.1002/oby.20723>
- D'Hondt, E., Gentier, I., Deforche, B., Tanghe, A., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2011). Weight loss and improved gross motor coordination in children as a result of multidisciplinary residential obesity treatment. *Obesity*, 19(10), 1999–2005. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.150>
- Engel, A. C., Broderick, C. R., van Doorn, N., Hardy, L. L., & Parmenter, B. J. (2018). Exploring the relationship between fundamental motor skill interventions and physical activity levels in children: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 48(8), 1845-1857. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0923-3>
- Ennis, C. D. (2011). Physical education curriculum priorities: evidence for education and skillfulness. *Quest*, 63(1), 5–18. <https://doi.org/10.1080/00336297.2011.10483659>
- Estevan, I., & Barnett, L. M. (2018). Considerations related to the definition, measurement and analysis of perceived motor competence. *Sports Medicine*, 48(12), 2685–2694. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0940-2>
- Estevan, I., Menescardí, C., García-Massó, X., Barnett, L. M., & Molina-García, J. (2021). Profiling children longitudinally: a three-year follow-up study of perceived and actual motor competence and physical fitness. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(1), 35–46. <https://doi.org/10.1111/sms.13731>

- Fintini, D., Cianfarani, S., Cofini, M., Andreoletti, A., Ubertini, G. M., Cappa, M., & Manco, M. (2020). The bones of children with obesity. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00200>
- Goodway, J.D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2021). *Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults* (8th ed.). Jones & Bartlett Learning, LLC.
Geraadpleegd op 3 februari, 2023, van <https://ebookcentral.proquest.com/lib/rug/reader.action?docID=5885550>
- Gu, X., Thomas, K., & Chen, Y, -L. (2017). The role of perceived and actual motor competency on children’s physical activity and cardiorespiratory fitness during middle childhood. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(4), 388-397. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0192>
- Hamilton, M., Liu, T., & ElGarhy, S. (2017). The relationship between body weight and motor skill competence in hispanic low-ses preschool children. *Early Childhood Education Journal*, 45(4), 529–535. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0785-y>
- Harter, S. (1982). The perceived competence scale for children. *Child Development*, 53(1), 87–97.
- Harter, S. (1999). *The construction of the self: A developmental perspective*. Guilford Press.
- Harter, S., & Pike, R. (1984). The pictorial scale of perceived competence and social acceptance for young children. *Child Development*, 55(6), 1969–1982.
- Haugen, T., & Johansen, B. T. (2018). Difference in physical fitness in children with initially high and low gross motor competence: a ten-year follow-up study. *Human Movement Science*, 62, 143 – 149. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.10.007>
- Heider, F. (1958). *The Psychology of Interpersonal Relations*. Wiley
- Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). *Movement Assessment Battery for Children*. The Psychological Corporation.
- Herrmann, C., & Seelig, H. (2017). “I can dribble!” on the relationship between children’s motor competencies and corresponding self-perceptions. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 47(4), 324–334. <https://doi.org/10.1007/s12662-017-0468-x>
- Hesketh, K. R., O’Malley, C., Paes, V. M., Moore, H., Summerbell, C., Ong, K. K., Lakshman, R., & van Sluijs, E. M. F. (2017). Determinants of change in physical activity in children 0-6 years of age: a systematic review of quantitative literature. *Sports Medicine*, 47(7), 1349–1374. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0656-0>
- Hoerber, J., & De Vries, S. (2020). Motorische Quotiënt-Scan: Zicht op motorische ontwikkeling. *De wereld van het jonge kind* 47(5), 12 – 15.

- Hoeboer, J., Krijger, M., Savelsbergh, G., & De Vries, S. (2022). De ontwikkeling van de MQ Scan: Een beweegparcours als praktische motoriektest in de LO. *Het magazine van de koninklijke vereniging voor lichamelijke opvoeding* 110(7), 34 – 37.
- Hoeboer, J., Krijger-Hombergen, M., Savelsbergh, G., & De Vries, S. (2018). Reliability and concurrent validity of a motor skill competence test among 4- to 12-year old children. *Journal of Sports Sciences*, 36(14), 1607-1613.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1406296>
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: gender and domain differences across grades one through twelve. *Child Development*, 73(2), 509–27.
- Javed, A., Jumean, M., Murad, M. H., Okorodudu, D., Kumar, S., Somers, V. K., Sochor, O., & Lopez-Jimenez, F. (2015). Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric Obesity*, 10(3), 234–244. <https://doi.org/10.1111/ijpo.242>
- Jones, R. A., Okely, A. D., Caputi, P., & Cliff, D. P. (2010). Perceived and actual competence among overweight and non-overweight children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(6), 589-596. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2010.04.002>
- Lopes, V., Barnett, L., & Rodrigues Luís. (2016). Is there an association among actual motor competence, perceived motor competence, physical activity, and sedentary behavior in preschool children? *Journal of Motor Learning and Development*, 4(2), 129–141.
<https://doi.org/10.1123/jmld.2015-0012>
- Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., & Okely, A. D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40(12), 1019–1035. <https://doi.org/10.2165/11536850-000000000-00000>
- McKenzie, S., Shakoor, S., Dundas, I., Eiser, C., & Riazi, A. (2010). Health-related quality of life in a clinical sample of obese children and adolescents. *Health and Quality of Life Outcomes*, 8(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-134>
- Morano, Colella, Rutigliano, Fiore, Pettoello-Mantovani, & Campanozzi. (2014). A multi-modal training programme to improve physical activity, physical fitness and perceived physical ability in obese children. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 345–353. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.824602>
- Nederlands Jeugdinstuut, (2022). Cijfers over overgewicht. Geraadpleegd op 23 december, 2022, van

