

De relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden en de modererende rol van geslacht bij zes tot en met achtjarige Nederlandse kinderen

Ruben Boersma (S3720640)

Masteropleiding Orthopedagogiek, Faculteit GMW, Rijksuniversiteit Groningen

PAMA5166: Masterthese Orthopedagogiek

Begeleiders: Dr. S. Houwen en D. F. A. A. Derikx, MSc (Centrum voor Bewegingswetenschappen, RuG/UMCG).

2^o beoordelaar: Dr. A. Menninga

20 februari 2023

7039 woorden

Abstract

The aim of this study was to examine the relationship between social participation and motor skills in typically developing children aged six to eight years old, after controlling for age. Furthermore, it was examined if sex moderated this relationship. Sixty-nine children (43.5% girls; mean age 88.7 ± 5.9 months) from five Dutch primary schools were examined using a modified version of the Dutch Children's Assessment of Participation and Enjoyment (CAPE) to measure three dimensions of social participation (diversity, intensity, and social involvement). The Dutch version of the Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) was used to assess the motor skills of the children. The results of the correlation analyses showed that age, sex, diversity, and intensity were significantly correlated to the total test score of the MABC-2. In the hierarchical regression model, both age and diversity were found to be significant predictors of the total test score of the MABC-2. Social involvement and sex did not predict the total test score of the MABC-2. Sex did not moderate the relationship between social participation and motor skills. To further examine the relationship between social participation and motor skills in children aged six to eight years, the following aspects could be looked at: intensity as predictor of motor skills and the effect of social participation on the different types of motor skills and the moderating role of sex therein.

Keywords: social participation, diversity, social involvement, motor skills, young children

Samenvatting

Het doel van dit onderzoek was om de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden voor kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling van zes tot en met acht jaar gecontroleerd voor leeftijd te onderzoeken. Daarnaast werd onderzocht of geslacht deze relatie modereerde. Bij 69 kinderen (43.5% meisjes; gemiddelde leeftijd 88.7 ± 5.9 maanden) van vijf scholen werd een aangepaste versie van de Nederlandse Children's Assessment of Participation and Enjoyment (CAPE) gebruikt om drie dimensies van sociale participatie (diversiteit, intensiteit en sociale betrokkenheid) te meten. De Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) werd gebruikt om de motorische vaardigheden te meten. Uit de resultaten van de correlatieanalyses bleek dat leeftijd, geslacht, diversiteit en intensiteit significant correleerden met de totaalscore op de MABC-2. In het hiërarchische regressiemodel waren zowel leeftijd als diversiteit significante voorspellers voor de totaalscore op de MABC-2. Sociale betrokkenheid en geslacht voorspelden de totaalscore op de MABC-2 niet. Geslacht modereerde de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden niet. Om de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden bij kinderen van zes tot en met acht jaar verder te onderzoeken, kan gekeken worden naar intensiteit als voorspeller voor de motorische vaardigheden enerzijds en de invloed van sociale participatie op de verschillende vormen van motorische vaardigheden en de modererende rol van geslacht hierop anderzijds.

Trefwoorden: sociale participatie, diversiteit, sociale betrokkenheid, motorische vaardigheden, jonge kinderen

De Relatie Tussen Sociale Participatie en Motorische Vaardigheden en de Modererende Rol van Geslacht

Het aangaan van sociale interacties vormt de basis van sociale participatie (Koster et al., 2009). In deze masterthesis wordt het construct sociale participatie gedefinieerd als de betrokkenheid van een persoon bij activiteiten die sociale interacties met anderen in de samenleving of gemeenschap mogelijk maken (Levasseur et al. 2010). Tijdens het aangaan van sociale interacties met de omgeving kunnen kinderen hun motorische vaardigheden ontwikkelen (Goldenberg & Karnath, 2006). Het construct motorische vaardigheden wordt in deze masterthesis gedefinieerd als de aangeleerde opeenvolgingen van bewegingen die worden gecombineerd om een efficiënte en soepele actie uit te voeren om een bepaalde taak te volbrengen (Gandotra et al., 2022). Door het observeren, imiteren of het doen van een poging tot het imiteren van de motorische vaardigheden van anderen, oefent het kind zijn eigen motorische vaardigheden (Goldenberg & Karnath, 2006). Voor kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling is aangetoond dat sociale participatie samenhangt met motorische vaardigheden (Livesey et al., 2011; Hua et al., 2016). Deze relatie is aangetoond voor kinderen tussen de drie en zes jaar (Hua et al., 2016) en voor kinderen tussen de negen en twaalf jaar (Livesey et al., 2011). Daarmee ontbreekt onderzoek dat zich richt op kinderen in de leeftijdsrange van zes tot en met acht jaar. Deze masterthesis zal zich daarom richten op de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden voor deze leeftijdsrange.

Sociale participatie is opgebouwd uit verschillende dimensies. In de literatuur zijn de meest voorkomende sociale participatiedimensies *frequentie* (Rosenberg et al., 2011; Soref et al., 2012; Anaby, 2014; Chiarello et al., 2016; Albrecht, 2017; Di Marino et al., 2018) en *sociale betrokkenheid* (Anaby, 2014; Albrecht, 2017; Di Marino et al., 2018). De participatiedimensie *frequentie* maakt onderscheid tussen *diversiteit* en *intensiteit* in uitgevoerde activiteiten (King et al., 2006; Rosenberg et al., 2011; Soref et al., 2012), die

beiden mogelijk samenhangen met motorische vaardigheden (Hunt et al., 2003; Koster et al., 2009; Pashmdarfard et al., 2021). Bij een grotere diversiteit, oftewel wanneer veel verschillende activiteiten uitgevoerd worden, wordt een beroep gedaan op verschillende bewegingen. Zo worden tijdens het leggen van een puzzel andere motorische vaardigheden gevraagd dan wanneer gevoetbald wordt (Rogers, 2019). Alle uitgevoerde lichaamsbewegingen dragen bij aan de ontwikkeling van motorische vaardigheden (Whitehead, 2010). Indien een kind slechts één activiteit uitvoert, zal dat de algemene ontwikkeling van de motorische vaardigheden beperken doordat weinig verschillende bewegingen geoefend kunnen worden (Melby et al., 2021). Daarnaast is de intensiteit, oftewel de frequentie van het uitvoeren van de activiteit, van belang. Indien een kind een activiteit heel vaak uitvoert, zullen voornamelijk specifieke motorische vaardigheden getraind worden (Wiersma, 2000). Hiermee lijkt diversiteit zwaarder te wegen dan intensiteit in de totstandkoming van de algemene ontwikkeling van de motorische vaardigheden (Melby et al., 2021), aangezien het heel vaak uitvoeren van slechts één activiteit leidt tot een beperking in de algemene ontwikkeling van de motorische vaardigheden (Wiersma, 2000). De participatiedimensie *sociale betrokkenheid* wordt gekenmerkt door de betrokkenheid van een individu bij één of meerdere andere individuen in een sociale setting (Bagnall et al., 2003). Solitair uitgevoerde activiteiten kunnen daarmee niet bijdragen aan de sociale betrokkenheid, aangezien geen sociale interacties aangegaan kunnen worden (Mars et al., 2008). Eén van de manieren om de mate van sociale betrokkenheid te meten, is door te kijken naar de grootte van de sociale kring van een kind (Moreira et al., 2022). Hoe groter de sociale kring is, des te groter de sociale betrokkenheid (Shinta et al., 2019; Moreira et al., 2022).

Voor kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling van zes tot en met acht jaar ontbreekt wetenschappelijke kennis over de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden. Wel is voor kinderen ouder dan acht en jonger dan zes jaar met een

leeftijdsadequate ontwikkeling aangetoond dat sociale participatie samenhangt met motorische vaardigheden (Livesey et al., 2011; Hua et al., 2016). Kinderen tussen de negen en twaalf jaar die vaker buitengesloten werden door leeftijdsgenoten, en daarmee minder sociaal konden participeren, lieten slechtere motorische vaardigheden zien dan kinderen die niet werden buitengesloten (Livesey et al., 2011). Ook hangen meer sociale interacties tussen kinderen onderling en tussen leerkracht en het kind samen met betere motorische vaardigheden bij kinderen tussen de drie en zes jaar (Hua et al., 2016). Ook voor kinderen met een niet-leeftijdsadequate ontwikkeling hing sociale participatie met motorische vaardigheden samen. Dit werd aangetoond bij kinderen van anderhalf tot en met vier jaar met Cerebrale Parese (Bartlett et al., 2014) en kinderen van vijf tot en met twaalf jaar met Developmental Coordination Disorder (DCD; Allen & Casey, 2017). Door deze bevindingen wordt verwacht dat sociale participatie ook voorspellend is voor de motorische vaardigheden van kinderen in de leeftijdsgroep van zes tot en met acht jaar.

Deze leeftijdsgroep is inhoudelijk interessant, aangezien kinderen op hun zesde levensjaar de belangrijkste basis-mijlpalen op het gebied van sociaal-emotionele en motorische vaardigheden bereikt hebben en daarmee beschikken over voldoende vaardigheden om sociale participatie mogelijk te maken (Le Geyt, 2012). Dit wordt ondersteund door het gegeven dat de sociale omgeving van kinderen van zes tot en met acht jaar zich steeds sneller uitbreidt, doordat kinderen in deze leeftijdsgroep steeds beter snappen wat vriendschap is (Marccone & Caputo, 2019) en steeds bewuster bezig zijn met het aangaan van sociale interacties (Marccone et al., 2015). Indien aangetoond wordt dat de mate van sociale participatie voorspellend is voor de motorische vaardigheden van kinderen van zes tot en met acht jaar, kunnen interventies met betrekking tot sociale participatie ontwikkeld worden om de motorische vaardigheden van kinderen in deze leeftijdsgroep te verbeteren.

De relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden is mogelijk verschillend voor kinderen met verschillende kenmerken, waarbij het kindkenmerk de relatie tussen de twee constructen kan modereren. Eerdere studies vonden verschillen tussen jongens en meisjes, waarbij meer interactie met ouders (Sääkslahti et al., 1999) en leeftijdsgenoten (Livesey et al., 2011) voor jongens samenhangen met betere motorische vaardigheden. Voor meisjes werd gevonden dat onafhankelijkheid van ouders samenhangt met betere motorische vaardigheden (Sääkslahti et al., 1999). Op basis van deze bevindingen is de verwachting dat de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden gemodereerd wordt door geslacht en dat de relatie sterker zal zijn voor jongens dan voor meisjes. Daarnaast kan leeftijd de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden beïnvloeden, deze beïnvloeding is echter constant (Marcone et al., 2015). Als deze beïnvloeding in kaart gebracht wordt, wordt het mogelijk om de relatie tussen de constructen puurder te bekijken, zonder dat deze vertekend wordt door leeftijd. De sociale participatie van oudere kinderen (zes tot en met acht jaar) is hoger dan bij jongere kinderen (drie tot en met vijf jaar; Marcone et al., 2015). Hierdoor kunnen zij hun motorische vaardigheden beter ontwikkelen door te observeren en te imiteren (Goldenberg & Karnath, 2006). Hierdoor wordt verwacht dat leeftijd de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden vertroebeld, waardoor leeftijd als confounder fungeert op deze relatie.

Uit bovenstaand theoretisch kader komen de volgende onderzoeksvragen voort:

1. *In hoeverre is sociale participatie voorspellend voor de motorische vaardigheden van Nederlandse kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling van zes tot en met acht jaar gecontroleerd voor leeftijd?*
2. *In hoeverre modereert geslacht de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden voor Nederlandse kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling van zes tot en met acht jaar gecontroleerd voor leeftijd?*

Methode

Onderzoeksdesign

Er werd gebruik gemaakt van een correlatieve onderzoeksdesign, aangezien onderzoek werd gedaan naar de verbanden tussen twee of meer variabelen zonder dat deze gemanipuleerd werden. Het onderzoek was tevens cross-sectioneel van aard, aangezien de data verzameld werden op één meetmoment zonder deze te beïnvloeden.

Steekproef en Populatie

Voor het rekruteren van de respondenten werd gebruik gemaakt van een gelegenheidssteekproef, waarbij scholen via het netwerk van de onderzoekers geworven werden.

Om aan het onderzoek deel te nemen, diende het kind tijdens het afnemen van de testen een leeftijd te hebben van 6;0 tot en met 8;11 jaar en deel te nemen aan het regulier onderwijs. Leerlingen die vanwege een fysieke beperking, zoals bijvoorbeeld een gebroken been, niet konden deelnemen aan de gymlessen op school, werden uitgesloten van deelname. Tot slot dienden de ouders of verzorgers van het kind de toestemmingsverklaring ingevuld en ingeleverd te hebben.

De gelegenheidssteekproef bestond uit 72 kinderen (43.5% meisjes) met een gemiddelde leeftijd van 88.7 maanden ($SD = 5.9$ maanden, range = 78-107 maanden) verspreid over vijf verschillende scholen in Noord-Nederland. Deze steekproef is gebaseerd op het maximaal aantal deelnemers dat geworven kon worden binnen het tijdsbestek van het huidige onderzoek (september 2022 - januari 2023).

Instrumenten en Variabelen

Sociale Participatie

Voor het verkrijgen van een score van sociale participatie werd een deel van de Nederlandse versie van de *Children's Assessment of Participation and Enjoyment* (CAPE;

King et al., 2004; Bult et al., 2010) gebruikt. De CAPE is opgedeeld aan de hand van zes sociale participatiedimensies, namelijk *Diversiteit*, *Intensiteit*, *Met wie?*, *Waar*, *Plezier* en *Voorkeur* (King et al., 2004). De vragen met betrekking tot de sociale participatiedimensies *Waar*, *Plezier* en *Voorkeur* werden hierbij achterwege gelaten, aangezien deze niet aansloten bij het doel van dit onderzoek. Tijdens één-op-één gesprekken tussen de testleider en het kind werden 52 verschillende activiteiten besproken, uiteenlopend van vissen tot aan het maken van een puzzel. Deze activiteiten waren opgedeeld in vijf activiteittype, namelijk *Recreatieve activiteiten*, *Fysieke activiteiten*, *Sociale activiteiten*, *Activiteiten waar vaardigheden voor nodig zijn* en *Activiteiten waarbij je jezelf ontwikkelt*. In gespreksvorm werd aan het kind gevraagd of het kind de activiteit in de laatste vier maanden ondernomen had. Het aantal ondernomen activiteiten vormde de totaalscore op de subschaal *Diversiteit*. Vervolgens werd gevraagd hoe vaak het kind deze activiteit had uitgevoerd, de zeven antwoordmogelijkheden hierin waren: 1 keer in de laatste 4 maanden; 2 keer in de laatste vier maanden; eens per maand; 2-3 keer per maand; eens per week; 2-3 keer in de week; eens per dag of vaker. Deze antwoordopties hadden respectievelijk een score van 1 tot en met 7. Deze scores werden vervolgens opgeteld en gedeeld door het aantal uitgevoerde activiteiten door dit kind. Dit resulteerde in de totaalscore op de subschaal *Intensiteit*, hoe hoger deze totaalscore is, hoe hoger de intensiteit in uitgevoerde activiteiten. Tot slot werd gevraagd met wie het kind de activiteit het vaakst uitvoerde, de vijf antwoordopties hiervan waren: alleen, gezinsleden, familie, vrienden, anderen. Deze antwoordopties hadden respectievelijk een score van 1 tot en met 5. Deze scores werden opgeteld en gedeeld door het aantal uitgevoerde activiteiten. Dit leidde tot een totaalscore op de subschaal *Met wie?*. De participatiedimensie *Met wie?* kijkt naar de grootte van de sociale kring van kinderen (King et al., 2004), waarbij een grotere sociale kring samenhangt met een grotere sociale betrokkenheid (Moreira et al., 2022). De sociale kring van een kind dat meer activiteiten met vrienden uitvoert, is groter dan

de sociale kring van een kind dat voornamelijk activiteiten met het eigen gezin uitvoert. Een hogere totaalscore duidt daarmee op een grotere sociale kring en meer sociale betrokkenheid (King et al., 2004). Aangezien verondersteld werd dat kinderen motorische vaardigheden leren door anderen te observeren en te imiteren (Goldenberg & Karnath, 2006), wordt de *Met wie?*-score in deze masterthesis gecorrigeerd voor de gezamenlijk uitgevoerde activiteiten. Als een kind namelijk een activiteit alleen uitvoert, zal deze niemand kunnen observeren en imiteren. Voor deze gecorrigeerde *Met wie?*-score werden alle *Met wie?*-score voor de gezamenlijk uitgevoerde activiteiten opgeteld en gedeeld door het totaal aantal uitgevoerde activiteiten. Deze gecorrigeerde score wordt in de rest van deze masterthesis *Sociale betrokkenheid-score* genoemd. Deze nieuwe score werd gebaseerd op eerdere literatuur waarbij de *Met wie?*-score werd omgezet naar een dichotome variabele met de categorieën *alleen deelgenomen* en *deelgenomen met anderen* (Shimoni et al, 2010; King et al., 2013).

Wat betreft interne consistentie bleek dat de Cronbachs alfascores varieerden van .67 tot .77, dit werd gebaseerd op een steekproef van 427 kinderen tussen de zes en vijftien jaar die deelnamen aan een longitudinaal onderzoek (King et al., 2004; King et al., 2013). Deze Cronbachs alfascores werden echter niet geëxpliceerd per subschaal, maar naar het activiteitentype dat uitgevoerd werd. Voor de steekproef van deze masterthesis zijn de Cronbachs alfascores als volgt: *Diversiteit-score*: .73, *Intensiteit-score*: .83 en *Sociale betrokkenheid-score*: .71. Een expertpanel, bestaande uit negen professionals uit de gezondheidszorg die betrokken zijn bij de zorg voor kinderen met een fysieke beperking, heeft aan de hand van een aantal vragen de inhoudsvaliditeit van de CAPE als geschikt beoordeeld (King et al., 2004). Ook de convergente en discriminante validiteit werd als voldoende beoordeeld voor zowel de originele versie (King et al., 2007) als de Nederlandse versie van de CAPE (King et al., 2004). De intraclass correlatiecoëfficiënten voor de test-hertestbetrouwbaarheid van de verschillende activiteitentypen van de Nederlandse versie van

de CAPE varieerden tussen de .61 en .78 ($N=71$; King et al., 2004). De intraclass correlatiecoëfficiënten voor de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid varieerden tussen de .65 en .83 (King et al., 2004). Hiermee zijn de test-hertestbetrouwbaarheid en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid voldoende, waardoor ongeveer dezelfde scores behaald worden indien de test herhaald wordt bij dezelfde proefpersoon of afgenomen wordt door een andere testleider (King et al., 2004).

Motorische Vaardigheden

Voor een score van motorische vaardigheden werd de totaalscore op de Nederlandse versie van de Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2; Henderson et al., 2010) gebruikt. Voor de steekproef werd van de MABC-2 leeftijdsband 1 gebruikt voor de zesjarigen en leeftijdsband 2 voor de zeven- en achtjarigen. De MABC-2 bestaat uit drie subschalen, namelijk *Handvaardigheid* (drie items), *Mikken en vangen* (twee items) en *Balansvaardigheid* (drie items). De ruwe scores op de acht items werden omgezet naar standaardscores. Deze werden voor elk van de drie subschalen opgeteld tot een subschaal totaalscore. De totaalscores van de drie subschalen vormden samen een totaalscore voor de hele test. Vervolgens werden de totaal- en subtotaalscores omgezet in standaardscores.

Wat betreft interne consistentie bleek dat de Cronbachs alfascores varieerden van .70 tot .87 voor de gehele test, dit werd gebaseerd op een steekproef van vijftig kinderen van drie jaar (Smits-Engelsman et al., 2011). Hiermee kan de interne consistentie als voldoende tot goed beoordeeld worden. Voor de huidige steekproef zijn de Cronbachs alfascores voor de interne consistentie van de verschillende subschalen als volgt: *Handvaardigheid*: .66, *Mikken en vangen*: .66, *Balansvaardigheid* (Leeftijdsband 1): .77 en *Balansvaardigheid* (Leeftijdsband 2): .77. Hiermee is de interne consistentie voor de steekproef voldoende. De inhoudsvaliditeit werd door een expertpanel, dat tevens de revisie van de eerste versie van de MABC verzorgde, als representatief beoordeeld (Smits-Engelsman & Niemeijer, 2010). Het

expertpanel was unaniem van mening dat de inhoud van de MABC-2 een goede dekking bood voor het motorisch domein. Ook werd de mening van gebruikers en bevindingen in formele publicaties hierin meegenomen (Smits-Engelsman & Niemeijer, 2010). De criterium- en constructvaliditeit werden als voldoende beoordeeld door te onderzoeken in hoeverre de uitkomsten correleren met vergelijkbare onderzoeken (Smits-Engelsman & Niemeijer, 2010). De kappawaarden voor de test-hertestbetrouwbaarheid varieerden tussen de .65 en .95, dit werd gebaseerd op een steekproef van 37 vier- en vijfjarigen (Van Waelvelde et al., 2008). De kappawaarden voor de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid varieerden tussen de .95 en 1.00, dit werd gebaseerd op een onderzoek waarbij 131 specialisten video-opnames van negen kinderen van vier tot en met twaalf jaar individueel beoordeelden (Smits-Engelsman et al., 2008). Hiermee zijn de test-hertestbetrouwbaarheid en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van voldoende tot uitstekend niveau, waardoor de test herhaald kan worden en uitgevoerd kan worden door verschillende testleiders.

Leeftijd en Geslacht

Tot slot werden ouders gevraagd naar de geboortedatum, voor het berekenen van de leeftijd in maanden, en het geslacht van het kind.

Procedure

Deze masterthesis maakt deel uit van het Uniek in je Motoriek onderzoeksproject. Binnen dit project wordt onderzoek gedaan naar de motorische vaardigheden, fysieke activiteit, sociale interactie binnen en buiten de schoolsetting en het gedrag van kinderen van zes tot en met acht jaar oud. Hierdoor is in het huidige onderzoek deels gebruik gemaakt van bestaande data. De data voor deze masterthesis werden verzameld in de periode tussen april 2022 en november 2022 door acht testleiders die een uitgebreide training hebben gekregen. De gemiddelde duur voor de CAPE en de MABC-2 was twintig tot dertig minuten per test per kind; de kinderen werden één voor één uit de klas gehaald werden.

Voor het Uniek in je Motoriek project was ethische toestemming verleend door de Centrale ethische Toetsingscommissie niet-WMO-plichtig-onderzoek van het Universitair Medisch Centrum Groningen.

Analyse

Voor het analyseren van de data is gebruik gemaakt van IBM SPSS Statistics 28. Voor alle analyses werd uitgegaan van een significantieniveau van .05. Voor het omgaan met missende data werd de standaard optie van SPSS gebruikt, missende data werden hierdoor verwijderd door middel van *listwise deletion*. Dit werd gedaan omdat de missende data volgens de *Little's MCAR test* niet compleet willekeurig miste, $\chi^2(7, N = 72) = 12.70, p = .08$, en het excluseren van drie proefpersonen niet leidde tot een drastische verandering van de statistische power.

Bivariate Correlaties

Door middel van bivariate correlaties werd de sterkte van de relaties tussen de onderzoeksvariabelen onderzocht. Hiervoor werd gebruik gemaakt van Punt-Biseriële Correlaties wanneer een dichotome en een continue variabele gebruikt werden en Pearson Correlaties wanneer twee continue variabelen gebruikt werden. De correlatiecoëfficiënt werd als zwak beschouwd als deze een waarde had tussen .10 en .30, matig als deze een waarde had tussen .30 en .50 en sterk als deze een waarde had tussen .50 en 1.00 (Barton & Peat, 2014).

De assumpties voor normaliteit, gelijke varianties en uitbijters werden gecheckt voor de Punt-Biseriële Correlaties en de assumpties voor normaliteit, lineariteit en univariate uitbijters werden gecheckt voor de Pearson Correlaties. Deze assumpties werden gecheckt door middel van het plotten van de onderzoeksvariabelen. Dit resulteerde in twee uitbijters, één voor de variabele *leeftijd* en één voor de *Diversiteit*-score. Er was geen sprake van

onmogelijke of onwaarschijnlijke uitbijters, waardoor deze niet werden geëxcludeerd. Aan de overige assumpties werden voldaan.

Hiërarchische Regressieanalyse

Een hiërarchische regressieanalyse werd uitgevoerd om de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden gecontroleerd voor leeftijd te onderzoeken. Ook werd het mogelijk modererende effect van geslacht onderzocht. Voor de hiërarchische regressieanalyse werd leeftijd beschouwd als controlevariabele en geslacht als modererende variabele. De *Diversiteit*-, *Intensiteit*- en *Sociale betrokkenheid*-scores werden gebruikt als sociale participatie variabelen en meegenomen als onafhankelijke variabelen in het model. Motorische vaardigheden (totaalscore op de MABC-2) was de afhankelijke variabele.

Aan de assumpties voor continue afhankelijke en onafhankelijke variabelen werden voldaan. De assumpties voor onafhankelijke observaties, univariate en multivariate uitbijters, lineariteit, normaliteit van residuen, homoscedasticiteit en multicollineariteit werden getest. Onafhankelijke observaties werden gecontroleerd door middel van de *Durbin-Watson statistic*. Een waarde lager dan 1.5 of hoger dan 2.5 op de Durbin-Watson test, duidde op een schending van deze assumptie. De multivariate uitbijters werden gecontroleerd door de Mahalanobis-afstand te vergelijken met de chi-kwadraat verdeling. Wanneer de p-waarde hierbij kleiner was dan .001, werd deze score gezien als multivariate uitbijter. Multicollineariteit werd getoetst door middel van de *Variance Inflation Factor* en de Punt-Biseriële of de Pearson Correlaties. Indien aan minimaal één voorwaarde niet werd voldaan, werd de assumptie van multicollineariteit geschonden. Indien de VIF-waarde van de regressiecoëfficiënt groter was dan 10, werd de assumptie geschonden (O'Brien, 2007). Ook wanneer de Punt-Biseriële of de Pearson Correlatie groter was dan .70 werd de assumptie voor multicollineariteit geschonden (Barton & Peat, 2014). De analyse voor univariate uitbijters resulteerde in één uitbijter voor de variabele *leeftijd* en één uitbijter voor de

Diversiteit-score. Er werd gecontroleerd of sprake was van onmogelijke of onwaarschijnlijke uitbijters. Aangezien dit niet het geval was, werden deze uitbijters niet geëxcludeerd. Verder werd aan de assumpties voor onafhankelijke observaties, multivariate uitbijters, lineariteit, normaliteit van residuen en homoscedasticiteit voldaan. Aangezien de Pearson correlatie tussen de *Diversiteit*- en *Intensiteit*-score groter is dan .70, werd de assumptie voor multicollineariteit geschonden. Omdat uit voorgaande studies blijkt dat diversiteit van uitgevoerde activiteiten een belangrijkere rol met betrekking tot motorische vaardigheden lijkt te hebben dan intensiteit (Wiersma, 2000; Whitehead, 2010; Melby et al., 2021), werd besloten om de *Intensiteit*-score van de CAPE niet mee te nemen als voorspeller in het regressiemodel. Dus enkel de *Diversiteit*- en *Sociale betrokkenheid*-score werden in het regressiemodel opgenomen als de variabelen voor sociale participatie.

In de eerste stap van het hiërarchische regressiemodel werd de controlevariabele leeftijd toegevoegd. In de tweede stap werden de sociale participatie variabelen toegevoegd, waarmee de eerste onderzoeksvraag “*In hoeverre is sociale participatie voorspellend voor de motorische vaardigheden van Nederlandse kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling van zes tot en met acht jaar gecontroleerd voor leeftijd?*” kon worden beantwoord. In de derde stap werd de modererende variabele voor geslacht toegevoegd als dummyvariabele en in de vierde stap werd de interactieterm tussen de dummyvariabele geslacht en de *Sociale betrokkenheid*-score toegevoegd, waarmee de tweede onderzoeksvraag “*In hoeverre modereert geslacht de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden voor Nederlandse kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling van zes tot en met acht jaar gecontroleerd voor leeftijd?*” kon worden beantwoord.

Resultaten

Beschrijvende Statistiek

Van de 72 kinderen, konden van één kind de gegevens van de CAPE niet meegenomen worden, aangezien de testleider van mening was dat het kind niet in staat was de vragen te beantwoorden. Daarnaast ontbraken de totaalscores op de MABC-2 van twee andere kinderen. Dit resulteerde in een uiteindelijke steekproef van 69 kinderen. Hiervan voerden elf kinderen leeftijdsband 1 uit en 58 kinderen voerden leeftijdsband 2 uit. Tot slot werd bij 44 kinderen bij één of meerdere vragen bij de *Intensiteit*-schaal door de testleider aangegeven dat het kind het concept van tijd niet begreep, waardoor geen totaalscore opgesteld kon worden. De data van deze kinderen zijn daarom niet meegenomen in het onderzoek. In Tabel 1 zijn de gemiddelden, de standaarddeviatie en het percentage missende data voor de onderzoeksvariabelen opgenomen.

Tabel 1

Gemiddelden, Standaarddeviaties en Percentage Missende Data Voor de

Onderzoeksvariabelen (N=69)

| | Percentage | Gemiddelde | Standaarddeviatie | Missende data (%) |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|-------------------|
| Leeftijd (maanden) | | 88.68 | 5.85 | 0.0 |
| Geslacht (meisjes) | 43.5 | | | 0.0 |
| Diversiteit | | 28.06 | 4.86 | 0.0 |
| Intensiteit | | 2.62 | 0.53 | 63.8 |
| Sociale Betrokkenheid | | 2.19 | 0.28 | 0.0 |
| MABC-2 Totaalscore | | 10.38 | 3.14 | 0.0 |

Notitie. MABC-2 = Movement Assessment Battery for Children-2.

Bivariate Correlaties

Voor de onderzoeksvariabelen zijn de bivariate correlaties weergegeven in Tabel 2. Leeftijd, geslacht, diversiteit en intensiteit in uitgevoerde activiteiten waren significant matig gecorreleerd met de totaalscore op de MABC-2. Dit geeft aan dat oudere kinderen, meisjes en kinderen met een hogere *Diversiteit*- en *Intensiteit*-score op de CAPE ook een hogere totaalscore op de MABC-2 hadden dan respectievelijk jongere kinderen, jongens en kinderen

met een lagere *Diversiteit*- en *Intensiteit*-score op de CAPE. Daarnaast was geslacht significant positief matig gecorreleerd met de *Diversiteit*- en *Intensiteit*-score van de CAPE, wat aangeeft dat meisjes een hogere score hadden op de subschalen *Diversiteit* en *Intensiteit* dan jongens. Tot slot correleerde de *Diversiteit*-score van de CAPE significant sterk positief met de *Intensiteit*-score op de CAPE, wat aangeeft dat kinderen die meer verschillende activiteiten uitvoeren dit ook vaker doen, dan kinderen die slechts een paar activiteiten uitvoeren. De *Sociale betrokkenheid*-score correleerde niet significant met één van de onderzoeksvariabelen.

Tabel 2

Punt-Biseriële en Pearson Correlatie Tabel Voor de Onderzoeksvariabelen.

| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------|-------|---------|---------|-------|--------|
| 1. Leeftijd (maanden) | -.014 | .167 | .089 | -.059 | .306** |
| 2. Geslacht (meisjes) | | .485*** | .474* | .043 | .312** |
| 3. Diversiteit | | | .851*** | .021 | .363** |
| 4. Intensiteit | | | | .009 | .423* |
| 5. Sociale betrokkenheid | | | | | .081 |
| 6. MABC-2 Totaalscore | | | | | |

Notitie. MABC-2 = Movement Assessment Battery for Children-2.

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

Hiërarchische Regressieanalyse

De stapsgewijze hiërarchische regressieanalyse is weergegeven in Tabel 3. In de eerste stap van het hiërarchisch regressiemodel werd de controlevariabele leeftijd toegevoegd. Dit model was significant ($F(1, 67) = 7.35, p = .009$) en verklaarde 9.9% van de variantie voor de totaalscore van de MABC-2. Het toevoegen van de variabelen *Diversiteit* en *Sociale betrokkenheid* verklaarde een significante extra 10.8% in variantie voor de totaalscore van de MABC-2 gecontroleerd voor leeftijd ($\Delta R^2 = .108; F(2, 65) = 4.42; p = .016$). In het tweede model waren twee van de drie voorspellers significant, namelijk de *Diversiteit*-score ($\beta = .32, p = .006$) en leeftijd ($\beta = .27, p = .02$). Het toevoegen van de variabele geslacht in het derde model, resulteerde in een niet-significante extra 2.9% in variantie voor de

totaalscore van de MABC-2 ($\Delta R^2 = .029$; $F(1, 64) = 2.46$; $p = .121$). In het derde model was alleen leeftijd een significante voorspeller voor de totaalscore van de MABC-2 ($\beta = .29$, $p = .013$). In het vierde model werd de interactievariabele tussen geslacht en de *Sociale betrokkenheid*-score toegevoegd. Het toevoegen van de interactievariabele zorgde voor een niet-significante toename van 0.1% in verklaarde variantie voor de totaalscore van de MABC-2 ($\Delta R^2 = .001$; $F(1, 63) = .10$; $p = .749$). In het laatste model was alleen leeftijd een significante voorspeller voor de totaalscore van de MABC-2 ($\beta = .28$, $p = .015$).

Tabel 3

Hiërarchische Multipele Regressieanalyse die de MABC-2 Totaalscore Voorspelt op Basis van de Sociale Participatie Variabelen en Geslacht Gecontroleerd Voor Leeftijd (N = 69)

| Stap | Voorspellers | MABC-2 Totaalscore | | | | |
|------|-----------------------|--------------------|-------------|---------|----------|----------|
| | | <i>B</i> | <i>SE B</i> | β | <i>t</i> | <i>p</i> |
| 1 | Leeftijd (maanden) | 0.169 | 0.062 | 0.314 | 2.712 | .009** |
| | R^2 | | | .099 | | |
| 2 | Leeftijd (maanden) | 0.144 | 0.060 | 0.267 | 2.381 | .020* |
| | Diversiteit | 0.205 | 0.073 | 0.317 | 2.831 | .006** |
| | Sociale betrokkenheid | 1.037 | 1.223 | 0.094 | 0.848 | .400 |
| | R^2 | | | .207 | | |
| | ΔR^2 | | | .108 | | |
| 3 | Leeftijd (maanden) | 0.154 | 0.060 | 0.286 | 2.560 | .013* |
| | Diversiteit | 0.145 | 0.081 | 0.224 | 1.784 | .079 |
| | Sociale betrokkenheid | 0.974 | 1.211 | 0.088 | 0.804 | .424 |
| | Geslacht (meisjes) | 1.225 | 0.781 | 0.195 | 1.569 | .121 |
| | R^2 | | | .236 | | |
| | ΔR^2 | | | .029 | | |
| 4 | Leeftijd (maanden) | 0.152 | 0.061 | 0.282 | 2.496 | .015* |
| | Diversiteit | 0.141 | 0.083 | 0.218 | 1.696 | .095 |
| | Sociale betrokkenheid | 0.718 | 1.457 | 0.065 | 0.493 | .624 |
| | Geslacht (meisjes) | -0.697 | 6.040 | -0.111 | -0.115 | .908 |
| | Interactievariabele | 0.884 | 2.754 | 0.312 | 0.321 | .749 |
| | R^2 | | | .237 | | |
| | ΔR^2 | | | .001 | | |

Notitie. Leeftijd is toegevoegd in de eerste stap, de sociale participatie variabelen in de tweede stap, geslacht in de derde stap en de interactievariabele tussen geslacht en de *Sociale betrokkenheid*-score in de vierde stap; MABC-2 = Movement Assessment Battery for Children-2. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Discussie

Het doel van dit onderzoek was om te onderzoeken of sociale participatie een voorspeller was voor de motorische vaardigheden van Nederlandse kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling van zes tot en met acht jaar wanneer gecontroleerd werd voor leeftijd. Daarnaast werd onderzocht of geslacht modererend werkte op de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden gecontroleerd voor leeftijd. Uit de resultaten is gebleken dat diversiteit in uitgevoerde activiteiten voorspellend was voor de motorische vaardigheden van de doelgroep wanneer werd gecontroleerd voor leeftijd, dit was in lijn met de verwachtingen. Tegen de verwachtingen in was de *Sociale betrokkenheid*-score geen voorspeller voor de motorische vaardigheden van kinderen van zes tot en met acht jaar wanneer gecontroleerd werd voor leeftijd. Geslacht modereerde de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden niet.

Uit de resultaten is gebleken dat alleen diversiteit in uitgevoerde activiteiten samenhangt met de motorische vaardigheden. In voorgaand onderzoek werd gesuggereerd dat een grotere diversiteit aan uitgevoerde activiteiten bijdraagt aan de meest optimale ontwikkeling van de motorische vaardigheden bij kinderen (Melby et al., 2021), doordat ze de kans krijgen om veel verschillende bewegingen en daardoor motorische vaardigheden uit te voeren (Whitehead, 2010). Een andere mogelijke verklaring voor de onderzoeksresultaten is dat meer diversiteit in uitgevoerde activiteiten zorgt voor het kunnen observeren en proberen te imiteren van de motorische vaardigheden van veel verschillende mensen (Goldenberg & Karnath, 2006). Door het observeren van veel verschillende mensen kan een kind sneller leren om de motorische vaardigheden van anderen te begrijpen en te voorspellen (Sparaci et al., 2014). Door het steeds vaker herkennen van motorische bewegingen als gevolg van een gebeurtenis of om een bepaald doel te bereiken, kunnen kinderen deze patronen herkennen en zelf sneller uitvoeren (Bello et al., 2014). Wanneer weinig

verschillende mensen geobserveerd kunnen worden, kan het kind minder verbanden leggen tussen de verschillende patronen (Sparaci et al., 2014), waardoor het proces van observeren en imiteren minder snel op gang komt dan wanneer veel verschillende mensen geobserveerd kunnen worden (Goldenberg & Karnath, 2006). Wat betreft de *Sociale betrokkenheid*-score werd geen relatie gevonden met de motorische vaardigheden gecontroleerd voor leeftijd. Het kan zijn dat er geen relatie is tussen de sociale betrokkenheid en de motorische vaardigheden bij kinderen van zes tot en met acht jaar. Bijvoorbeeld doordat kinderen geen interactie nodig hebben om motorische vaardigheden te kunnen leren van anderen. Het kunnen observeren van anderen kan daarbij voldoende zijn, zonder dat hierbij interactie vereist is. De *Sociale betrokkenheid*-score is berekend door de grootte van de sociale kring te bekijken, het kan echter mogelijk zijn dat het niet uitmaakt met wie de interactie plaatsvindt. Het uitvoeren van activiteiten met alleen ouders kan daarbij evenveel bijdragen aan het leren van motorische vaardigheden als het uitvoeren van activiteiten met alleen vrienden. Door deze bevindingen lijkt de participatiedimensie *frequentie* wel en de participatiedimensie *sociale betrokkenheid* niet de motorische vaardigheden van kinderen van zes tot en met acht jaar te kunnen voorspellen. Uit de resultaten is verder gebleken dat geslacht niet van invloed is op de relatie tussen de *sociale participatie* scores en de motorische vaardigheden van Nederlandse kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling van zes tot en met acht jaar wanneer gecontroleerd werd voor leeftijd. Dit spreekt de verwachting vanuit de literatuur tegen die suggereerde dat de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden voor jongens sterker was dan voor meisjes, aangezien jongens profiteerden van sociale interactie (Sääkslahti et al., 1999; Livesey et al., 2011) en meisjes van onafhankelijkheid (Sääkslahti et al., 1999). Een mogelijke verklaring voor deze tegenstrijdigheid kan zijn dat in het huidige onderzoek een totaalscore voor motorische vaardigheden is meegenomen. Motorische vaardigheden kunnen onderverdeeld

worden in verschillende subcategorieën, zoals *balansvaardigheden* (het evenwicht behouden in stilstaande positie of tijdens beweging), *locomotorische vaardigheden* (het lichaam in beweging brengen om te verplaatsen) en *object-controle vaardigheden* (het controleren van objecten met de hand of voet; Gandotra et al., 2022). Het geslacht van het kind is mogelijk verschillend van invloed op de verschillende vormen van motorische vaardigheden (Iivonen & Sääkslahti, 2014). Hoewel uitkomsten van de meeste onderzoeken verschillen, wordt in de literatuur het vaakst aangetoond dat meisjes beschikken over betere balansvaardigheid (bijvoorbeeld: McKenzie et al., 2002; Krombholz, 2006) en locomotorische vaardigheid (bijvoorbeeld: Okely & Booth, 2004; Pollatou et al., 2005; Cliff et al., 2009; Hardy et al., 2010; Vandaele et al., 2011), terwijl jongens betere object-controle vaardigheden hebben (bijvoorbeeld: McKenzie et al., 2002, Okely & Booth, 2004, Hardy et al., 2010, Vandaele et al., 2011). De gebruikte totaalscore op de MABC-2 kan door de verschillende onderdelen een vertekend beeld laten zien. Een jongen die uitstekend scoort op het onderdeel *Mikken en vangen* en heel slecht scoort op het onderdeel *Balansvaardigheid*, kan dezelfde totaalscore behalen als een meisje dat heel slecht scoort op het onderdeel *Mikken en vangen* en juist uitstekend scoort op het onderdeel *Balansvaardigheid*, terwijl de individuele scores op de subschalen erg van elkaar kunnen verschillen. Het uitblijven van een moderatie-effect in het huidige onderzoek lijkt daarmee verklaarbaar. Voor toekomstig onderzoek is het aan te bevelen om de invloed van geslacht op de relatie tussen sociale participatie en de verschillende subcategorieën van motorische vaardigheden in kaart te brengen. Naast geslacht kunnen ook andere variabelen mogelijk een modererende rol spelen op de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden. Een mogelijke moderator zou de *Body Mass Index* (BMI) kunnen zijn. Uit diverse onderzoeken is gebleken dat een verhoogd BMI bij basisschoolkinderen samenhangt met verminderd sociaal functioneren (Schwimmer et al., 2003; Friedlander et al., 2003; Williams et al., 2005; Pinhas-Hamiel et al., 2006;

Hughes et al., 2007; Varni et al., 2007; Tsiros et al., 2009). Het sociaal functioneren wordt als een belangrijke voorspeller van sociale participatie gezien (Tobin et al., 2014). Ook de motorische vaardigheden worden negatief beïnvloedt door het hebben van een verhoogd BMI (Cairney et al., 2011; Goulardins et al., 2016). Een andere variabele die de relatie tussen sociale participatie kan modereren is de sociaaleconomische status van het kind. Het inkomen van de ouders van het kind is van invloed op de sociale participatiedimensies *frequentie* en *sociale betrokkenheid* (Anaby et al., 2014). Ook is de sociaaleconomische status van invloed op de ontwikkeling van de motorische vaardigheden bij kinderen (Valadi & Gabbard, 2020). Hoe lager de sociaaleconomische status van het kind is, des te lager de sociale participatie en motorische vaardigheden zijn. Tot slot zou het leervermogen van het kind een mogelijke moderator kunnen zijn. Er zijn namelijk veel onderlinge verschillen tussen kinderen, waaronder de invloed die algemene intelligentie heeft op het leervermogen (Anderson et al., 2021). Als het kind minder aanspraak kan doen op zijn leervermogen om de motorische vaardigheden van anderen te observeren en te imiteren, zal de ontwikkeling van zijn eigen motorische vaardigheden minder snel verlopen dan die van een kind met een groter leervermogen. Voor toekomstig onderzoek is het daarom belangrijk om BMI, sociaaleconomische status, intelligentie en/of leervermogen van het kind mee te nemen als modererende variabele(n), aangezien deze de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden zouden kunnen beïnvloeden.

Sterke Punten en Beperkingen

Eén van de sterke punten van dit onderzoek is de niet-eerder onderzochte leeftijdsrange van de doelgroep voor de invloed van sociale participatie op de motorische vaardigheden. Eerder onderzoek richtte zich op kinderen tussen de drie en zes jaar (Hua et al., 2016) en kinderen tussen de negen en twaalf jaar (Livesey et al., 2011). Door deze relatie te onderzoeken bij kinderen van zes tot en met acht jaar, wordt de ontbrekende kennis met

betrekking tot deze leeftijdsgroep opgevuld en is een inzichtelijke lijn gevormd voor de ontwikkeling van de relatie van sociale participatie op de motorische vaardigheden bij kinderen van drie tot en met twaalf jaar oud.

Het onderzoek kende echter ook enkele inhoudelijke en methodologische beperkingen. In de eerste plaats is het niet met zekerheid vast te stellen of alle kinderen uit de steekproef representatief zijn voor de beoogde doelgroep. Tijdens het onderzoek zijn vragenlijsten verstuurd naar de ouders van de 69 kinderen uit de steekproef om enkele sociaal-demografische gegevens te verzamelen, waaronder of bij het kind sprake is van een diagnose als *Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)*, *Developmental Coordination Disorder (DCD)* of *autismespectrumstoornis (ASS)*. Elf ouders hadden de vragenlijst of specifiek deze vraag niet ingevuld en twee ouders hebben vermoedens van ADHD of DCD bij hun kind, maar dit was niet officieel gediagnosticeerd. Het hebben van een diagnose kan een negatief effect hebben op de sociale participatie (Sylvestre et al., 2013; Barnes et al., 2017; Ismael et al., 2018) en de motorische vaardigheden (Kaiser et al., 2015; Raz-Silbiger et al., 2015; Craig et al., 2021) van kinderen. Hierdoor kan het zijn dat bij 13 van de 69 kinderen (18.8%) het hebben van een diagnose de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden modereert. Voor vervolgonderzoek is het echter lastig om vast te stellen dat de doelgroep geen diagnoses heeft zoals ADHD, DCD en ASS, zonder deze specifiek bij elk kind te testen. Bij kinderen van zes tot en met acht jaar zijn de diagnoses ook lang niet altijd gediagnosticeerd voor ADHD (Van der Westhuizen et al., 2016; Madsen et al., 2018), DCD (Missiuna et al., 2008) en ASS (Brett et al., 2016; Sheldrick et al., 2017). Er dient daarom altijd rekening gehouden te worden met mogelijke bias van diagnoses als ADHD, DCD en ASS. Een andere beperking van dit onderzoek is de onvolledige dekking van de verschillende subcategorieën van motorische vaardigheden. Zoals eerder aangehaald kunnen motorische vaardigheden onderverdeeld worden in balans-, locomotorische en object-

controle vaardigheden (Gandotra et al., 2022). De balansvaardigheden worden in de MABC-2 gemeten door middel van de subschaal *Balansvaardigheden*. De object-controle vaardigheden worden gemeten door middel van de subschalen *Handvaardigheid* en *Mikken en vangen*. De locomotorische vaardigheden worden in de MABC-2 niet gemeten. Door het ontbreken van de locomotorische vaardigheden in het gebruikte meetinstrument, ontstaat een onvolledig beeld van de *globale motorische vaardigheden* (Gandotra et al., 2022). Om een volledig beeld van de motorische vaardigheden van kinderen van zes tot en met acht jaar te krijgen, is het van belang om een instrument te selecteren waarbij zowel balans-, locomotorische als object-controle vaardigheden gemeten worden.

Implicaties

Dit onderzoek laat zien dat het uitvoeren van veel verschillende activiteiten voor zes- tot en met achtjarige kinderen bijdraagt aan de motorische vaardigheden. Dit komt overeen met eerder onderzoek naar de invloed van diversiteit op motorische vaardigheden (Hunt et al., 2003; Koster et al., 2009; Pashmdarfard et al., 2021). De resultaten zijn in lijn met de verwachtingen op basis van jongere (Hua et al., 2016) en oudere kinderen (Livesey et al., 2011). Hierdoor wijken de resultaten in de levensfase van zes tot en met acht jaar niet af. Om de motorische vaardigheden van kinderen uit de doelgroep te verhogen, kunnen interventies opgesteld worden die kinderen stimuleren om veel verschillende activiteiten uit te voeren.

Toekomstig onderzoek is nodig om te onderzoeken of de duur van het uitvoeren van sociale activiteiten voorspellend is voor de motorische vaardigheden van kinderen in de doelgroep. In het huidig onderzoek kon de maat *Intensiteit* niet meegenomen worden door een schending van de assumptie van multicollineariteit, waardoor vervolgonderzoek moet uitwijzen of intensiteit in uitgevoerde activiteiten daadwerkelijk voorspellend is voor de motorische vaardigheden van kinderen van zes tot en met acht jaar. Voor toekomstig onderzoek kunnen BMI, sociaaleconomische status, intelligentie en/of leervermogen van het

kind meegenomen worden als modererende variabele op de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden. Vervolgonderzoek kan zich daarnaast richten op de invloed van sociale participatie op de verschillende vormen van motorische vaardigheden en de modererende rol van geslacht hierop. Ter aanvulling op deze eerder aangehaalde suggesties voor vervolgonderzoek, kan de CAPE ook op een andere manier gebruikt worden om naar de sociale participatie van kinderen te kijken. De Nederlandse versie van de CAPE bestaat uit 55 items die onderverdeeld kunnen worden naar activiteit-type, namelijk *Recreatieve activiteiten* (12 items), *Fysieke activiteiten* (13 items), *Sociale activiteiten* (10 items), *Activiteiten waar vaardigheden voor nodig zijn* (10 items) en *Activiteiten waarbij je jezelf ontwikkelt* (10 items; King et al., 2004). Bij het participeren in verschillende activiteiten wordt verschillend beroep gedaan op de motorische vaardigheden van het kind, zo worden tijdens het leggen van een puzzel andere spiergroepen gebruikt dan bij het voetballen (Rogers, 2019). Daarnaast draagt het uitvoeren van specifieke activiteiten meer bij aan de ontwikkeling van verschillende vormen van motorische vaardigheden dan andere activiteiten (Wood et al., 2020). Voor vervolgonderzoek is het daarmee interessant om de invloed van de verschillende activiteitentypes te bekijken en de invloed die deze hebben op de verschillende vormen van motorische vaardigheden. Hierdoor kan gekeken worden of specifieke activiteitentypes bijdragen aan het hebben van een goede balans-, locomotorische of object-controle vaardigheden (Gandotra et al., 2022), waardoor kinderen gerichter aangespoord kunnen worden om bepaalde activiteiten te ondernemen om op die manier de bijpassende vorm van motorische vaardigheden te laten ontwikkelen.

Conclusie

In lijn met de verwachtingen was diversiteit voorspellend voor de motorische vaardigheden van Nederlandse kinderen met een leeftijdsadequate ontwikkeling van zes tot en met acht jaar gecontroleerd voor leeftijd. Tegen de verwachtingen in was sociale

betrokkenheid geen voorspeller voor de motorische vaardigheden en modereerde geslacht de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden niet. Dit kan verklaard worden doordat er geen relatie aanwezig is tussen sociale participatie en motorische vaardigheden. Ook kan het zijn dat de invloed van de sociale kring op de *Sociale betrokkenheid*-score en hoe deze gemeten wordt, anders is dan in de literatuur wordt geschetst. Daarnaast is geen rekening gehouden met de onderverdeling van motorische vaardigheden in balans-, locomotorische en object-controle vaardigheden. Tot slot is het mogelijk dat andere modererende factoren, zoals BMI, sociaaleconomische status, intelligentie en/of leervermogen van het kind, van invloed zijn op de relatie tussen sociale participatie en motorische vaardigheden. Toekomstig onderzoek dient uit te wijzen of intensiteit van uitgevoerde activiteiten voorspellend is voor de motorische vaardigheden van leeftijdsadequaat ontwikkelende kinderen van zes tot en met acht jaar. Tot slot kan vervolgonderzoek uitwijzen of sociale participatie verschillend van invloed is op de verschillende vormen van motorische vaardigheden en de modererende rol van geslacht hierop.

Literatuurlijst

- Albrecht, E. C., & Khetani, M. A. (2017). Environmental impact on young children's participation in home-based activities. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 59(4), 388–394. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13360>
- Allen, S., & Casey, J. (2017). Developmental coordination disorders and sensory processing and integration: incidence, associations and co-morbidities. *The British Journal of Occupational Therapy*, 80(9), 549–557. <https://doi.org/10.1177/0308022617709183>
- Anaby, D., Law, M., Coster, W., Bedell, G., Khetani, M., Avery, L., & Teplicky, R. (2014). The mediating role of the environment in explaining participation of children and youth with and without disabilities across home, school, and community. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(5), 908–917. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.01.005>
- Anderson, D. I., Lohse, K. R., Lopes, T. C. V., & Williams, A. M. (2021). Individual differences in motor skill learning: past, present and future. *Human Movement Science*, 78. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102818>
- Bagnall, G., Longhurst, B., & Savage, M. (2003). 'children, belonging and social capital: the pta and middle class narratives of social involvement in the north-west of england.' *Sociological Research Online*, 8(4), 128–143. <https://doi.org/10.5153/sro.862>
- Barnes, G., Wilkes-Gillan, S., Bundy, A., & Cordier, R. (2017). The social play, social skills and parent-child relationships of children with ADHD 12 months following a RCT of a play-based intervention. *Australian Occupational Therapy Journal*, 64(6), 457–465. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12417>
- Bartlett, D. J., Chiarello, L. A., McCoy, S. W., Palisano, R. J., Jeffries, L., Fiss, A. L. F., & Wilk, P. (2014). Determinants of self-care participation of young children with

cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*, 17(6), 403–413.

<https://doi.org/10.3109/17518423.2014.897398>

Barton, B. & Peat, J. (2014). *Medical Statistics: A Guide to SPSS, Data Analysis and Critical Appraisal* (2nd ed.). Wiley.

Bello, A., Sparaci, L., Stefanini, S., Boria, S., Volterra, V., & Rizzolatti, G. (2014). A developmental study on children's capacity to ascribe goals and intentions to

others. *Developmental Psychology*, 50(2), 504–13. <https://doi.org/10.1037/a0033375>

Brett, D., Warnell, F., McConachie, H., & Parr, J. R. (2016). Factors affecting age at ASD diagnosis in UK: no evidence that diagnosis age has decreased between 2004 and 2014. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(6), 1974–1984.

<https://doi.org/10.1007/s10803-016-2716-6>

Bult, M. K., Verschuren, O., Gorter, J. W., Jongmans, M. J., Piskur, B., & Ketelaar, M. (2010). Cross-cultural validation and psychometric evaluation of the Dutch language version of the children's assessment of participation and enjoyment (cape) in children with and without physical disabilities. *Clinical Rehabilitation*, 24(9), 843–53.

<https://doi.org/10.1177/0269215510367545>

Cairney, J., Hay, J., Veldhuizen, S., & Faight, B. (2011). Assessment of body composition using whole body air-displacement plethysmography in children with and without developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 32(2),

830–835. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.10.011>

Chiarello, L. A., Bartlett, D. J., Palisano, R. J., McCoy, S. W., Fiss, A. L. F., Jeffries, L., & Wilk, P. (2016). Determinants of participation in family and recreational activities of young children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 38(25), 2455–68.

<https://doi.org/10.3109/09638288.2016.1138548>

- Cliff, D. P., Okely, A. D., Smith, L. M., & McKeen, K. (2009). Relationships between fundamental movement skills and objectively measured physical activity in preschool children. *Pediatric Exercise Science, 21*(4), 436–449.
<https://doi.org/10.1123/pes.21.4.436>
- Craig, F., Crippa, A., Ruggiero, M., Rizzato, V., Russo, L., Fanizza, I., & Trabacca, A. (2021). Characterization of autism spectrum disorder (ASD) subtypes based on the relationship between motor skills and social communication abilities. *Human Movement Science, 77*. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102802>
- Di Marino, E., Tremblay, S., Khetani, M., & Anaby, D. (2018). The effect of child, family and environmental factors on the participation of young children with disabilities. *Disability and Health Journal, 11*(1), 36–42.
<https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2017.05.005>
- Friedlander, S. L., Larkin, E. K., Rosen, C. L., Palermo, T. M., & Redline, S. (2003). Decreased quality of life associated with obesity in school-aged children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 157*(12), 1206–1211.
<https://doi.org/10.1001/archpedi.157.12.1206>
- Gandotra, A., Csaba, S., Sattar, Y., Cserényi, V., Bizonics, R., Cserjesi, R., & Kotyuk, E. (2022). A meta-analysis of the relationship between motor skills and executive functions in typically-developing children. *Journal of Cognition and Development, 23*(1), 83–110. <https://doi.org/10.1080/15248372.2021.1979554>
- Goldenberg, G., & Karnath, H. O. (2006). The neural basis of imitation is body part specific. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience, 26*(23), 6282–6287. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0638-06.2006>

- Goulardins, J. B., Rigoli, D., Piek, J. P., Kane, R., Palácio, S. G., Casella, E. B., Nascimento, R. O., Hasue, R. H., & Oliveira, J. A. (2016). The relationship between motor skills, adhd symptoms, and childhood body weight. *Research in Developmental Disabilities, 55*, 279–286. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.05.005>
- Hardy, L. L., King, L., Farrell, L., Macniven, R., & Howlett, S. (2010). Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport, 13*(5), 503–508. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.05.010>
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Smits-Engelsman, B. (2010). *Movement Assessment Battery for Children. Handleiding*. (2^e ed.). Pearson.
- Hua, J., Duan, T., Gu, G., Wo, D., Zhu, Q., Liu, J.-Q., Liu, M., Wu, Z., & Meng, W. (2016). Effects of home and education environments on children's motor performance in China. *Developmental Medicine and Child Neurology, 58*(8), 868–876. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13073>
- Hughes, A. R., Farewell, K., Harris, D., & Reilly, J. J. (2007). Quality of life in a clinical sample of obese children. *International Journal of Obesity (2005), 31*(1), 39–44. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803410>
- Hunt, P., Soto, G., Maier, J., & Doering, K. (2003). Collaborative teaming to support students at risk and students with severe disabilities in general education classrooms. *Exceptional Children, 69*(3), 315–332. <https://doi.org/10.1177/001440290306900304>
- Iivonen, S., & Sääkslahti A.K. (2014). Preschool children's fundamental motor skills: a review of significant determinants. *Early Child Development and Care, 184*(7), 1107–1126. <https://doi.org/10.1080/03004430.2013.837897>
- Ismael, N., Lawson, L. M., & Hartwell, J. (2018). Relationship between sensory processing and participation in daily occupations for children with autism spectrum disorder: a

systematic review of studies that used dunn's sensory processing framework. *American Journal of Occupational Therapy*, 72(3).

<https://doi.org/10.5014/ajot.2018.024075>

Kaiser, M.-L., Schoemaker, M. M., Albaret, J.-M., & Geuze, R. H. (2015). What is the evidence of impaired motor skills and motor control among children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)? systematic review of the literature. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 338–357.

<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.09.023>

King, G. A., Law, M., King, S., Hurley, P., Hanna, S., Kertoy, M., & Rosenbaum, P. (2007). Measuring children's participation in recreation and leisure activities: construct validation of the cape and pac. *Child: Care, Health and Development*, 33(1), 28–39.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2006.00613.x>

King, G., Law, M., Hanna, S., King, S., Hurley, P., Rosenbaum, P., Kertoy, M., & Petrenchik, T. (2006). Predictors of the leisure and recreation participation of children with physical disabilities: a structural equation modeling analysis. *Children's Health Care*, 35(3), 209–234. https://doi.org/10.1207/s15326888chc3503_2

King, G., Law, M., King, S., Hurley, P., Rosenbaum, P., Hanna S., Kertoy, M., Young, N., Bult, M., & Ketelaar, M. (2004). *Children's Assessment of Participation and Enjoyment & Preferences for Activities of Children*. Nederlandstalige editie. Handleiding. Pearson.

King, M., Shields, N., Imms, C., Black, M., & Ardern, C. (2013). Participation of children with intellectual disability compared with typically developing children. *Research in Developmental Disabilities*, 34(5), 1854–1862.

<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.02.029>

- Koster, M., Nakken, H., Pijl, S. J., van Houten, E., & Van Houten-van den Bosch, E. J. (2009). Being part of the peer group: a literature study focusing on the social dimension of inclusion in education. *International Journal of Inclusive Education*, 13(2), 117–140. <https://doi.org/10.1080/13603110701284680>
- Krombholz, H. (2006). Physical performance in relation to age, sex, birth order, social class, and sports activities of preschool children. *Perceptual and Motor Skills*, 102(2), 477–484. <https://doi.org/10.2466/pms.102.2.477-484>
- Le Geyt, J. (2012). Developmental screening for young children. *Innovait: Education and Inspiration for General Practice*, 5(10), 579–586. <https://doi.org/10.1093/innovait/ins138>
- Levasseur, M., Richard, L., Gauvin, L., & Raymond, E. (2010). Inventory and analysis of definitions of social participation found in the aging literature: proposed taxonomy of social activities. *Social Science & Medicine* (1982), 71(12), 2141–9. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.09.041>
- Livesey, D., Lum Mow, M., Toshack, T., & Zheng, Y. (2011). The relationship between motor performance and peer relations in 9- to 12-year-old children. *Child: Care, Health and Development*, 37(4), 581–588. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01183.x>
- Madsen, K. B., Ravn, M. H., Arnfred, J., Olsen, J., Rask, C. U., & Obel, C. (2018). Characteristics of undiagnosed children with parent-reported ADHD behaviour. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 27(2), 149–158. <https://doi.org/10.1007/s00787-017-1029-4>
- Marcone, R., & Caputo, A. (2019). Is a friend truly a treasure? evolution of friendship competence from pre-school up to the last year of primary school. *Early Child*

Development and Care, 189(1), 43–55.

<https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1299147>

Marcone, R., Caputo, A., & Monica, C. D. (2015). Friendship competence in kindergarten and primary school children. *European Journal of Developmental Psychology*, 12(4), 412–428. <https://doi.org/10.1080/17405629.2015.1031215>

Mars, G. M. J., Kempen, G. I. J. M., Mesters, I., Proot, I. M., & van Eijk, J. T. M. (2008). Characteristics of social participation as defined by older adults with a chronic physical illness. *Disability and Rehabilitation*, 30(17), 1298–1308.

<https://doi.org/10.1080/09638280701623554>

McKenzie, T. L., Sallis, J. F., Broyles, S. L., Zive, M. M., Nader, P. R., Berry, C. C., & Brennan, J. J. (2002). Childhood movement skills: Predictors of physical activity in Anglo American and Mexican American adolescents? *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 73(3), 238–244. <https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10609017>

Melby, P. S., Elsborg, P., Nielsen, G., Lima, R. A., Bentsen, P., & Andersen, L. B. (2021). Exploring the importance of diversified physical activities in early childhood for later motor competence and physical activity level: a seven-year longitudinal study. *Bmc Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11343-1>

Missiuna, C., Pollock, N., Egan, M., De Laat, D., Gaines, R., & Soucie, H. (2008). Enabling occupation through facilitating the diagnosis of developmental coordination disorder. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 75(1), 26–34.

<https://doi.org/10.2182/cjot.07.012>

Moreira, M., Cordovil, R., Lopes, F., Da Silva, B. M. S., & Veiga, G. (2022). The relationship between the quality of kindergartens' outdoor physical environment and preschoolers' social functioning, 12(661), 661–661.

<https://doi.org/10.3390/educsci12100661>

- O'Brien, R. M. (2007). A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *Quality & Quantity: International Journal of Methodology*, 41(5), 673–690. <https://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6>
- Okely, A. D., & Booth, M. L. (2004). Mastery of fundamental movement skills among children in new south Wales: prevalence and sociodemographic distribution. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(3), 358–372. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(04\)80031-8](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(04)80031-8)
- Pashmdarfard, M., Richards, L. G., & Amini, M. (2021). Factors affecting participation of children with cerebral palsy in meaningful activities: systematic review. *Occupational Therapy in Health Care*, 35(4), 442–479. <https://doi.org/10.1080/07380577.2021.1938339>
- Pinhas-Hamiel, O., Singer, S., Pilpel, N., Fradkin, A., Modan, D., & Reichman, B. (2006). Health-related quality of life among children and adolescents: associations with obesity. *International Journal of Obesity (2005)*, 30(2), 267–272. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803107>
- Pollatou, E., Karadimou, K., & Gerodimos, V. (2005). Gender differences in musical aptitude, rhythmic ability and motor performance in preschool children. *Early Child Development and Care*, 175(4), 361–369. <https://doi.org/10.1080/0300443042000270786>
- Raz-Silbiger, S., Lifshitz, N., Katz, N., Steinhart, S., Cermak, S. A., & Weintraub, N. (2015). Relationship between motor skills, participation in leisure activities and quality of life of children with developmental coordination disorder: temporal aspects. *Research in Developmental Disabilities*, 38, 171–180. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.012>
- Rogers, A. T. (2019). *Human Behavior in the Social Environment: Perspectives on Development and the Life Course*. Routledge.

- Rosenberg, L., Jarus, T., Bart, O., & Ratzon, N. Z. (2011). Can personal and environmental factors explain dimensions of child participation? *Child: Care, Health and Development*, 37(2), 266–275. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01132.x>
- Sääkslahti, A., Numminen, P., Niinikoski, H., Rask-Nissilä, L., Viikari, J., Tuominen, J., & Välimäki, I. (1999). Is physical activity related to body size, fundamental motor skills, and chd risk factors in early childhood? *Pediatric Exercise Science*, 11(4), 327–340. <https://doi.org/10.1123/pes.11.4.327>
- Schwimmer, J. B., Burwinkle, T. M., & Varni, J. W. (2003). Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. *Jama*, 289(14), 1813–1819. <https://doi.org/10.1001/jama.289.14.1813>
- Sheldrick, R. C., Maye, M. P., & Carter, A. S. (2017). Age at first identification of autism spectrum disorder: an analysis of two us surveys. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 56(4), 313–320. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2017.01.012>
- Shimoni, M., Engel-Yeger, B., & Tirosh, E. (2010). Participation in leisure activities among boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 31(6), 1234–1239. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.07.022>
- Shinta, S., Nisrina, M. M., & Junaiti, S. (2019). Radial seating pattern in third places to enhance the life quality of elderly, 248(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/248/1/012024>
- Smits-Engelsman, B. C. M., & Niemeijer, A. S. (2010). Movement Assessment Battery for Children tweede editie. *Nederlands tijdschrift voor Kinderfysiotherapie*, 22(64), 9-13.
- Smits-Engelsman, B. C. M., Fiers, M. J., Henderson, S. E., & Henderson, L. (2008). Interrater reliability of the movement assessment battery for children. *Physical Therapy*, 88(2), 286–294. <https://doi.org/10.2522/ptj.20070068>

- Smits-Engelsman, B. C. M., Niemeijer, A. S., & van Waelvelde, H. (2011). Is the movement assessment battery for children-2nd edition a reliable instrument to measure motor performance in 3 year old children? *Research in Developmental Disabilities*, 32(4), 1370–1377. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.031>
- Soref, B., Ratzon, N. Z., Rosenberg, L., Leitner, Y., Jarus, T., & Bart, O. (2012). Personal and environmental pathways to participation in young children with and without mild motor disabilities. *Child: Care, Health and Development*, 38(4), 561–571. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01295.x>
- Sparaci, L., Stefanini, S., D'Elia, L., Vicari, S., & Rizzolatti, G. (2014). What and why understanding in autism spectrum disorders and williams syndrome: similarities and differences. *Autism Research*, 7(4), 421–432. <https://doi.org/10.1002/aur.1370>
- Sylvestre, A., Nadeau, L., Lepage, C., Charron, L., & Larose, N. (2013). Social participation by children with developmental coordination disorder compared to their peers. *Disability and Rehabilitation*, 35(21), 1814–1820. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.756943>
- Tobin, M. C., Drager, K. D. R., & Richardson, L. F. (2014). A systematic review of social participation for adults with autism spectrum disorders: support, social functioning, and quality of life. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(3), 214–229. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.12.002>
- Tsiros, M. D., Olds, T., Buckley, J. D., Grimshaw, P., Brennan, L., Walkley, J., Hills, A. P., Howe, P. R. C., & Coates, A. M. (2009). Health-related quality of life in obese children and adolescents. *International Journal of Obesity (2005)*, 33(4), 387–400. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.42>

- Valadi, S., & Gabbard, C. (2020). The effect of affordances in the home environment on children's fine- and gross motor skills. *Early Child Development and Care*, 190(8), 1225–1232. <https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1526791>
- Van der Westhuizen, D., Fletcher, L., & Sundarlall, R. (2016). The functioning and behaviour of biological parents of children diagnosed with attention-deficit/hyperactivity disorder, attending the outpatient department at weskoppies hospital, Pretoria: original research. *South African Journal of Psychiatry*, 22(1), 1–6. <https://doi.org/10.4102/sajpsychiatry.v22i1.836>
- Van Waelvelde, H., Peersman, W., Lenoir, M., Smits-Engelsman, B. C. M., & Henderson, S. E. (2008). The movement assessment battery for children: similarities and differences between 4- and 5-year-old children from flanders and the United States. *Pediatric Physical Therapy*, 20(1), 30–38. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31815ee2b2>
- Vandaele, B., Cools, W., de Decker, S., & de Martelaer, K. (2011). Mastery of fundamental movement skills among 6-year-old flemish pre-school children. *European Physical Education Review*, 17(1), 3–17. <https://doi.org/10.1177/1356336X11402268>
- Varni, J. W., Limbers, C. A., & Burwinkle, T. M. (2007). Impaired health-related quality of life in children and adolescents with chronic conditions: a comparative analysis of 10 disease clusters and 33 disease categories/severities utilizing the pedsq1™ 4.0 generic core scales. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5, 43–43. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-5-43>
- Whitehead, M. (Ed.) (2010). *Physical Literacy: Throughout the Lifecourse*. Routledge.
- Wiersma, L. D. (2000). Risks and benefits of youth sport specialization: perspectives and recommendations. *Pediatric Exercise Science*, 12(1), 13–22. <https://doi.org/10.1123/pes.12.1.13>

Williams, J., Wake, M., Hesketh, K., Maher, E., & Waters, E. (2005). Health-related quality of life of overweight and obese children. *Jama*, *293*(1), 70–76.

<https://doi.org/10.1001/jama.293.1.70>

Wood, A. P., Imai, S., McMillan, A. G., Swift, D., & DuBose, K. D. (2020). Physical activity types and motor skills in 3-5-year old children: national youth fitness survey. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *23*(4), 390–395.

<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.11.005>