<https://www.nji.nl/cijfers/overgewicht#:~:text=Onder%20jongeren%20van%2012%20tot,2021%20sprake%20van%20een%20stijging>

- O'Brien, W., Duncan, M. J., Farmer, O., & Lester, D. (2018). Do Irish adolescents have adequate functional movement skill and confidence?. *Journal of Motor Learning and Development*, 6(2), 301-319. <https://doi.org/10.1123/jmld.2016-0067>
- Paterson, D. C., Ramage, K., Moore, S. A., Riazi, N., Tremblay, M. S., & Faulkner, G. (2021). Exploring the impact of COVID-19 on the movement behaviors of children and youth: A scoping review of evidence after the first year. *Journal of sport and health science*, 10(6), 675-689. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.07.001>
- Poulsen, A. A., Desha, L., Ziviani, J., Griffiths, L., Heaslop, A., Khan, A., & Leong, G. M. (2011). Fundamental movement skills and self-concept of children who are overweight. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6(2), 464 - 471. <https://doi.org/10.3109/17477166.2011.575143>
- Reyes, A. C., Chaves, R., Baxter-Jones, A. D. G., Vasconcelos, O., Barnett, L. M., Tani, G., Hedeker, D., & Maia, J. (2019). Modelling the dynamics of children's gross motor coordination. *Journal of Sports Sciences*, 37(19), 2243–2252. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1626570>
- Roberts, G. C., Kleiber, D. A., & Duda, J. L. (1981). An Analysis of Motivation in Children's Sport: The Role of Perceived Competence in Participation. *Journal of Sport Psychology*, 3(3), 206–216. <https://doi.org/10.1123/jsp.3.3.206>
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Scott, E., & Panksepp, J. (2003). Rough-and-tumble play in human children. *Aggressive Behavior*, 29(6), 539–551. <https://doi.org/10.1002/ab.10062>
- Seefeldt, V. (1980). Developmental motor patterns: implications for elementary school physical education. *Psychology of motor behavior and sport*. 314 – 323. Skinner, A. C., Perrin, E. M., Moss, L. A., & Skelton, J. A. (2015). Cardiometabolic risks and severity of obesity in children and young adults. *The New England Journal of Medicine*, 373(14), 13-7-1317. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1502821>
- Skinner, A. C., Perrin, E. M., Moss, L. A., & Skelton, J. A. (2015). Cardiometabolic risks and severity of obesity in children and young adults. *The New England Journal of Medicine*, 373(14), 13-7-1317. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1502821>

- Slotte, S., Sääkslahti, A., Kukkonen-Harjula, K., & Rintala, P. (2017). Fundamental movement skills and weight status in children: a systematic review. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 9(2), 115–127. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.09.2.11>
- Spessato, B. C., Gabbard, C., Robinson, L., & Valentini, N. C. (2013). Body mass index, perceived and actual physical competence: the relationship among young children. *Care, Health and Development*, 39(6), 845–850. <https://doi.org/10.1111/cch.12014>
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
- Super, S., Verkooijen, K., & Koelen, M. (2018). The role of community sports coaches in creating optimal social conditions for life skill development and transferability - a salutogenic perspective. *Sport, Education and Society*, 23(2), 173–185. <https://doi.org/10.1080/13573322.2016.1145109>
- Utesch, T., Dreiskämper, D., Naul, R., & Geukes, K. (2018). Understanding physical (in-) activity, overweight, and obesity in childhood: effects of congruence between physical self-concept and motor competence. *Scientific Reports*, 8(1), 5908–5908. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24139-y>
- Visek, A. J., Mannix, H. M., DiPietro, L., Achrati, S. M., McDonnell, K., & Harris, B. S. (2015). The fun integration theory: toward sustaining children and adolescents sport participation. *Journal of Physical Activity and Health*, 12(3), 424–433. <https://doi.org/10.1123/jpah.2013-0180>
- Voedingscentrum (z.d.-a). Hoe ontstaat overgewicht? Geraadpleegd op 30 december 2022, van <https://www.voedingscentrum.nl/nl/service/vraag-en-antwoord/afvallen-en-gewicht/hoe-ontstaat-overgewicht.aspx>
- Voedingscentrum (z.d.-b). Hoe kun je zelf je BMI berekenen? Geraadpleegd op 23 januari 2023, van [https://www.voedingscentrum.nl/nl/bmi-meter#:~:text=Hoe%20kun%20je%20zelf%20je,meter\)%20%3D%2022%2C5](https://www.voedingscentrum.nl/nl/bmi-meter#:~:text=Hoe%20kun%20je%20zelf%20je,meter)%20%3D%2022%2C5).
- Voedingscentrum (z.d.-c). BMI jongens en meisjes. Geraadpleegd op 23 januari 2023, van <https://www.voedingscentrum.nl/professionals/kindervoeding-0-4-jaar/babyenkindervoeding/bmi-jongens-en-meisjes.aspx>
- VZinfo, (2022). Voldoen aan Beweegrichtlijnen kinderen 2021. Geraadpleegd op 30 december 2022, van <https://www.vzinfo.nl/bewegen/leeftijd-en-geslacht#trend-beweegrichtlijnen>

Weiner, B. (1974). Achievement motivation and attribution theory. General Learning Corporation

Whaley, S. E., McGregor, S., Jiang, L., Gomez, J., Harrison, G., & Jenks, E. (2010). A wic-based intervention to prevent early childhood overweight. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 42(3), 51. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2010.02.010>

World Health Organization, (2022). World health statistics 2022. Geraadpleegd op 23 december, 2022, van <https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics>