

2016•2017
FACULTEIT GENEESKUNDE EN LEVENSWETENSCHAPPEN
*master in de revalidatiewetenschappen en de
kinesitherapie*

Masterproef

Uitbreiding van de DCDDaily met Vlaamse normwaarden en een vergelijking met de Nederlandse populatie

Promotor :
Prof. dr. Katrijn KLINGELS

Karen Gorissen , Tine Van Herck

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen en de kinesitherapie

2016•2017
FACULTEIT GENEESKUNDE EN
LEVENSWETENSCHAPPEN
*master in de revalidatiewetenschappen en de
kinesitherapie*

Masterproef

Uitbreiding van de DCDDaily met Vlaamse normwaarden en
een vergelijking met de Nederlandse populatie

Promotor :
Prof. dr. Katrijn KLINGELS

Karen Gorissen , Tine Van Herck

*Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de revalidatiewetenschappen
en de kinesitherapie*

DANKBETUIGING

Als laatstejaars masterstudenten in de Revalidatiewetenschappen en Kinesithérapie willen we graag enkele dankbetuigingen uiten voor het voltooiën van deze masterproef:

Alle leerlingen, leerkrachten en de directie van de twee scholen in Vlaams-Brabant en Limburg, *voor hun enthousiasme, medewerking en inschikkelijkheid bij het plannen van testmomenten.*

Prof. Dr. Katrijn Klingels – onze promotor – *voor haar ondersteuning, het advies en de aanvullingen bij het uitschrijven van deze scriptie.*

Dr. MM. Schoemaker, *voor haar feedback bij de opstart van deze masterproef en haar behulpzaamheid in het verkrijgen van Nederlandse data.*

Karen Gorissen

Resedastraat 13 3630 Maasmechelen, juni 2017

K.G.

Tine Van Herck

Camille Huysmansstraat 144 3128 Baal, juni 2017

T.V.H

SITUERING

Deze observationele studie kadert binnen het pediatrische onderzoeksdomein en handelt in het bijzonder over *Developmental Coordination Disorder (DCD)*. Deze pathologie wordt volgens de gerapporteerde prevalenties in de *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-V; American Psychiatric Association, 2013)* vaker gesteld dan *Autism Spectrum Disorder* en *Tic-Disorder* en treft gemiddeld 5 tot 6% van de bevolking. Daarnaast rapporteert de *practice guideline* van Blank, Smits-Engelsman, Polatajko & Wilson (2012) dat de motorische problemen gerelateerd aan DCD, blijven bestaan tijdens de adolescentie bij 50 tot 70% van deze kinderen. Naast motorische problemen is één van de vier criteria voor een diagnose van DCD dat het kind problemen ondervindt in het dagelijkse leven (DSM-V, American Psychiatric Association, 2013).

Een gestandaardiseerd meetinstrument dat de motorische capaciteit van kinderen in hun activiteiten van het dagelijkse leven (ADL) onderzoekt is de *DCDDaily*. Het instrument omvat 18 taken die frequent voorkomen in het dagelijks leven, gaande van een boterham smeren tot schrijven. De test heeft normreferentiewaarden voor kinderen tussen 5 en 8 jaar, gebaseerd op een Nederlandse normpopulatie. De testafname duurt 30 minuten (Van der Linde, van Netten & Schoemaker, 2015a). Deze studie beoogt de normreferentiewaarden uit te breiden naar de leeftijden van 9 en 10 jaar in de Vlaamse populatie. Dit faciliteert het stellen van de diagnose van DCD – en in het bijzonder het derde criterium van problemen in het dagelijks leven – in deze leeftijdscategorie. Verder onderzoekt de studie mogelijke verschillen op basis van geslacht en leeftijd bij de leeftijdscategorie 8 tot 10 jaar. Tot slot onderzoekt de studie de verschillen tussen Vlaamse en Nederlandse kinderen met een leeftijd van 8 jaar. Zo kunnen problemen in ADL in kaart gebracht en opgevolgd worden tussen de leeftijd van 5 en 10 jaar. Op basis hiervan kan men een behandeling afstemmen en kunnen therapiedoelstellingen opgesteld en bijgestuurd worden. Dit verkleint mogelijk de impact van de problemen op de verdere ontwikkeling van het kind.

Deze studie werd opgesteld in het kader van een lopend onderzoek van Prof. Dr. Katrijn Klingels naar inzichten in problemen in manuele vaardigheden bij kinderen met een coördinatie-ontwikkelingsstoornis.

Deze masterproef maakt deel uit van een duo-thesis, waaraan beide studenten een bijdrage geleverd hebben. Een kort overzicht wordt hieronder weergegeven:

- Onderzoeksdesign & methode: Karen Gorissen & Tine Van Herck in overleg met Prof. Dr. Katrijn Klingels.
- Rekrutering & data-acquisitie: Karen Gorissen & Tine Van Herck onder het toezicht van Prof. Dr. Katrijn Klingels.
- Dataverwerking: Karen Gorissen in overleg met Prof. Dr. Katrijn Klingels & Tine Van Herck.
- Academisch schrijfproces: Karen Gorissen & Tine Van Herck onder supervisie van Prof. Dr. Katrijn Klingels.

REFERENTIELIJST

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Wilson, P. (2012). European Academy for Childhood Disability (EACD): recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol*, 54(1), 54-93. doi:10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x
- Van der Linde, B.W., van Netten, J., Schoemaker, M.M. (2015). *DCDDaily Handleiding* Groningen.

INHOUDSTABEL

Situering	1
Inhoudstabel	3
Manuscript.....	5
1. Abstract	5
2. Inleiding	7
3. Methode	9
3.1 Studiedesign	9
3.2 Rekrutering participanten	9
3.3 Procedure	10
3.3.1 Materiaal	10
3.3.2 Methode.....	10
3.3.3 Uitkomstmaten.....	11
3.4 Data-analyse	12
4. Resultaten.....	15
4.1 Participanten.....	15
4.2 Normreferentiewaarden voor de DCDDaily op basis van een Vlaamse steekproef	16
4.3 Verschillen tussen leeftijdscategorieën voor Vlaamse normreferentiewaarden	19
4.4 Verschillen tussen Vlaamse en Nederlandse normreferentiewaarden	23
4.4.1 Op basis van objectieve Tijd- en Uitvoeringscores.....	23
4.4.2 Op basis van itemscore gebaseerd op Nederlandse normwaarden	24
5. Discussie	27
6. Conclusie.....	31
7. Referentielijst.....	33
8. Bijlagen	35
8.1 Bijlage 1 – Rekrutering	35
8.2 Bijlage 2 – Normreferentiewaarden voor 8-, 9- en 10-jarige Vlaamse kinderen	37
8.2.1 Meisjes & Jongens	37
8.2.2 Meisjes	39
8.2.3 Jongens.....	41
8.3 Bijlage 3 – Vergelijking op basis van Geslacht voor 8-, 9- en 10-jarigen	43
8.4 Bijlage 4 – Verschil tussen de drie Leeftijdscategorieën.....	45

MANUSCRIPT

1. ABSTRACT

Achtergrond: *Developmental Coordination Disorder (DCD)* is een vaak gerapporteerde ontwikkelingsstoornis, gekenmerkt door een laag niveau van gecoördineerde motorische vaardigheden die niet beter verklaard kunnen worden door een andere beperking. De stoornis interfereert bovendien aanzienlijk met activiteiten van het dagelijks leven (ADL). De *DCDDaily* is een gestandaardiseerde test die deze ADL tracht te onderzoeken. Normreferentiewaarden zijn beschikbaar voor Nederlandse kinderen tussen 5 en 8 jaar.

Doelstellingen: Deze studie beoogt de normwaarden van de *DCDDaily* uit te breiden tot de leeftijd van 10 jaar, gebaseerd op een Vlaamse normpopulatie, en onderzoekt mogelijke verschillen op basis van geslacht en leeftijd bij de leeftijdscategorie 8 tot 10 jaar. Ook onderzoekt de studie of verschillen bestaan tussen Vlaamse en Nederlandse kinderen met een leeftijd van 8 jaar.

Participanten: Voor deze studie werden 110 typisch ontwikkelende kinderen gerekruteerd in twee scholen voor regulier lager onderwijs en een jeugdbeweging in Vlaanderen. In totaal werden de data van 42 8-jarigen (25 jongens, 17 meisjes), 33 9-jarigen (15 jongens, 18 meisjes) en 30 10-jarigen (15 jongens, 15 meisjes) geanalyseerd.

Metingen: De *DCDDaily* werd als meetinstrument gebruikt, waarbij de tijd in seconden, de uitvoering of het aantal correcte en incorrecte handelingen bepaald werd voor 18 ADL-taken. Descriptieve en niet-parametrische statistiek werden gebruikt.

Resultaten: Op basis van geslacht, leeftijd en nationaliteit bestaan verschillen bij 8-, 9- en 10-jarigen. Meisjes scoren op 8- en 10-jarige leeftijd beter op fijnmotorische taken. Op 10-jarige leeftijd scoren meisjes significant beter dan jongens voor de totale testscore ($p = .025$). Voor de leeftijdscategorieën werden geen significante verschillen gevonden voor de totale testscore, wel voor 15 van de 18 taken. Hoewel er geen statistisch significant verschil is op basis van de totaalscore ($p = .77$) lijken Vlaamse kinderen beter te scoren dan Nederlandse kinderen: Vlaamse kinderen scoren op basis van itemscore beter op vijf taken, Nederlandse kinderen op twee taken.

Conclusie: De resultaten van deze studie gaven verschillen weer voor de drie leeftijdscategorieën op basis van geslacht en leeftijd, alsook tussen de Nederlandse en Vlaamse normreferentiewaarden.

2. INLEIDING

Developmental coordination disorder behoort volgens de DSM-V tot de categorie van ontwikkelingsstoornissen. Andere vaak voorkomende stoornissen binnen deze categorie zijn autismespectrumstoornis, tic-stoornissen en intellectuele beperkingen. Van deze aandoeningen heeft DCD echter de hoogste prevalentie, fluctuerend tussen vijf en zes kinderen op 100. De DSM-V hanteert vier criteria voor het stellen van de diagnose. Allereerst verwerft en voert het kind gecoördineerde motorische vaardigheden uit op een substantieel lager niveau dan verwacht, rekening houdend met de chronologische leeftijd en de mogelijkheid tot het leren en gebruik van de vaardigheid (1). De symptomen zijn aanwezig sinds de vroege ontwikkelingsjaren (2). Ze interfereren significant en persistent met ADL (3) en kunnen tot slot niet beter verklaard worden door een intellectuele, neurologische of visuele beperking (4) (American Psychiatric Association, 2013).

Kinderen met DCD bereiken motorische mijlpalen trager en worden op latere leeftijd beschreven als onhandig, traag en inaccuraat (American, Psychiatric Association, 2013). Activiteiten als het toeknopen of -ritsen van kledingstukken, schrijven en balspelen ervaren ze als moeilijk. De *practice guideline* van Blank, Smits-Engelsman, Polatajko en Wilson (2012) rapporteerde dat DCD een grote invloed heeft op dagelijkse activiteiten, schoolse prestaties en sociale participatie: 2% van alle kinderen met een normale intelligentie vertoont ernstige gevolgen van DCD.

Naast de grote invloed op ADL hebben de symptomen ook andere gevolgen. Blank et al. (2012) rapporteerden dat kinderen met motorische coördinatieproblemen minder participeren in fysieke activiteiten, meer bepaald in teamsporten. Dat kan leiden tot een laag zelfbeeld en bijkomend resulteren in een frequenter voorkomen van angststoornissen. Ook gedragsproblemen en problemen met sociale interactie komen vaker voor (Piek, Bradbury, Elsey & Tate, 2008). Een vroege en juiste diagnose van DCD is dan ook een noodzaak. In de Belgische gezondheidszorg is een diagnose namelijk een voorwaarde voor het opstarten van interventies. Hoe eerder de diagnose gesteld wordt, hoe vroeger de interventie start en aldus de achterstand in de motorische ontwikkeling verkleind kan worden.

In de literatuur zijn verscheidene meetinstrumenten met betrekking tot DCD beschikbaar, gaande van screeningsinstrumenten tot het meten van de motorische coördinatieproblemen en de impact van DCD op de ADL. Blank et al. (2012) voerden een literatuurstudie uit naar objectieve betrouwbare en norm-gerefererde vragenlijsten en testen. Deze werden ingedeeld volgens de geschiktheid voor

het meten van de criteria van de DSM-V. Ook van der Linde et al. (2015b) deden een systematische review naar meetinstrumenten voor het beoordelen van de ADL-activiteiten. Beide studies rapporteerden echter een gebrek aan instrumenten voor een uitgebreide beoordeling van ADL bij kinderen met DCD.

Op basis van deze informatie werden de *DCDDaily* en de bijhorende *DCDQuestionnaire* ontwikkeld (van der Linden et al., 2013). De *DCDDaily* is een gestandaardiseerd meetinstrument dat de motorische capaciteit van kinderen in hun ADL meet. Het instrument omvat 18 taken die frequent voorkomen in het dagelijks leven, gaande van een boterham smeren tot schrijven. Bij de testafname van een 30-tal minuten kan zowel een kwantitatieve als een kwalitatieve score worden toegekend. De kwantitatieve score is een tijdsopname in seconden voor alle taken en een beoordeling van de uitvoering. Op basis hiervan wordt een totaalscore berekend. De kwalitatieve beoordeling is subjectief en biedt de mogelijkheid probleemgebieden van het kind op te lijsten. De test heeft normreferentiewaarden voor kinderen tussen 5 en 8 jaar, gebaseerd op een Nederlandse normpopulatie (Van der Linde, van Netten & Schoemaker, 2015a). De psychometrische eigenschappen van de *DCDDaily* werden onderzocht in de studie van van der Linden et al. (2013) en toonden een goede betrouwbaarheid, concurrente en discriminante validiteit.

Hoewel de *DCDDaily* een bruikbaar instrument is voor kinderen met DCD, bestaan geen normwaarden voor kinderen ouder dan 8 jaar. Gezien het verwachte plafondeffect voor de leeftijdscategorie 9 – 10-jarigen en de specificiteit van de items voor de leeftijdscategorie 5 – 8 jaar, werden normwaarden tot op heden nog niet opgesteld (MM Schoemaker, persoonlijke mededeling, 13 oktober, 2016). Ook zijn de opgestelde waarden gebaseerd op een Nederlandse populatie. Gezien DCD zich niet beperkt tot kinderen van 5 tot 8 jaar, de test ook in België vaak toegepast wordt en het plafondeffect nog niet bewezen werd, werd deze nieuwe studie opgestart.

Dit onderzoek werd opgestart met als doel de normwaarden van de *DCDDaily* uit te breiden en dit op basis van een Vlaamse steekproef tot de leeftijd van 10 jaar. Verder onderzoekt de studie of kinderen tussen 8 en 10 jaar oud verschillen op basis van geslacht en leeftijd. Tot slot gaat de studie verschillen na tussen Vlaamse en Nederlandse kinderen met een leeftijd van 8 jaar. Dit alles is van belang om een diagnose te kunnen stellen bij 9- en 10-jarigen, om problemen in ADL in kaart te brengen en kinderen tussen de leeftijd van 5 en 10 jaar te kunnen opvolgen. Tenslotte kan men op basis van de bevindingen therapiedoelstellingen opstellen en de behandeling hierop afstemmen.

3. METHODE

3.1 STUDIEDESIGN

Deze studie is een observationele studie met een cross-sectioneel design. De studie werd goedgekeurd door de Commissie Medische Ethiek van UZ KU Leuven (28/12/2016, 58819).

3.2 REKRUTERING PARTICIPANTEN

Typisch ontwikkelende kinderen werden gerekruteerd in het reguliere lager onderwijs en in een jeugdbeweging in Vlaanderen tussen januari en april 2017. De directeurs of leidinggevenden werden gecontacteerd en kregen een *informed consent* toegestuurd. Na ondertekening hiervan, werd aan de kinderen en hun ouders een begeleidende brief en een *informed consent* meegegeven. Na toestemming tot deelname, werd aan de ouders gevraagd om een medische vragenlijst in te vullen.

Kinderen werden geïnccludeerd indien ze tussen 8 en 10 jaar oud waren, regulier lager onderwijs volgden en kennis hadden van de Nederlandse taal. Exclusie volgde bij een gekende intellectuele, visuele, metabole, motorische en/of neurologische aandoening. Participanten werden niet geëxcludeerd op basis van IQ, achtergrond of motorische ontwikkeling om een zo representatief mogelijk beeld te geven van de populatie (van der Linde, van Netten, Schoemaker, 2015a).

Bij de rekrutering van participanten werd gestreefd naar het includeren van 30 typisch ontwikkelende kinderen in iedere leeftijdscategorie – zijnde achtjarigen, negenjarigen en tienjarigen. Ook het geslacht werd in acht genomen door een 1:1-verhouding binnen iedere leeftijdscategorie toe te passen. Het vooropgestelde aantal participanten bedroeg in totaal 90 typisch ontwikkelende kinderen.

3.3 PROCEDURE

3.3.1 MATERIAAL

De *DCDDaily* werd specifiek ontwikkeld voor kinderen met DCD en meet op een gestandaardiseerde en objectieve wijze de motorische vaardigheid van een kind tijdens ADL. Het is een norm- en criteriumgerefereerde test voor kinderen van 5 tot 8 jaar oud, gebaseerd op een Nederlandse studiepopulatie.

De *DCDDaily* bestaat uit 18 vaardigheden van het dagelijks leven, verdeeld over vijf categorieën: 'Ontbijt', 'School', 'Pauze', 'Winkelen' en 'Spelen'. De categorie 'Ontbijt' bestaat uit drie taken: een ontbijtkoek smeren (1), een ontbijtkoek snijden (2) en een rugzak aandoen (3). Het blok 'School' bestaat uit zes taken welke achtereenvolgens worden uitgevoerd: papier aan elkaar plakken (1), muizentrapje vouwen (2), schrijven (3), kleuren (4), knippen (5) en bouwen (6). Het derde blok 'Pauze' bestaat uit: water inschenken (1), lopen met drinken (2), water oplepelen (3) en een verpakking openen (4). Bij het blok 'Winkelen' moet het kind veters strikken (1), een broek aantrekken (2), een poloshirt (3) en een bodywarmer aantrekken (4). Tot slot moet het kind in het blok 'Spelen' als taak hinkelen (van der Linde, van Netten, Schoemaker, 2015a).

Het gebruikte testmateriaal voldeed aan de eisen vernoemd in de handleiding (van der Linde, van Netten, Schoemaker, 2015a). Voor de taken rond aankleden werd kleding voorzien voldoende groot voor het kind.

De *DCDDaily* heeft een goede tot excellente betrouwbaarheid: voor test-hertest betrouwbaarheid bedroeg de intraclass correlation (ICC) 0.90, voor interrater een ICC van 0.93 en de interne consistentie heeft een Cronbach's alfa van 0.83. Concurrente validiteit werd aangetoond door een significante correlatie tussen de *DCDDaily* en de *MABC-2*. De discriminante validiteit werd aangetoond op basis van significante verschillen tussen de DCD-groep en de controlegroep (van der Linde et al., 2013).

3.3.2 METHODE

De *DCDDaily* werd door twee masterstudenten op een gestandaardiseerde manier afgenomen, zoals beschreven in de testhandleiding (van der Linde, van Netten, Schoemaker, 2015a). Het kind werd getest tijdens de schooluren, in een rustige ruimte op school. De ruimte was uitgerust met een tafel van 2 op 1 meter, twee stoelen en het nodige testmateriaal was voorzien.

3.3.3 UITKOMSTMATEN

De primaire uitkomstmaten van deze studie zijn de tijdsopnames in seconden voor de verschillende activiteiten van de *DCDDaily* (1), de score van uitvoering – zijnde het aantal plooiën (bij het vouwen van een muizenrapje) en het aantal fouten bij het schrijven, het kleuren en het knippen – en een kwalitatieve score bij de overige taken (2) en de totale testscore (3). De taken werden gescoord volgens de beschreven procedure van van der Linde, Netten & Schoemaker (2015a).

De tijdscore startte in het algemeen wanneer het kind het materiaal aanraakte en stopte wanneer het kind de taak voltooid had. Voor elke taak was ook een maximale tijd vastgelegd. Zodra het kind deze tijd overschreed, werd het resultaat beoordeeld tot aan de maximale tijd. De tijd werd genoteerd in seconden.

De uitvoering van de taak werd beoordeeld op basis van verschillende criteria. Voor taak 5 was dit het aantal volledige plooiën bij het vouwen van een muizenrapje. Bij taak 6 (schrijven) werd het zelfgeschreven cijfer beoordeeld voor de grootte, de vorm, het bibberen en het buiten de lijnen schrijven. De totale score was de som van alle afwijkingen op de desbetreffende items met elke afwijking een waarde 1. De score voor 'kleuren' (taak 7) gebeurde op basis van het aantal strepen getrokken buiten de lijnen, onafhankelijk van de grootte van de streep en foutief bij één stip buiten de figuur. Voor taak 8 (knippen) werd één fout gerekend voor elke keer dat het kind buiten de lijnen knipte, niet precies tot aan de ballon knipte of net door de ballon knipte. De overige taken werden kwalitatief beoordeeld met een schaal op basis van 3 categorieën, namelijk 'goed', 'matig' en 'slecht', welke overeenkomt met een score 1, 2 en 3. 'Goed' werd algemeen gegeven wanneer het kind de taak vloeiend uitvoerde, 'matig' als het kind de taak niet vloeiend uitvoerde of morste en 'slecht' als het kind er niet in slaagde de taak uit te voeren, zich bezeerde, iets liet vallen of opgaf.

De totale itemscore werd berekend als het gemiddelde van de tijdscore en de score voor uitvoering. Alle itemscores werden samengeteld voor het bekomen van de totale testscore.

Nederlandse data voor de 8-jarigen werden verkregen bij de auteurs van de *DCDDaily* (M.M. Schoemaker, persoonlijke mededeling, 18 mei, 2017).

3.4 DATA-ANALYSE

Omwille van niet-normaal verdeelde data, nagegaan met behulp van de *Shapiro Wilk W Test*, werd gebruik gemaakt van niet-parametrische statistiek.

Voor het opstellen van de normreferentiewaarden voor Vlaamse kinderen tussen 8 en 10 jaar oud werd gebruikgemaakt van descriptieve statistiek, zijnde het gemiddelde (\bar{x}) en de standaarddeviatie (SD). Dit naar analogie van de handleiding van de *DCDDaily* (van der Linde, van Netten, Schoemaker, 2015a) waarbij de tijdscores en scores voor uitvoering werden weergegeven in een frequentieverdeling en onderverdeeld in drie gestandaardiseerde categorieën (score 1, score 2 en score 3). Score 1 was een waarde $\leq \bar{x}+1SD$ (percentiel 16). Voor score 2 was dit interval bepaald door $> \bar{x}+1SD$ en $< \bar{x}+2SD$. Score 3 werd toegekend aan $\geq \bar{x}+2SD$ (percentiel 2,3). Enkel de normwaarde voor het aantal correcte vouwen (taak 5) werd respectievelijk bepaald als $\bar{x} - 1SD$ en $\bar{x} - 2SD$. De totale score van de *DCDDaily* werd gecategoriseerd op basis van percentiel 85 ($\bar{x} + 1.036SD$) en percentiel 95 ($\bar{x} + 1.645SD$). Ontbrekende waarden werden geëxcludeerd voor het betreffende item en resulteerden in een ontbrekende waarde voor de totale score van de deelnemer.

Statistische verschillen tussen twee onafhankelijke groepen werden berekend met de *Mann-Whitney U Test* omwille van categorische x-variabelen en continue y-variabelen. Deze verschillen werden nagegaan voor geslacht en leeftijd en dit zowel per item als voor de totaalscore. Analyses werden uitgevoerd enerzijds tussen 8-jarige Vlaamse en Nederlandse kinderen en anderzijds voor de 8-, 9- en 10-jarige Vlaamse kinderen op basis van geslacht. Voor de 8-jarige Vlaamse en Nederlandse kinderen werden de verschillen tussen beide groepen enerzijds bepaald op basis van exacte tijd- en uitvoeringsscores voor een objectieve vergelijking tussen Belgische en Nederlandse kinderen. Anderzijds werd de itemscore geanalyseerd: op basis van de Nederlandse normreferentiescores werd aan de ruwe data van de Vlaamse kinderen een score 1, 2 of 3 toegekend waarna de itemscores (i.e. het gemiddelde van normreferentiescores voor tijd en uitvoering) voor Nederlandse en Vlaamse kinderen werden vergeleken. Zo werd voor alle items niet enkel de objectieve score in acht genomen maar ook de subjectieve score voor uitvoering voor alle items behalve taak 5 tot en met 8. De verschillen tussen jongens en meisjes binnen iedere leeftijdscategorie werden bepaald.

Ook een stagnatie van de tijd- en uitvoeringsscores (*leveling-off*) op basis van leeftijd werd nagegaan. De verschillen tussen 8-, 9- en 10-jarige Vlaamse kinderen werden onderzocht met de

Kruskal-Wallis Test. Voor significante verschillen op de *Kruskal-Wallis Test* werd een paarsgewijze vergelijking met *Wilcoxon* uitgevoerd. Zo kon geanalyseerd worden of kinderen op oudere leeftijd significant beter scoren dan een jongere steekproef of dat een *leveling-off* plaatsvond. Items waarbij geen statistisch significant verschil meer gevonden wordt tussen twee leeftijdscategorieën worden beschouwd als items waar deze *leveling-off* van de score plaatsvond. Aanvullend werd de descriptieve statistiek, zijnde mediaan en interkwartielafstand (IKA) voor de totale scores van de test bepaald.

Het significantieniveau α werd vastgelegd op 5%. Voor het analyseren van de data werd gebruik gemaakt van het statistisch programma *JMP® Pro, versie 12.2.0. (Copyright © 2015 SAS Institute Inc., Cary, NC, 1989 – 2014)*.

4. RESULTATEN

4.1 PARTICIPANTEN

Voor deze studie werden in totaal 110 participanten gerekruteerd en getest in twee scholen voor basisonderwijs, in Limburg en in Vlaams-Brabant, en in een jeugdbeweging in Vlaams-Brabant. Vijf deelnemers werden na afloop van de testing geëxcludeerd omwille van gekende metabole, visuele, motorische en/of neurologische aandoeningen. De overige 105 deelnemers werden geïncludeerd voor de data-analyse – waarvan 42 achtjarigen (25 jongens, 17 meisjes; gemiddelde leeftijd 8.5 ± 0.3 jaar), 33 negenjarigen (15 jongens, 18 meisjes; gemiddelde leeftijd 9.4 ± 0.3 jaar) en 30 tienjarigen (15 jongens, 15 meisjes; gemiddelde leeftijd 10.3 ± 0.3 jaar). De drie groepen waren bij de start van de studie vergelijkbaar wat betreft geslacht ($p = .46$) en voorkeurshand ($p = .16$). Een overzicht van de *baseline* karakteristieken kan gevonden worden in tabel 1. Bijlage 1 geeft een stroomdiagram van de rekrutering weer.

TABEL 1 – BESCHRIJVENDE KARAKTERISTIEKEN VAN DE VLAAMSE NORMGROEP, PER LEEFTIJD					
	N	Leeftijd ($\bar{x} \pm SD$)	LiH:ReH ratio	M:V ratio	Gemiddelde score <i>DCDDaily</i> ($\bar{x} \pm SD$)
Typisch ontwikkelende kinderen (TO)	105	9.3 (± 0.8)	16:89	55:50	20.8 (± 2.1)
> 8 jaar	42	8.5 (± 0.3)	8:34	25:17	21.2 (± 2.2)
> 9 jaar	33	9.4 (± 0.3)	2:31	15:18	20.7 (± 2.3)
> 10 jaar	30	10.3 (± 0.3)	6:24	15:15	20.3 (± 1.6)

N = aantal, \bar{x} = gemiddelde, SD = standaarddeviatie, LiH = linkshandig, ReH = rechtshandig, M = mannelijk, V = vrouwelijk.
Voor leeftijd: meer dan 15dagen werd gerekend als 1 maand.

Een aantal data werden niet meegenomen in de statistische analyse van deze studie, alsook in de totale score van de test. De reden hiervoor was het ontbreken van gepast testmateriaal (voldoende grote broek of poloshirt) of de deelnemer beheerste de taak niet (veters strikken en knopen toedoen). Dat resulteerde in ontbrekende data bij vijf verschillende participanten op drie verschillende taken (Taak 14, 15 & 16). Eén deelnemer had ontbrekende data op twee verschillende taken (Taak 14 & 16).

4.2 NORMREFERENTIEWAARDEN VOOR DE DCDDAILY OP BASIS VAN EEN VLAAMSE STEEKPROEF

Op basis van de geregistreerde tijd- en uitvoeringsscores werden normwaarden bepaald voor zowel meisjes en jongens samen, als voor beide geslachten apart. De normreferentiewaarden zijn terug te vinden in bijlage 2.

Bijkomend werd geanalyseerd of de normreferentiewaarden verschilden op basis van geslacht. Een lagere *mean rank* score betekende een betere score voor het aantal seconden en fouten. Voor het aantal vouwen betekent een lagere *mean rank score* een zwakkere prestatie.

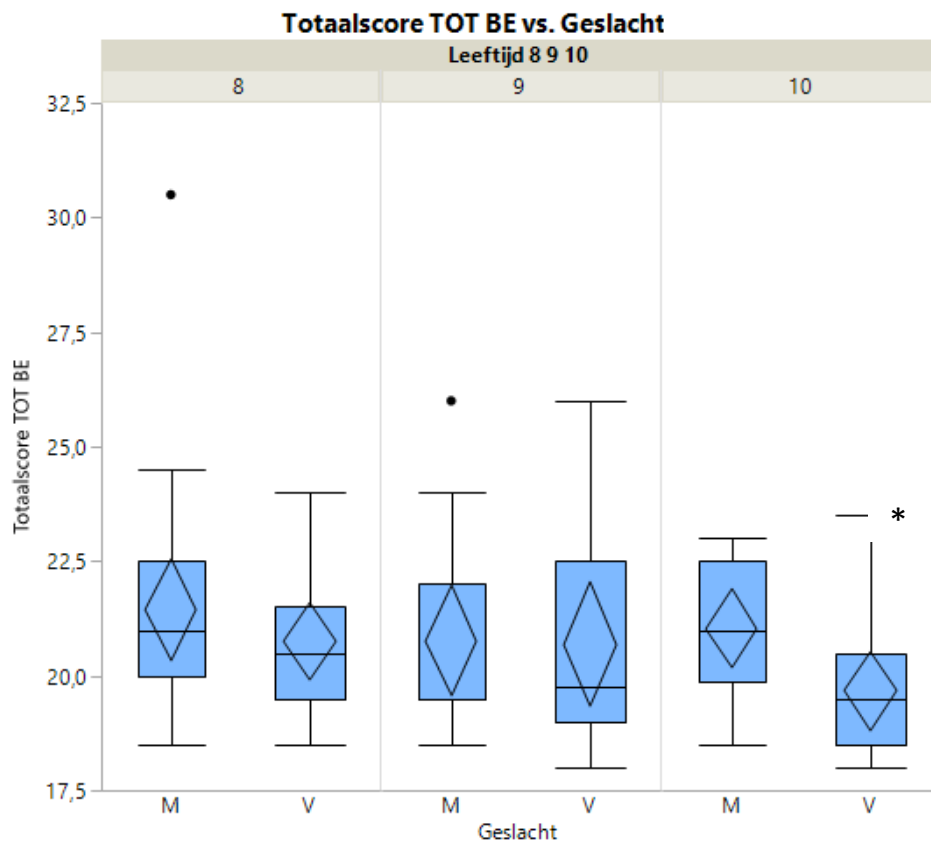
Voor de 8-jarigen werden statistisch significante verschillen gevonden tussen jongens en meisjes, zowel bij de score voor uitvoering als bij één tijdscore. Meisjes scoorden significant beter bij het aantal vouwen van een muizentrapje ($Z = -2.43$, $p = .01$), bij het aantal fouten bij de schrijftaak ($Z = 2.58$, $p = .01$) en de kniptaak ($Z = 2.53$, $p = .01$) en bij de tijdscore voor het aantrekken van een bodywarmer ($Z = 2.1$, $p = .04$). De overige items verschilden niet significant van elkaar. De totaalscore op de *DCDDaily* verschilde niet statistisch significant tussen beide groepen (\bar{x} (IKA) jongen = 21 (2.5), \bar{x} (IKA) meisje = 20.5 (2), $Z = 0.74$, $p = .45$).

Voor de negenjarige kinderen werd geen statistisch significant verschil tussen beide groepen gevonden, niet voor de itemscores en niet voor de totale testscore (\bar{x} (IKA) jongen = 19.5 (2.5), \bar{x} (IKA) meisje = 19.75 (3.5), $Z = 0.4$, $p = .68$).

De tienjarigen verschilden statistisch significant op verschillende items. Voor de items 'Ontbijtkoek smeren' ($Z = 0.26$, $p = .01$), 'Papierstroken plakken' ($Z = 2.53$, $p = .01$), 'Schrijven – aantal fouten' ($Z = 2.12$, $p = .03$) en 'Kleuren – tijd in seconden' ($Z = 2.57$, $p = .01$) scoorden meisjes een lager – en dus beter – resultaat dan jongens. Ook de totaalscore verschilde significant tussen beide groepen (\bar{x} (IKA) jongen = 21 (2.63), \bar{x} (IKA) meisje = 19.5 (2), $Z = 2.22$, $p = .03$) in het voordeel van de meisjes.

De *mean rank scores*, Z-scores en p-waarden voor alle items worden weergegeven in tabel 2. Figuur 1 is een weergave van de totale testscore per leeftijd en geslacht in de vorm van een boxplot met de mediaan, interkwartielafstand en *outliers*.

Descriptieve gegevens voor alle items worden weergegeven in bijlage 3 tabel 10.



Figuur 1 – Boxplot met de mediaan, interkwartielafstand en outliers voor de totale testscore per leeftijd en geslacht. * = $p < .05$

TABEL 2 – VERSCHILLEN OP BASIS VAN MEAN RANK TUSSEN MEISJES EN JONGENS VOOR DE 8-, 9- EN 10-JARIGE VLAAMSE KINDEREN

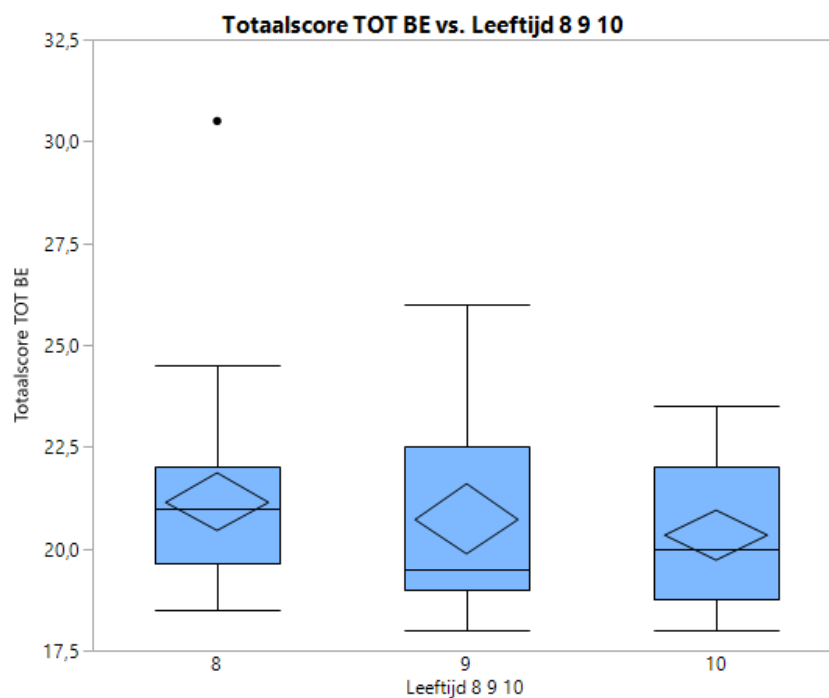
	8 JAAR				9 JAAR				10 JAAR						
	Jongen	Meisje	n	Z	P	Jongen	Meisje	n	Z	P	Jongen	Meisje	n	Z	P
1. Ontbijtkoek smeren	21.98	20.79	42	0.3	0.77	19.67	14.78	33	1.43	0.15	19.67	11.33	30	0.26	0.01
2. Ontbijtkoek snijden	21.90	20.91	42	0.24	0.81	16.87	17.11	33	-0.05	0.96	17.97	13.03	30	1.51	0.13
3. Rugzak	21.06	22.15	42	-0.27	0.79	17.77	16.37	33	0.40	0.69	18.60	12.40	30	1.91	0.06
4. Papierstroken plakken	20.56	22.88	42	-0.59	0.56	18.67	15.61	33	0.89	0.38	19.60	11.40	30	2.53	0.01
5. Muizentrapje vouwen	22.68	19.77	42	0.74	0.46	16.67	17.28	33	-0.16	0.87	16.73	14.27	30	0.75	0.46
Aantal vrouwen	17.72	27.06	42	-2.43	0.02	14.20	19.33	33	-1.51	0.13	14.70	16.30	30	-0.48	0.63
6. Schrijven	24.38	17.27	42	1.83	0.07	15.20	18.50	33	-0.96	0.34	18.60	12.40	30	1.91	0.06
Aantal fouten	25.50	15.62	42	2.58	0.01	16.10	17.75	33	-0.49	0.63	18.83	12.17	30	2.12	0.03
7. Kleuren	20.42	23.09	42	-0.68	0.5	14.40	19.17	33	-1.39	0.16	19.67	11.33	30	2.57	0.01
Aantal fouten	23.22	18.97	42	1.12	0.26	17.17	16.86	33	0.07	0.94	16.87	14.13	30	0.94	0.35
8. Knippen	20.40	23.12	42	-0.69	0.49	17.53	16.56	33	0.28	0.79	17.20	13.80	30	1.04	0.48
Aantal fouten	25.28	15.94	42	2.53	0.01	17.43	16.64	33	0.29	0.77	16.00	15.00	30	0.39	0.70
9. Bouwen	19.88	23.88	42	-1.06	0.31	16.73	17.22	33	-0.13	0.90	13.73	17.27	30	-1.08	0.28
10. Limonade inschenken	23.80	18.12	42	1.46	0.14	16.73	17.22	33	-0.13	0.90	16.40	14.60	30	0.54	0.59
11. Lopen met drinken	23.36	18.77	42	1.18	0.24	13.67	19.78	33	-1.79	0.07	18.67	12.33	30	1.95	0.05
12. Limonade oplepelen	22.40	20.18	42	0.56	0.57	13.40	20.00	33	-1.93	0.053	16.07	14.93	30	0.33	0.74
13. Verpakking openen	22.06	20.68	42	0.35	0.73	14.17	19.36	33	-1.52	0.13	17.93	13.07	30	1.49	0.14
14. Veters strikken	21.98	19.62	41	0.61	0.54	17.50	15.72	32	0.51	0.61	17.54	12.63	29	1.53	0.13
15. Broek aantrekken	20.33	21.94	41	-0.41	0.68	16.47	15.56	31	0.26	0.80	12.47	18.53	30	-1.87	0.06
16. Poloshirt aantrekken	22.06	20.68	42	0.35	0.73	18.67	15.61	33	0.89	0.38	13.13	16.73	29	-1.11	0.27
17. Bodywarmer aantrekken	24.80	16.65	42	2.10	0.04	14.60	19.00	33	-1.28	0.20	17.73	13.27	30	1.37	0.17
18. Hinkelen	21.02	22.21	42	-0.3	0.77	17.07	16.94	33	0.02	0.99	18.47	12.53	30	1.83	0.07
Totaalscore	21.7	18.88	40	0.74	0.45	16.70	15.34	31	0.4	0.68	18.63	11.60	29	2.22	0.03

Jongen & meisje = mean rank scores Wilcoxon Test, n = aantal, Z = Z-score, p = p-waarde ($\alpha = 0.05$)

4.3 VERSCHILLEN TUSSEN LEEFTIJDSCATEGORIEËN VOOR VLAAMSE NORMREFERENTIEWAARDEN

Een lagere *mean rank score* duidde op een betere tijdscore of op minder fouten. Enkel bij het aantal vouwen bij het muizentrapje (Taak 5) duidde een *lagere mean rank score* op een slechtere score omwille van een lager aantal volledige vouwen.

De *Kruskal-Wallis Test* gaf geen statistisch significant verschil weer tussen de drie groepen voor de totale score van de *DCDDaily* (\bar{x} (IKA) 8-jarigen = 21 (2.38), \bar{x} (IKA) 9-jarigen = 19.5 (3.5), \bar{x} (IKA) 10-jarigen = 20 (3.25), $\text{Chi}^2 = 2.58$, $p = .27$). Descriptieve gegevens (mediaan, IKA en *outliers*) voor de totale testscore worden weergegeven in een boxplot in figuur 2. Voor de afzonderlijke items werd wel een statistisch significant verschil gevonden tussen de drie groepen voor 15 van de 18 taken. In het algemeen scoorden oudere kinderen een beter resultaat dan jongere kinderen. De *mean scores*, Chi^2 -scores en p-waarden van de vergelijking tussen de drie groepen alsook descriptieve gegevens voor alle items worden weergegeven in tabel 11 in bijlage 4.



Figuur 2 – Boxplot met de mediaan, interkwartielafstand en outliers voor de totale testscore per leeftijd op basis van Vlaamse normwaarden. * = $p < .05$

Voor de 15 taken die significant verschilden tussen de drie groepen werd een paarsgewijze *Wilcoxon Test* uitgevoerd. Voor Taak 1 ‘Ontbijtkoek smeren’ verschilden de 8-jarigen significant van de 9-jarigen ($Z = 2.33$, $p = .02$) en van de 10-jarigen ($Z = 3.27$, $p = .001$). Ook voor taak 5 ‘Muizentrapje –

aantal vrouwen' verschilden de 8-jarigen statistisch significant van de 9-jarigen ($Z = -3.2, p = .0003$) en van de 10-jarigen ($Z = -3.63, p = .001$). Bij de schrijftaak (Taak 6) scoorden de 8-jarigen statistisch significant zwakker dan de 9-jarigen voor zowel de tijd in seconden ($Z = 3.08, p = .002$) als voor het aantal fouten ($Z = 2.35, p = .02$). Ook verschilden de 8-jarigen statistisch significant van de 10-jarigen wat betreft de tijdscore ($Z = 2.72, p = .006$) voor Taak 6. Taak 7 'Kleuren – Tijd in seconden' vertoonde significante verschillen tussen 8- en 9-jarigen ($Z = 2.25, p = .03$) en 8- en 10-jarigen ($Z = 2.1, p = .04$). Bij de kniptaak (Taak 8) verschilden 8-jarigen opnieuw van 9-jarigen voor zowel de tijd in seconden ($Z = 2.34, p = .02$) als voor de uitvoering ($Z = 2.87, p = .004$). De uitvoering verschildte ook statistisch significant tussen 8- en 10-jarigen ($Z = 3.02, p = .003$). Een statistisch significant verschil tussen zowel 8- en 9-jarigen als 8- en 10-jarigen werd tot slot gevonden bij Taak 10 (Limonade inschenken; $Z = 3.23, p = .001$; respectievelijk $Z = 3.15, p = .002$), Taak 12 'Limonade oplepelen' ($Z = 3.08, p = .002$; respectievelijk $Z = 3.62, p = .0003$), Taak 17 'Bodywarmer aantrekken' ($Z = 3.28, p = .001$; respectievelijk $Z = 2.28, p = .02$) en Taak 18 (Hinkelen; $Z = 2.38, p = .02$; respectievelijk $Z = 2.58, p = .01$).

De 9-jarigen verschilden enkel van de 10-jarigen op Taak 9 'Bouwen' ($Z = 3.25, p = .001$) en Taak 11 'Lopen met drinken' ($Z = 2.2, p = .03$). Op beide taken verschilden de 8-jarigen ook statistisch significant van de 10-jarigen ($Z = 2.78, p = .001$ respectievelijk $Z = 2.5, p = .01$) maar niet van de 9-jarigen.

Taak 13, het openen van een verpakking, is de enige taak waarbij enkel een statistisch significant verschil gevonden werd tussen 8- en 9-jarigen ($Z = 2.92, p = .004$) maar niet tussen 8- en 10-jarigen. Voor taken 15 (Broek aantrekken) en 16 (Poloshirt aantrekken) verschilden enkel de 8-jarigen van de 10-jarigen: Taak 15 ($Z = 2.57, p = .01$) en Taak 16 ($Z = 2.27, p = .02$).

De *score mean difference*, *standard error difference* van de leeftijden, Z-scores en p-waarden voor alle significant verschillende items tussen de drie groepen worden weergegeven in tabel 3.

TABEL 3 – VERSCHILLEN M.B.V. GEPAARDE WILCOXON OP BASIS VAN LEEFTIJD VOOR DE 8-, 9- EN 10-JARIGE VLAAMSE KINDEREN															
	8 VS 9 JAAR					9 VS 10 JAAR					8 VS 10 JAAR				
	SMD	SED	n	Z	P	SMD	SED	n	Z	P	SMD	SED	n	Z	P
1. Ontbijtkoek smeren	11.82	5.07	75	2.33	0.02	4.74	4.62	63	1.03	0.31	16.34	5.00	72	3.27	0.001
5. Muizentrapje – Aantal vrouwen	18.09	4.99	75	-3.20	0.0003	1.56	4.61	63	-0.34	0.74	16.18	5.05	72	-3.63	0.001
6. Schrijven	15.61	5.07	75	3.08	0.002	-4.01	4.62	63	-0.87	0.39	13.63	5.00	72	2.72	0.006
Aantal fouten	11.72	5.00	75	2.35	0.02	-1.56	4.47	63	-0.35	0.73	9.20	4.94	72	1.86	0.06
7. Kleuren	11.39	5.07	75	2.25	0.03	-0.48	4.62	63	-0.10	0.92	10.49	5.00	72	2.10	0.04
8. Knippen	11.88	5.07	75	2.34	0.02	-4.61	4.62	63	-1.00	0.32	5.54	5.00	72	1.11	0.27
Aantal fouten	13.07	4.55	75	2.87	0.004	0.48	3.45	63	0.14	0.89	13.57	4.50	72	3.02	0.003
9. Bouwen	2.90	5.07	75	-0.57	0.57	13.91	5.00	63	3.25	0.001	15.02	4.62	72	2.78	0.001
10. Limonade inschenken	16.37	5.07	75	3.23	0.001	-3.44	4.62	63	-0.74	0.46	15.74	5.00	72	3.15	0.002
11. Lopen met drinken	0.68	5.07	75	0.13	0.89	10.18	4.62	63	2.20	0.03	12.49	5.00	72	2.50	0.01
12. Limonade oplepelen	15.61	5.07	75	3.08	0.002	2.74	4.62	63	0.59	0.55	18.09	5.00	72	3.62	0.0003
13. Verpakking openen	14.78	5.07	75	2.92	0.004	-4.42	4.62	63	-0.96	0.34	8.71	5.00	72	1.74	0.08
15. Broek aantrekken	7.59	4.98	72	1.52	0.13	7.28	4.55	61	1.60	0.11	12.76	4.96	71	2.57	0.01
16. Poloshirt aantrekken	1.73	5.07	75	0.34	0.73	7.84	4.59	62	1.71	0.09	11.31	4.98	71	2.27	0.02
17. Bodywarmer aantrekken	16.61	5.07	75	3.28	0.001	-6.11	4.62	63	-1.32	0.19	11.40	5.00	72	2.28	0.02
18. Hinkelen	12.07	5.07	75	2.38	0.02	0.64	4.62	63	0.14	0.89	12.89	5.00	72	2.58	0.01

SMD = score mean difference, SED = standard error difference, n = aantal, Z = Z-score, p = p-waarde ($\alpha = 0.05$).
De gepaarde Wilcoxon Test werd enkel uitgevoerd bij een significante Kruskal-Wallis Test.

4.4 VERSCHILLEN TUSSEN VLAAMSE EN NEDERLANDSE NORMREFERENTIEWAARDEN

De Vlaamse en Nederlandse 8-jarige kinderen waren bij *baseline* vergelijkbaar wat betreft geslacht (Fisher exact 2-sided; $p = .86$). Een lagere *mean rank score* betekende een betere score voor het aantal seconden, fouten en bij de vergelijkingen op basis van itemscores. Voor het aantal vouwen betekent een lagere *mean rank score* een zwakkere prestatie.

4.4.1 OP BASIS VAN OBJECTIEVE TIJD- EN UITVOERINGScores

De Nederlandse en Vlaamse kinderen werden vergeleken op basis van de gemeten tijdscore in seconden, het aantal vouwen bij het muizenrapje en het aantal fouten bij de schrijf-, kleur- en kniptaak. Tabel 4 geeft een overzicht van alle *mean rank scores*, gemiddelden, Z-waarden en p-waarden voor 8-jarige Vlaamse en Nederlandse kinderen.

Voor negen van de 18 taken bestond een statistisch significant verschil tussen beide groepen. De Nederlandse kinderen scoorden beter op twee taken: Taak 1 'Ontbijtkoek smeren' ($Z = 4.02$, $p < .0001$) en Taak 5 'Muizenrapje vouwen – tijd in seconden' ($Z = 4.18$, $p < .0001$).

De Vlaamse populatie scoorde een beter resultaat op de overige zeven taken. Wat de tijdscores betreft werd een statistisch significant verschil gevonden voor Taak 3 'Rugzak' ($Z = -6.08$, $p < .0001$), Taak 9 'Bouwen' ($Z = -3.44$, $p = .0006$), Taak 10 'Limonade inschenken' ($Z = -2.97$, $p = .003$), Taak 12 'Limonade oplepelen' ($Z = -5.95$, $p < .0001$), Taak 15 'Broek aantrekken' ($Z = -4.36$, $p < .0001$) en Taak 17 'Bodywarmer aantrekken' ($Z = -6.86$, $p < .0001$). Tot slot scoorden Vlaamse kinderen op de taak in de categorie 'Spelen' een beter resultaat (Taak 18 'Hinkelen', $Z = -3.14$, $p = .002$).

Voor de uitvoeringscores verschilden beide groepen statistisch significant op drie van de vier taken met een beter resultaat voor de Vlaamse steekproef: Taak 5 'Muizenrapje vouwen – aantal vouwen' ($Z = 4.94$, $p < .0001$), Taak 6 'Schrijven – aantal fouten' ($Z = -2.27$, $p = .02$) en Taak 7 'Kleuren – aantal fouten' ($Z = -3.47$, $p = .0005$).

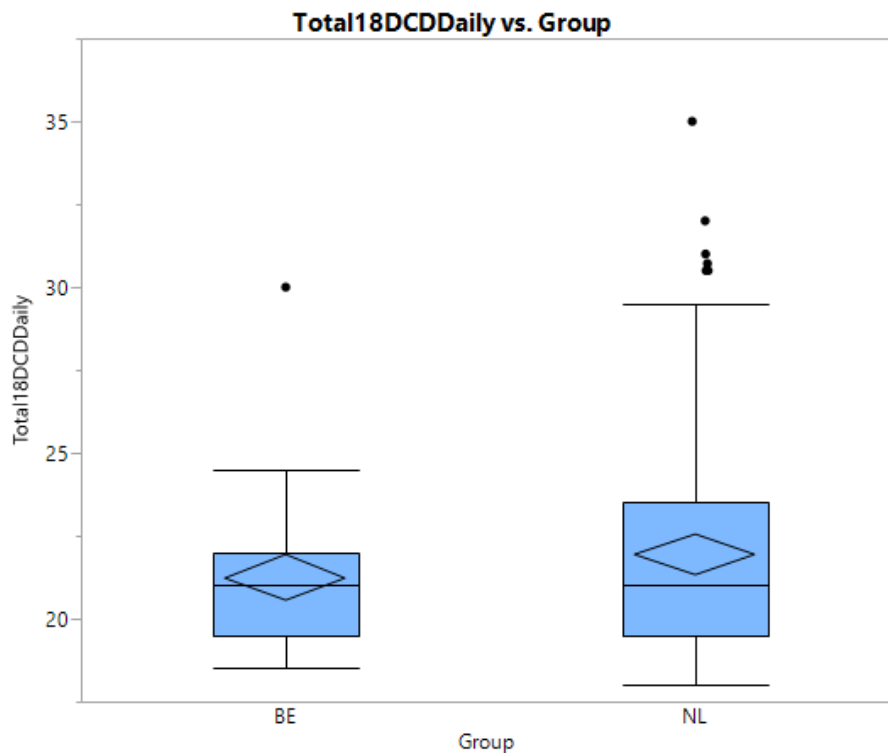
TABEL 4 – VERSCHILLEN OP BASIS VAN MEAN RANK TIJD- EN UITVOERINGSORE TUSSEN VLAAMSE EN NEDERLANDSE 8-JARIGEN & DESCRIPTIEVE STATISTIEK.

Taak	VL	\bar{x} (IKA)	NL	\bar{x} (IKA)	n	Z	P
1. Ontbijtkoek smeren	105.85	58.69 (26.38)	72.23	46 (23)	161	4.02	< 0.0001
2. Ontbijtkoek snijden	78.83	8.58 (4.07)	84.42	9 (6)	165	-0.65	0.51
3. Rugzak	44.30	18.92 (7.09)	96.22	29 (14)	165	-6.08	< 0.0001
4. Papierstroken plakken	76.99	20.25 (7.71)	85.71	20 (11)	166	-1.02	0.31
5. Muizentrapje vouwen	106.88	77.41 (27.57)	71.87	55 (29)	161	4.18	< 0.0001
Aantal vouwen	113.56	22 (6.5)	71.81	20 (5)	164	4.94	< 0.0001
6. Schrijven	76.63	54.18 (27.69)	85.83	56.5 (31.5)	166	-1.07	0.28
Aantal fouten	69.07	3 (4)	88.39	4 (4)	166	-2.27	0.02
7. Kleuren	84.68	72.18 (35.54)	83.10	70.5 (43)	166	0.18	0.86
Aantal fouten	61.43	1 (3)	90.98	3 (5)	166	-3.47	0.0005
8. Knippen	74.18	60.13 (26.45)	86.01	68 (30)	165	-1.38	0.17
Aantal fouten	75.55	1 (2.25)	85.55	1 (4)	165	-1.21	0.23
9. Bouwen	58.67	47.89 (38.93)	87.04	64.5 (48.25)	158	-3.44	0.0006
10. Limonade inschenken	63.75	23.58 (7.23)	88.96	26 (10)	164	-2.97	0.003
11. Lopen met drinken	73.80	9.25 (4.43)	86.79	10.5 (6)	166	-1.51	0.13
12. Limonade oplepelen	45.16	30.64 (17.07)	95.92	50 (26)	165	-5.95	< 0.0001
13. Verpakking openen	88.38	18.14 (14.15)	79.79	15 (12)	163	1.02	0.31
14. Veters strikken	52.55	19.5 (12.82)	65.33	22 (17.25)	121	-1.80	0.06
15. Broek aantrekken	53.57	18.04 (3.345)	90.37	27.5 (18)	161	-4.36	< 0.0001
16. Poloshirt aantrekken	74.17	22.13 (9.69)	84.07	30 (15)	162	-1.18	0.24
17. Bodywarmer aantrekken	38.74	23.15 (11.07)	96.47	35 (20.75)	162	-6.86	< 0.0001
18. Hinkelen	62.57	3.89 (1.41)	88.74	5 (1.5)	163	-3.14	0.002

VL = Vlaanderen, \bar{x} = gemiddelde, IKA = interkwartielafstand, NL = Nederland (mean rank scores Wilcoxon Test), n = aantal, Z = Z-score, p = p-waarde ($\alpha = 0.05$)

4.4.2 OP BASIS VAN ITEMSCORE GEBASEERD OP NEDERLANDSE NORMWAARDEN

Beide groepen werden vergeleken op basis van itemscore (i.e. het gemiddelde van de tijd- en uitvoeringsscore). Hierbij werden niet enkel de objectief gemeten tijdscores in seconden en het aantal vouwen en fouten in acht genomen maar ook de gepercipieerde uitvoeringsscores voor de overige taken. De totaalscore verschilde niet statistisch significant tussen beide groepen (\bar{x} (IKA) Vlaanderen = 21 (2.38), \bar{x} (IKA) Nederland = 21 (2.5), Z= -0.3, p= .77). Figuur 3 geeft de totale testscore op de *DCDDaily* weer voor beide groepen.



Figuur 3 – Boxplot met de mediaan, interkwartielafstand en outliers voor de totale testscore per nationaliteit op basis van Nederlandse normwaarden. * = $p < .05$

Voor zeven van de 18 taken werd een statistisch significant verschil gevonden tussen Vlaamse en Nederlandse 8-jarigen. Bij de taken ‘Ontbijtkoek smeren’ (Taak 1; $Z = 4.63$, $p < .0001$) en ‘Muizentrapje vouwen’ (Taak 5; $Z = 3.63$, $p = .0001$) scoorden Nederlandse kinderen een lagere *mean rank score*: zij voerden deze taken beter uit omwille van een lagere gemiddelde itemscore. Voor de andere vijf items lag de *mean rank score* statistisch significant hoger bij de Nederlandse steekproef: ‘Taak 3 Rugzak’ ($Z = -3.84$, $p = .0001$), ‘Taak 10 Limonade inschenken’ ($Z = -2.41$, $p = .02$), ‘Taak 14 Veters strikken’ ($Z = -2.54$, $p = .01$), ‘Taak 15 Broek aantrekken’ ($Z = -3.2$, $p = .001$) en ‘Taak 17 Bodywarmer aantrekken’ ($Z = -4.22$, $p < .0001$).

De *mean rank scores*, Z-scores en p-waarden, alsook descriptieve gegevens voor alle items en de totaalscore worden weergegeven in tabel 5.

TABEL 5 – VERSCHILLEN OP BASIS VAN MEAN RANK ITEMSCORE TUSSEN VLAAMSE EN NEDERLANDSE 8-JARIGEN & DESCRIPTIEVE STATISTIEK.

Taak	VL	\bar{x} (IKA)	NL	\bar{x} (IKA)	n	Z	P
1. Ontbijtkoek smeren	110.35	1.25 (0.5)	74.41	1.5 (1)	164	4.63	< 0.0001
2. Ontbijtkoek snijden	82.42	1 (0.13)	83.87	1 (0.5)	164	-0.22	0.83
3. Rugzak	66	1 (0)	89.43	1 (0)	164	-3.84	0.0001
4. Papierstroken plakken	81.48	1 (0.5)	84.19	1 (0)	164	-0.44	0.66
5. Muizentrapje vouwen	101.22	1 (0.5)	77.50	1 (0.5)	164	3.63	0.0003
6. Schrijven	86.96	1 (0.5)	82.33	1 (0)	164	0.82	0.42
7. Kleuren	79.64	1 (0)	84.81	1 (0)	164	-0.84	0.4
8. Knippen	89.81	1 (0.5)	81.36	1 (0.5)	164	1.47	0.14
9. Bouwen	72.93	1 (0.5)	87.08	1 (0.5)	164	-1.83	0.07
10. Limonade inschenken	71.73	1 (0)	87.49	1 (0)	164	-2.41	0.02
11. Lopen met drinken	78.85	1 (0)	85.08	1 (0)	164	-1.26	0.21
12. Limonade oplepelen	78.63	1 (0.5)	85.15	1 (0.5)	164	-0.88	0.38
13. Verpakking openen	78.31	1 (0.13)	85.26	1 (0.13)	164	-0.98	0.33
14. Veters strikken	69.35	1 (0)	87.51	1 (0)	163	-2.54	0.01
15. Broek aantrekken	68.55	1 (0)	87.78	1 (0)	163	-3.20	0.001
16. Poloshirt aantrekken	78.85	1 (0)	85.08	1 (0)	164	-0.95	0.34
17. Bodywarmer aantrekken	62.37	1 (0)	90.66	1 (0)	164	-4.22	<0.0001
18. Hinkelen	92.38	1.5 (0.5)	80.49	1.5 (0.5)	164	1.53	0.13
Totaalscore	80.56	21 (2.38)	83.13	21 (2.5)	164	-0.30	0.77

VL = Vlaanderen, \bar{x} = gemiddelde, IKA = interkwartielafstand, NL = Nederland (mean rank scores Wilcoxon Test), n = aantal, Z = Z-score, p = p-waarde ($\alpha = 0.05$)

5. DISCUSSIE

Het doel van de studie was het beantwoorden van drie onderzoeksvragen. De eerste onderzoeksvraag beoogde normwaarden bij Vlaamse kinderen op te stellen voor de leeftijd van 8, 9 en 10 jaar en een mogelijk verschil tussen de geslachten te bepalen. De normwaarden bij de 8- en 10-jarige jongens en meisjes verschilden significant. Meisjes scoorden op 8 jaar opvallend beter op fijnmotorische taken zoals vouwen, knippen, schrijven en een bodywarmer dichtritsen. Ook op 10 jaar hadden meisjes een betere score op vlak van fijnmotorische taken en de totale testscore. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de fijnmotorische vaardigheid van meisjes op die leeftijd meer ontwikkeld is dan bij jongens. De studie van Pahlevanian & Zahra Ahmadizadeh (2014) stelde bij kinderen met een gemiddelde leeftijd van 6 jaar vast dat meisjes beter scoorden op fijne motoriek en jongens beter op grove motoriek. Ook op latere leeftijd kan dit mogelijk aanhouden, wat de resultaten kan verklaren. Op de leeftijd van 9 jaar verschilden beide geslachten niet. Een verklaring hiervoor ontbreekt. Een hypothese is dat op de leeftijd van 9 jaar de kwaliteit van de beweging toeneemt, maar hierdoor ook een langere tijdsduur nodig is, waardoor de totale score niet significant beter is in vergelijking met jongens. Op de leeftijd van 10 jaar zou de kwaliteit nog meer verbeterd zijn en de handeling meer geautomatiseerd verlopen waardoor de tijdscore daalt en dit een betere uitkomstmaat als gevolg heeft. Door de uitbreiding van de *DCDDaily* met Vlaamse normwaarden kan de test nu ook toegepast worden bij Vlaamse kinderen en kan bovendien ook een onderscheid gemaakt worden tussen de geslachten. Dit zorgt voor een stijging van de validiteit bij de afname van de *DCDDaily* in Vlaanderen.

De tweede onderzoeksvraag ging mogelijke verschillen tussen de normwaarden van 8-jarige Vlaamse en Nederlandse kinderen na, zowel voor de tijd- en uitvoeringscores als voor de itemscores op basis van Nederlandse normwaarden. Bij de tijd- en uitvoeringscores werd een statistisch significant verschil gevonden bij 12 taken, waarbij Nederlandse kinderen slechts tweemaal beter scoorden dan Vlaamse. Vlaamse kinderen lijken een betere score te behalen op ADL-taken van de *DCDDaily*. Op basis van Nederlandse normwaarden werd geen statistisch significant verschil gevonden tussen beide groepen. Wel werd een verschil aangetoond bij 7 van de 18 taken, waarvan de Vlaamse 8-jarigen beter scoorden op vijf taken.

Een mogelijke verklaring voor de resultaten van de afzonderlijke items kan gevonden worden in de blootstelling aan een taak waardoor het kind meer leerervaringen had (bv. een ontbijtkoek smeren is een handeling die mogelijks vaker in Nederland wordt gedaan). Het kan ook zijn dat het kind ondanks de uitdrukkelijke vraag om de taken rustig uit te voeren, toch tegen de klok de taken heeft

uitgevoerd en dit de tijdscore beïnvloed heeft. Een laatste hypothese is gebaseerd op de verschillen in tijd- en uitvoeringsscores. Vlaamse kinderen scoren beter op verschillende taken waardoor de normwaarden op basis van deze gegevens strenger zijn dan bij de Nederlandse steekproef. Nederlandse kinderen scoren zo gemakkelijker een score 2 of 3 op de tijdscores wat de itemscore automatisch verhoogd.

Hoewel Vlaamse en Nederlandse kinderen niet verschillen op basis van de totaalscore van de *DCDDaily*, verschillen ze wel op de tijd- en uitvoeringsscores en op de itemscores, wat het belang van de uitbreiding van de *DCDDaily* met Vlaamse normwaarden bevestigt. Verder kan het toepassen van Nederlandse normwaarden bij Vlaamse kinderen of omgekeerd leiden tot een over- of onderschatting van het kind voor de testitems waarbij een statistisch significant verschil werd aangetoond.

Tot slot onderzocht de studie of op oudere leeftijd nog vooruitgang geboekt werd op de afzonderlijke taken en de totaalscore van de *DCDDaily*. Tussen de drie leeftijdscategorieën (8, 9 en 10 jaar) waren geen significante verschillen aanwezig voor de totale testscore: het kind scoorde op oudere leeftijd niet statistisch significant beter dan kinderen met een jongere leeftijd. De totale score vertoonde een *leveling-off* of een plafondwaarde. Bij een vergelijking van de 18 taken, was voor 15 van de 18 items wel een statistisch significant verschil te vinden. Bepaalde taken ontwikkelen dus nog tussen de leeftijd van 8 en 10 jaar, bijvoorbeeld het smeren van een ontbijtkoek, fijnmotorische taken zoals schrijven, kleuren en knippen of limonade inschenken en oplepelen. Voor items zoals het snijden van een ontbijtkoek, het maken van een rugzak of papierstroken aan elkaar plakken lijken 8-jarigen al een plafondwaarde te bereiken. Tussen de leeftijd van 8 en 9 jaar en de leeftijd van 8 en 10 jaar zijn de meeste significante verschillen te vinden. Tussen de leeftijd van 9 en 10 jaar bestaan, met uitzondering van twee taken namelijk het bouwen van een legotrap en lopen met drinken, geen significante verschillen tussen de leeftijden. Mogelijk bereikt de test op deze leeftijd zijn maximum en vindt een *leveling-off* van de items plaats gezien op deze leeftijd de vaardigheden mogelijk matuur geworden zijn. Door het bovenvermeld groeipotentieel van kinderen tussen de leeftijden van 8 en 9 jaar, was een uitbreiding van de test naar de leeftijd van 9 jaar zinvol. Tussen de leeftijd van 9 en 10 jaar vindt eerder een *leveling-off* of plafondeffect van de verschillende taken plaats. Kinderen met DCD zijn echter zwakker in het uitvoeren van ADL-activiteiten. Of deze kinderen met DCD ook een *leveling-off* vertonen op de leeftijd van 9 en 10 jaar dient verder onderzocht te worden, waarvoor een uitbreiding van de normwaarden van de *DCDDaily* noodzakelijk is.

Een van de sterktes van deze studie is het minimale risico op een selectiebias omdat de steekproef genomen werd op twee verschillende plaatsen in Vlaanderen, wat zorgt voor een betere representatie van de werkelijke steekproef. De methode en gebruikte materialen van de *DCDDaily* werden bij beide steekproeven identiek toegepast, wat de vergelijkbaarheid tussen de deelnemers bevordert.

Er zijn echter ook enkele bedenkingen bij de opzet van deze studie.

Het gebruikte testmateriaal was vergelijkbaar met de criteria beschreven in de *DCDDaily*. Toch kan het feit dat er voor linkshandigen geen aangepaste linkshandige schaar was en een andere soort koek gebruikt werd bij het openen van de verpakking, de resultaten hebben beïnvloed. Een detectiebias is dus niet uitgesloten. Verder werd de test door twee beoordelaars uitgevoerd waardoor de mogelijkheid bestaat voor een inconsistente beoordeling. Dit risico is echter verwaarloosbaar gezien de goede interrater betrouwbaarheid van de *DCDDaily* (ICC= .93) (van der Linde et al., 2013). Bijkomend waren de beoordelaars onervaren en hadden ze geen training gehad in de afname van de *DCDDaily*. Dit kan mogelijk de resultaten hebben beïnvloed. Een derde limitatie van deze studie is tegelijkertijd ook een sterkte en is te vinden in de toegepaste in- en exclusiecriteria. Alle participanten werden toegelaten tot de studie, tenzij bij gekende motorische, neurologische, visuele, metabole of intellectuele beperkingen, nagegaan met een medische vragenlijst. Dit criterium werd niet toegepast bij het opstellen van de *DCDDaily*, met als doel een zo representatief mogelijk beeld te hebben van de populatie (Van der Linde, van Netten & Schoemaker, 2015a). De onderzoekers van deze studie zijn echter van mening dat best vergeleken kan worden met typisch ontwikkelende kinderen om problemen in ADL vast te stellen. Wel werd geen gebruik gemaakt van de M-ABC om kinderen te excluderen op basis van een vermoeden van een motorisch probleem. Met uitzondering van de medische vragenlijst voor exclusie van gediagnostiseerde problemen werd dezelfde methode toegepast als de *DCDDaily*. Hierdoor zijn de resultaten vergelijkbaar met deze van de *DCDDaily* en lijkt de steekproef op de werkelijke populatie: ook in de werkelijke populatie komen kinderen met motorische problemen voor zonder gekende diagnose. Dit kan echter de resultaten beïnvloed hebben.

Tot slot bestaan ontbrekende gegevens (missing data) voor enkele items. Dit vergroot de kans op onder- of overschatting van de resultaten.

Verder onderzoek in dit studiedomein is noodzakelijk om eenduidigere testresultaten te bekomen. Voor toekomstig onderzoek kunnen enkele aanbevelingen gemaakt worden, zowel inhoudelijk als methodologisch. Op inhoudelijk vlak is een uitbreiding van Vlaamse normwaarden voor kinderen

van 5 tot 7 jaar aan te raden gezien de verschillen voor bepaalde items tussen beide groepen bij de 8-jarigen. Ook voor de Nederlandse kinderen is een uitbreiding van de normwaarden naar de leeftijd tot 10 jaar wenselijk. Tot 10-jarige leeftijd vertonen kinderen nog progressie op bepaalde items van de *DCDDaily*. Voor kinderen met DCD dient onderzocht te worden of ook zij een *leveling-off* van de scores vertonen gezien zij zwakker scoren op ADL-taken. Op methodologisch vlak is een grotere steekproef en normaal verdeelde data aan te raden voor het toepassen van parametrische statistiek en bijgevolg een grotere power. Ook is het wenselijk om de beoordelaars te trainen in het afnemen van de test.

6. CONCLUSIE

De huidige studie stelde normreferentiewaarden op voor Vlaamse kinderen tussen 8 en 10 jaar oud, zowel voor meisjes en jongens apart als gecombineerd. Tussen beide geslachten bestaan verschillen, waarbij voornamelijk meisjes beter scoren en dit op fijnmotorische taken. Bij een vergelijking van de drie leeftijdscategorieën (8, 9 en 10 jaar) bereiken voornamelijk de 9-jarigen plafondscores op de afzonderlijke items van de *DCDDaily*: de resultaten van de testitems van de 9-jarigen verschillen met uitzondering van twee taken, niet met de 10-jarigen. De totale testscore verschilde niet statistisch significant. Een vergelijking van de Vlaamse normwaarden met de Nederlandse waarden op basis van tijd- en uitvoeringscores en itemscores gebaseerd op Nederlandse normwaarden resulteerde in significante verschillen voor verschillende items, voornamelijk in het voordeel van de Vlaamse kinderen. Een statistisch significant verschil in de totale testscore werd echter niet gevonden.

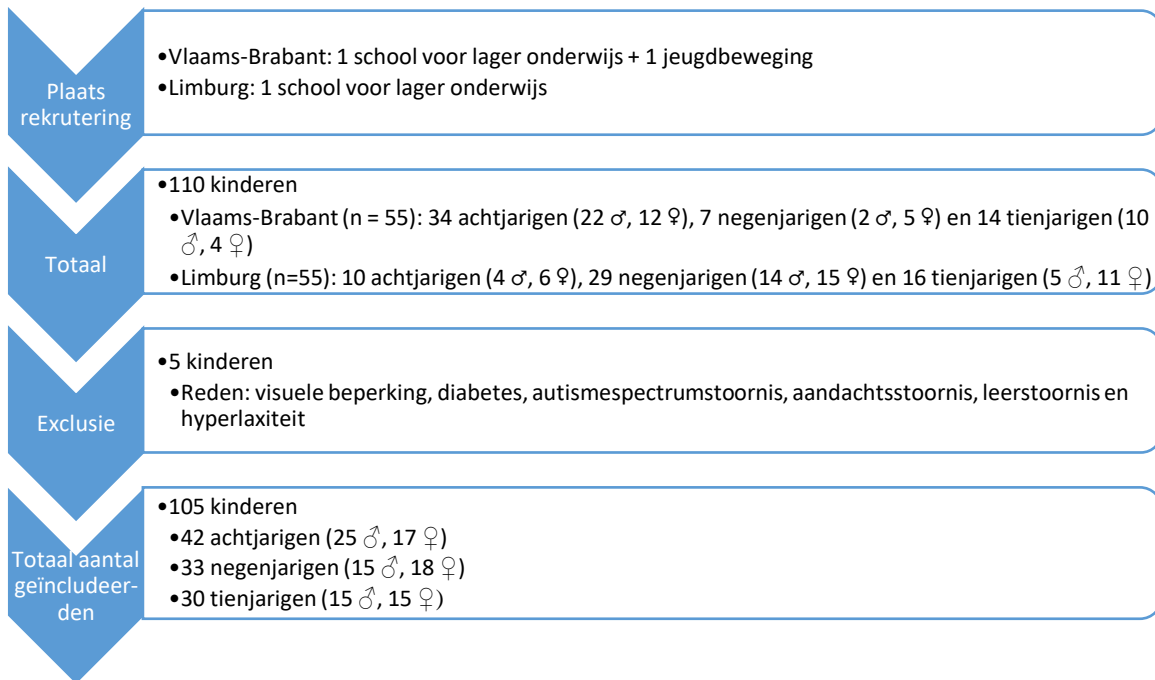
De studie resulteerde in een betere validiteit voor Vlaamse kinderen wat bijdraagt aan het stellen van een diagnose bij 9- en 10-jarigen. Ook kunnen therapiedoelstellingen voor deze leeftijdscategorie gemakkelijker opgesteld en opgevolgd worden. De resultaten moeten echter met voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Verder onderzoek in dit studiedomein is echter aangeraden.

7. REFERENTIELIJST

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Blank, R., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Wilson, P. (2012). European Academy for Childhood Disability (EACD): recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol*, 54(1), 54-93. doi:10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x
- Pahlevanian, A. A., & Ahmadizadeh, Z. (2014) Relationship Between Gender and Motor Skills in Preschoolers. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health*, 1(1). doi:10.17795/mejrh-20843
- Piek, J. P., Bradbury, G. S., Elsley, S. C., & Tate, L. (2008). Motor Coordination and Social–Emotional Behaviour in Preschool-aged Children. *International Journal of Disability, Development and Education*, 55(2), 143-151. doi:10.1080/10349120802033592
- van der Linde, B. W., van Netten, J. J., Otten, B. E., Postema, K., Geuze, R. H., & Schoemaker, M. M. (2013). Development and psychometric properties of the DCDDaily: a new test for clinical assessment of capacity in activities of daily living in children with developmental coordination disorder. *Clin Rehabil*, 27(9), 834-844. doi:10.1177/0269215513481227
- van der Linde, B. W., van Netten, J. J., Otten, E., Postema, K., Geuze, R. H., & Schoemaker, M. M. (2015b). A systematic review of instruments for assessment of capacity in activities of daily living in children with developmental co-ordination disorder. *Child Care Health Dev*, 41(1), 23-34. doi:10.1111/cch.12124
- Van der Linde, B.W., van Netten, J. & Schoemaker, M.M. (2015a). *DCDDaily Handleiding* Groningen.

8. BIJLAGEN

8.1 BIJLAGE 1 – REKRUTERING



FIGUUR 1 – STROOMDIAGRAM REKRUTERING

8.2 BIJLAGE 2 – NORMREFERENTIEWAARDEN VOOR 8-, 9- EN 10-JARIGE VLAAMSE KINDEREN

8.2.1 MEISJES & JONGENS

Taak	MEISJES & JONGENS								
	8 jaar			9 jaar			10 jaar		
	Score 1	Score 2	Score 3	Score 1	Score 2	Score 3	Score 1	Score 2	Score 3
1. Ontbijtkoek smeren	0 – 76.0	76.1 – 91.5	> 91.5	0 – 62.4	62.5 – 73.6	> 73.6	0 – 60.1	60.2 – 70.7	> 70.7
2. Ontbijtkoek snijden	0 – 13.5	13.6 – 17.2	> 17.2	0 – 11.8	11.9 – 15.1	> 15.1	0 – 14.5	14.6 – 19.3	> 19.3
3. Rugzak	0 – 25.7	25.8 – 31.2	> 31.2	0 – 22.6	22.7 – 26.7	> 26.7	0 – 22.8	22.8 – 27.2	> 27.2
4. Papierstroken plakken	0 – 26.5	26.6 – 32.3	> 32.3	0 – 24.6	24.7 – 30.8	> 30.8	0 – 26.9	27.0 – 34.0	> 34.0
5. Muizentrapje vouwen	0 – 101.6	101.7 – 124.4	> 124.4	0 – 100.7	100.8 – 124.9	> 124.9	0 – 109.7	109.8 – 140.8	> 140.8
6. Schrijven	0 – 78.9	79.0 – 99.5	> 99.5	0 – 58.8	58.9 – 73.3	> 73.3	0 – 58.0	58.1 – 69.8	> 69.8
7. Kleuren	0 – 110.7	110.8 – 142.7	> 142.7	0 – 82.0	82.1 – 101.9	> 101.9	0 – 89.9	90.0 – 115.5	> 115.5
8. Knippen	0 – 88.0	88.1 – 109.4	> 109.4	0 – 72.4	72.5 – 90.3	> 90.3	0 – 75.4	75.4 – 92.8	> 92.8
9. Bouwen	0 – 85.6	85.7 – 116.3	> 116.3	0 – 87.2	87.3 – 117.3	> 117.3	0 – 50.0	50.1 – 62.8	> 62.8
10. Limonade inschenken	0 – 28.0	28.1 – 33.0	> 33.0	0 – 25.1	25.2 – 31.1	> 31.1	0 – 23.0	23.1 – 27.3	> 27.3
11. Lopen met drinken	0 – 15.7	15.8 – 20.7	> 20.7	0 – 13.4	13.5 – 16.8	> 16.8	0 – 10.8	10.9 – 13.6	> 13.6
12. Limonade oplepelen	0 – 47.3	47.4 – 61.0	> 61.0	0 – 36.1	36.2 – 47.5	> 47.5	0 – 35.1	35.2 – 46.8	> 46.8
13. Verpakking openen	0 – 29.1	29.2 – 39.3	> 39.3	0 – 19.2	19.3 – 25.8	> 25.8	0 – 27.5	27.5 – 39.4	> 39.4
14. Veters strikken	0 – 33.4	33.5 – 44.5	> 44.5	0 – 61.0	61.1 – 95.4	> 95.4	0 – 26.9	27.0 – 36.2	> 36.2
15. Broek aantrekken	0 – 35.9	36.0 – 51.4	> 51.4	0 – 20.6	20.7 – 23.8	> 23.8	0 – 21.9	22.0 – 27.6	> 27.6
16. Poloshirt aantrekken	0 – 42.2	42.2 – 53.9	> 53.9	0 – 40.8	40.9 – 51.9	> 51.9	0 – 31.7	31.8 – 39.0	> 39.0
17. Bodywarmer aantrekken	0 – 31.3	31.4 – 39.9	> 39.9	0 – 22.3	22.4 – 28.0	> 28.0	0 – 24.3	24.4 – 30.5	> 30.5
18. Hinkelen	0 – 7.1	7.2 – 9.6	> 9.6	0 – 4.5	4.6 – 5.4	> 5.4	0 – 4.0	4.1 – 4.6	> 4.6

TABEL 2 – NORMTABEL VOOR HET BEPALEN VAN DE STANDAARDSCORES VOOR DE UITVOERING VAN TAAK 5, 6, 7 EN 8 – MEISJES & JONGENS				
Taak		8 jaar	9 jaar	10 jaar
5. Muizentrapje vouwen Aantal volledige vouwen				
Score 1		≥ 18	≥ 23	≥ 23
Score 2		13 – 17	19 – 22	19 – 22
Score 3		≤ 12	≤ 18	≤ 18
6. Schrijven Aantal fouten				
Score 1		≤ 5	≤ 4	≤ 4
Score 2		6 – 7	5 – 6	5 – 6
Score 3		≥ 8	≥ 7	≥ 7
7. Kleuren Aantal fouten				
Score 1		≤ 5	≤ 5	≤ 4
Score 2		6 – 8	6 – 8	5 – 7
Score 3		≥ 9	≥ 9	≥ 8
8. Knippen Aantal fouten				
Score 1		≤ 4	≤ 2	≤ 1
Score 2		5	3	2
Score 3		≥ 6	≥ 4	> 2

TABEL 3– NORMERING TOTALE TESTSCORE MEISJES & JONGENS				
	8 jaar	9 jaar	10 jaar	Interpretatie
≥95^e percentiel	≥ 25.0	≥ 24.5	≥ 23.0	Problemen met uitvoeren van ADL
85^e – 95^e percentiel	23.5 – 24.5	23.0 – 24.0	22.0 – 22.5	Risico op problemen met uitvoeren van ADL
<85^e percentiel	< 23.5	< 23.0	< 22.0	Geen problemen met uitvoeren ADL
<i>Opmerking: percentiel 85 = $\bar{x} + 1.036SD$ Percentiel 95 = $\bar{x} + 1.645SD$</i>				

TABEL 4– NORMTABEL VOOR HET BEPALEN VAN DE STANDAARDSCORE VOOR TIJD VOOR 8-, 9- EN 10-JARIGEN
MEISJES

Taak	8 jaar			9 jaar			10 jaar		
	Score 1	Score 2	Score 3	Score 1	Score 2	Score 3	Score 1	Score 2	Score 3
1. Ontbijtkoek smeren	0 – 74.3	74.4 – 89.3	> 89.3	0 – 60.9	61.0 – 72.1	> 72.1	0 – 50.6	50.7 – 56.9	> 56.9
2. Ontbijtkoek snijden	0 – 12.8	12.9 – 16.1	> 16.1	0 – 11.1	11.2 – 14.1	> 14.1	0 – 11.9	12.0 – 15.3	> 15.3
3. Rugzak	0 – 25.2	25.3 – 30.2	> 30.2	0 – 21.5	21.6 – 24.9	> 24.9	0 – 21.3	21.4 – 25.6	> 25.6
4. Papierstroken plakken	0 – 28.9	29.0 – 36.0	> 36.0	0 – 21.7	21.8 – 26.2	> 26.2	0 – 23.2	23.3 – 29.7	> 29.7
5. Muizentrapje vouwen	0 – 95.7	95.8 – 115.5	> 115.5	0 – 93.0	93.1 – 111.2	> 111.2	0 – 99.4	99.5 – 126.6	> 126.6
6. Schrijven	0 – 69.9	70.0 – 89.1	> 89.1	0 – 59.4	59.5 – 73.1	> 73.1	0 – 52.4	52.5 – 63.3	> 63.3
7. Kleuren	0 – 113.0	113.1 – 144.0	> 144.0	0 – 87.7	87.8 – 108.9	> 108.9	0 – 69.7	69.8 – 86.9	> 86.9
8. Knippen	0 – 85.8	85.9 – 104.4	> 104.4	0 – 70.7	70.8 – 87.9	> 87.9	0 – 70.6	70.7 – 87.2	> 87.2
9. Bouwen	0 – 82.8	82.9 – 108.6	> 108.6	0 – 90.5	90.6 – 122.6	> 122.6	0 – 51.8	51.9 – 64.2	> 64.2
10. Limonade inschenken	0 – 25.1	25.2 – 29.0	> 29.0	0 – 24.5	24.6 – 29.9	> 29.9	0 – 22.9	23.0 – 27.8	> 27.8
11. Lopen met drinken	0 – 13.2	13.3 – 17.0	> 17.0	0 – 14.4	14.5 – 17.7	> 17.7	0 – 9.7	9.8 – 12.5	> 12.5
12. Limonade oplepelen	0 – 45.8	45.9 – 59.5	> 59.5	0 – 39.3	39.4 – 50.5	> 50.5	0 – 34.2	34.3 – 45.7	> 45.7
13. Verpakking openen	0 – 32.1	32.2 – 45.0	> 45.0	0 – 21.4	21.5 – 28.7	> 28.7	0 – 19.9	20.0 – 27.4	> 27.4
14. Veters strikken	0 – 31.3	31.4 – 41.5	> 41.5	0 – 28.8	28.9 – 39.7	> 39.7	0 – 23.7	23.8 – 32.0	> 32.0
15. Broek aantrekken	0 – 22.6	22.7 – 26.5	> 26.5	0 – 21.1	21.2 – 24.9	> 24.9	0 – 20.6	20.7 – 24.4	> 24.4
16. Poloshirt aantrekken	0 – 38.3	38.4 – 47.4	> 47.4	0 – 37.6	37.7 – 47.3	> 47.3	0 – 32.9	33.0 – 39.9	> 39.9
17. Bodywarmer aantrekken	0 – 29.8	29.9 – 39.5	> 39.5	0 – 24.2	24.3 – 30.6	> 30.6	0 – 21.8	21.9 – 26.9	> 26.9
18. Hinkelen	0 – 8.5	8.6 – 11.8	> 11.8	0 – 4.3	4.4 – 5.1	> 5.1	0 – 3.8	3.9 – 4.3	> 4.3

**TABEL 5 – NORMTABEL VOOR HET BEPALEN VAN DE STANDAARDSCORES VOOR DE UITVOERING VAN
 TAAK 5, 6, 7 EN 8 – MEISJES**

Taak		8 jaar	9 jaar	10 jaar
5. Muizentrapje vouwen				
Aantal volledige vouwen				
Score 1		≥ 21	≥ 24	≥ 24
Score 2		16 – 20	20 – 23	20 – 23
Score 3		≤ 15	≤ 19	≤ 19
6. Schrijven				
Aantal fouten				
Score 1		≤ 4	≤ 5	≤ 3
Score 2		5	6	4
Score 3		> 5	≥ 7	≥ 5
7. Kleuren				
Aantal fouten				
Score 1		≤ 5	≤ 5	≤ 3
Score 2		6 – 7	6	4
Score 3		≥ 8	≥ 7	≥ 5
8. Knippen				
Aantal fouten				
Score 1		≤ 3	≤ 1	≤ 1
Score 2		4	2	2
Score 3		≥ 5	≥ 3	≥ 3

**TABEL 6– NORMERING TOTALE TESTSCORE
 MEISJES**

	8 jaar	9 jaar	10 jaar	Interpretatie
≥95^e percentiel	≥ 23.5	≥ 25.0	≥ 22.0	Problemen met uitvoeren van ADL
85^e – 95^e percentiel	22.5 – 23.0	23.0 – 24.5	21.0 – 21.5	Risico op problemen met uitvoeren van ADL
<85^e percentiel	< 22.5	< 23.0	< 21.0	Geen problemen met uitvoeren ADL
<i>Opmerking: percentiel 85 = $\bar{x} + 1.036SD$</i>		<i>Percentiel 95 = $\bar{x} + 1.645SD$</i>		

TABEL 7 – NORMTABEL VOOR HET BEPALEN VAN DE STANDAARDSCORE VOOR TIJD VOOR 8-, 9- EN 10-JARIGEN

Taak	8 jaar			9 jaar			10 jaar		
	Score 1	Score 2	Score 3	Score 1	Score 2	Score 3	Score 1	Score 2	Score 3
1. Ontbijtkoek smeren	0 – 77.3	77.4 – 93.5	> 93.5	0 – 64.3	64.4 – 75.7	> 75.7	0 – 66.3	66.4 – 78.0	> 78.0
2. Ontbijtkoek snijden	0 – 14.0	14.1 – 18.0	> 18.0	0 – 12.6	12.7 – 16.4	> 16.4	0 – 16.7	16.8 – 24.5	> 24.5
3. Rugzak	0 – 26.1	26.2 – 32.1	> 32.1	0 – 23.7	23.8 – 28.7	> 28.7	0 – 23.9	24.0 – 27.9	> 27.9
4. Papierstroken plakken	0 – 24.6	24.7 – 29.4	> 29.4	0 – 27.6	27.7 – 35.3	> 35.3	0 – 29.4	29.5 – 36.0	> 36.0
5. Muizentrapje vouwen	0 – 105.6	105.7 – 130.5	> 130.5	0 – 109.1	109.2 – 139.5	> 139.5	0 – 119.3	119.4 – 153.6	> 153.6
6. Schrijven	0 – 83.7	83.8 – 104.0	> 104.0	0 – 58.3	58.4 – 74.0	> 74.0	0 – 62.1	62.2 – 73.5	> 73.5
7. Kleuren	0 – 109.5	109.6 – 142.7	> 142.7	0 – 74.3	74.4 – 91.9	> 91.9	0 – 103.7	103.8 – 131.2	> 131.2
8. Knippen	0 – 89.7	89.8 – 113.2	> 113.2	0 – 74.9	75.0 – 94.2	> 94.2	0 – 79.8	79.9 – 97.6	> 97.6
9. Bouwen	0 – 87.6	87.7 – 121.6	> 121.6	0 – 84.0	84.1 – 112.7	> 112.7	0 – 48.2	48.3 – 61.5	> 61.5
10. Limonade inschenken	0 – 29.5	29.6 – 35.0	> 35.0	0 – 26.0	26.1 – 32.9	> 32.9	0 – 23.1	23.2 – 26.7	> 26.7
11. Lopen met drinken	0 – 17.2	17.3 – 22.8	> 22.8	0 – 11.9	12.0 – 15.0	> 15.0	0 – 11.6	11.7 – 14.2	> 14.2
12. Limonade oplepelen	0 – 48.6	48.7 – 62.4	> 62.4	0 – 31.3	31.4 – 41.9	> 41.9	0 – 36.3	36.4 – 48.4	> 48.4
13. Verpakking openen	0 – 26.8	26.9 – 35.0	> 35.0	0 – 16.1	16.2 – 21.4	> 21.4	0 – 33.5	33.6 – 48.1	> 48.1
14. Veters strikken	0 – 35.0	35.0 – 46.8	> 46.8	0 – 41.9	42.0 – 61.2	> 61.2	0 – 30.0	30.1 – 40.1	> 40.1
15. Broek aantrekken	0 – 41.8	41.9 – 61.8	> 61.8	0 – 20.1	20.2 – 22.8	> 22.8	0 – 22.9	23.0 – 30.1	> 30.1
16. Poloshirt aantrekken	0 – 44.6	44.7 – 57.9	> 57.9	0 – 44.5	44.6 – 57.0	> 57.0	0 – 30.4	30.5 – 37.9	> 37.9
17. Bodywarmer aantrekken	0 – 31.9	32.0 – 39.3	> 39.3	0 – 19.6	19.7 – 24.2	> 24.2	0 – 26.6	26.7 – 33.4	> 33.4
18. Hinkelen	0 – 6.0	6.1 – 7.7	> 7.7	0 – 4.7	4.8 – 5.7	> 5.7	0 – 4.2	4.3 – 4.8	> 4.8

TABEL 8 – NORMTABEL VOOR HET BEPALEN VAN DE STANDAARDSCORES VOOR DE UITVOERING VAN TAAK 5, 6, 7 EN 8 – JONGENS				
Taak		8 jaar	9 jaar	10 jaar
5. Muizen trapje vouwen				
Aantal volledige vouwen				
Score 1		≥ 17	≥ 23	≥ 23
Score 2		13 – 16	20 – 22	19 – 22
Score 3		≤ 12	≤ 19	≤ 18
6. Schrijven				
Aantal fouten				
Score 1		≤ 6	≤ 3	≤ 5
Score 2		7	4	6
Score 3		≥ 8	≥ 5	≥ 7
7. Kleuren				
Aantal fouten				
Score 1		≤ 6	≤ 6	≤ 6
Score 2		7 – 8	7 – 8	7 – 8
Score 3		≥ 9	≥ 9	≥ 9
8. Knippen				
Aantal fouten				
Score 1		≤ 4	≤ 3	≤ 1
Score 2		5	4	2
Score 3		≥ 6	≥ 5	> 2

TABEL 9 – NORMERING TOTALE TESTSCORE				
JONGENS				
	8 jaar	9 jaar	10 jaar	Interpretatie
≥95^e percentiel	≥ 26.0	≥ 24.5	≥ 23.5	Problemen met uitvoeren van ADL
85^e – 95^e percentiel	24.0 – 25.5	23.0 – 24.0	22 – 23.0	Risico op problemen met uitvoeren van ADL
<85^e percentiel	< 24.0	< 23.0	< 22.5	Geen problemen met uitvoeren ADL
<i>Opmerking: percentiel 85 = $\bar{x} + 1.036SD$ Percentiel 95 = $\bar{x} + 1.645SD$</i>				

8.3 BIJLAGE 3 – VERGELIJKING OP BASIS VAN GESLACHT VOOR 8-, 9- EN 10-JARIGEN

	8 JAAR			9 JAAR			10 JAAR		
	\bar{x} (IKA) jongen	\bar{x} (IKA) meisje		\bar{x} (IKA) jongen	\bar{x} (IKA) meisje		\bar{x} (IKA) jongen	\bar{x} (IKA) meisje	
1. Ontbijtkoek smeren	57.5 (26.35)	59.59 (27.77)		54.5 (11.5)	49.53 (11.66)		52.75 (17.13)	43.35 (11.24)	
2. Ontbijtkoek snijden	8.62 (4.57)	8.53 (3.63)		7.31 (5.88)	7.69 (3.24)		9.31 (4.44)	6.93 (5.9)	
3. Rugzak	18.9 (7.23)	19.1 (3.63)		18.66 (5.06)	17.77 (3.16)		19.25 (7.56)	16.09 (3.88)	
4. Papierstroken plakken	19.94 (6.4)	20.56 (11.44)		17.41 (5.65)	17.26 (5.68)		18.75 (10.31)	15 (12.38)	
5. Muizentrapje vrouwen	78.69 (25.84)	70.53 (31.83)		73.77 (20.66)	74.35 (23.61)		76.5 (75.5)	67.56 (26.53)	
Aantal vrouwen	22 (4)	23 (10)		27 (5)	30 (6.25)		29 (3)	30 (8)	
6. Schrijven	56.13 (29.55)	49 (39.91)		38.56 (15.15)	44.72 (25.55)		47.68 (13.68)	42.97 (15.72)	
Aantal fouten	4 (2.5)	2 (2.5)		2 (3)	2 (4.25)		3 (4)	0 (3)	
7. Kleuren	71.47 (36.61)	73.28 (38.41)		57.53 (28.22)	66.09 (27.68)		75.42 (36.41)	49.35 (33.87)	
Aantal fouten	1 (2)	1 (3)		1 (5)	2 (5)		0 (6)	0 (1)	
8. Knippen	59.65 (28.56)	61.19 (26.39)		57.46 (29.53)	47.81 (27.75)		61.25 (22.21)	48 (27.78)	
Aantal fouten	1 (3)	0 (1)		0 (1)	0 (0.25)		0 (1)	0 (0)	
9. Bouwen	40.1 (40.6)	48.97 (32.44)		45.06 (45.44)	43.75 (40.37)		32.16 (18.21)	36.62 (18.46)	
10. Limonade inschenken	24.28 (9.32)	20.75 (5.67)		17.93 (10.25)	17.78 (7.14)		20.28 (7.01)	18.78 (3.09)	
11. Lopen met drinken	9.91 (7.63)	8.88 (2.13)		8.32 (4)	12.03 (6.48)		8.59 (3.27)	6.47 (4.13)	
12. Limonade oplepelen	30.97 (17.66)	30.31 (20.76)		18.9 (10.34)	25.03 (14.93)		20.35 (8.06)	19.85 (15.8)	
13. Verpakking openen	18.28 (11.75)	15.07 (17.3)		10.66 (7.34)	13.06 (8.49)		14.49 (11.46)	9.94 (13.06)	
14. Veters strikken	20.64 (12.04)	19.5 (15.05)		18.46 (17.31)	15.8 (13.98)		18.03 (9.11)	12.85 (10.69)	
15. Broek aantrekken	17.95 (4.93)	18.18 (2.42)		17.08 (3.8)	16.27 (2.67)		14.52 (3.13)	16.83 (4.42)	
16. Poloshirt aantrekken	28.81 (9.96)	27.94 (11.2)		27.49 (17.81)	25.14 (18.79)		22.72 (11.79)	26.15 (9)	
17. Bodywarmer aantrekken	24.62 (10.94)	20.4 (12.26)		14.29 (7.38)	15.99 (11.7)		20.5 (11.19)	15.37 (5.7)	
18. Hinkelen	3.88 (1.1)	3.97 (2.85)		3.66 (1.34)	3.48 (0.8)		3.72 (0.84)	3.28 (0.88)	
Totaalscore	21 (2.5)	20.5 (2)		19.5 (2.5)	19.75 (3.5)		21 (2.63)	19.5 (2)	

\bar{x} = gemiddelde, IKA = interkwartielafstand

8.4 BIJLAGE 4 – VERSCHIL TUSSEN DE DRIE LEEFTIJDSCATEGORIEËN

TABEL 11 – VERSCHILLEN TUSSEN DE 3 GROEPEN OP BASIS VAN DE LEEFTIJD M.B.V. KRUSKAL-WALLIS TEST												
	8 jaar			9 jaar			10 jaar			Chi ²	p	
	Score mean	\bar{x} (IKA)	n	Score mean	\bar{x} (IKA)	n	Score mean	\bar{x} (IKA)	n			
1. Ontbijtkoek smeren	65.04	58.69 (26.38)	42	48.64	52.22 (13.39)	33	40.95	45.28 (14.31)	30	11.93	0.003	
2. Ontbijtkoek snijden	58.81	8.58 (4.07)	42	45.29	7.5 (4.06)	33	53.35	8.26 (5.30)	30	3.65	0.16	
3. Rugzak	58.49	18.92 (7.09)	42	50.00	18.03 (4.64)	33	48.64	17.12 (7.94)	30	2.31	0.32	
4. Papierstroken plakken	58.21	20.25 (7.71)	42	46.17	17.41 (6.11)	33	53.22	18.33 (10.53)	30	2.89	0.24	
5. Muizentrapje vrouwen	55.69	77.41 (27.57)	42	51.41	73.77 (23.38)	33	50.98	75.92 (39)	30	0.55	0.76	
Aantal vrouwen	38.32	22 (6.5)	42	61.32	28 (5)	33	64.40	29 (6.25)	30	16.50	0.0003	
6. Schrijven	65.57	54.18 (27.69)	42	42.32	40.78 (24.52)	33	47.15	44.22 (12.36)	30	12.32	0.002	
Aantal fouten	62.01	3 (4)	42	45.67	2 (3)	33	48.45	2 (4)	30	6.49	0.04	
7. Kleuren	62.41	72.18 (35.55)	42	46.36	60.56 (29.44)	33	47.13	64.24 (34.32)	30	6.69	0.04	
Aantal fouten	55.94	1 (3)	42	57.74	2 (5)	33	43.67	0 (1.5)	30	4.35	0.11	
8. Knippen	60.56	60.13 (26.45)	42	44.12	53.12 (27.01)	33	52.19	60.49 (25.96)	30	5.41	0.07	
Aantal fouten	64.43	1 (2.25)	42	45.91	0 (0.5)	33	44.80	0 (0.25)	30	13.23	0.001	
9. Bouwen	57.52	47.89 (38.92)	42	61.80	45.06 (40.58)	33	36.98	34.38 (20.66)	30	11.98	0.003	
10. Limonade inschenken	66.79	23.58 (7.23)	42	42.17	17.93 (7.9)	33	45.62	19.64 (5.32)	30	14.55	0.0007	
11. Lopen met drinken	58.52	9.25 (4.43)	42	57.47	9.35 (5.62)	33	40.35	8.46 (4.09)	30	7.27	0.03	
12. Limonade opepelen	67.43	30.64 (17.07)	42	45.56	22.22 (10.52)	33	40.98	20.1 (9.44)	30	16.07	0.0003	
13. Verpakking openen	63.17	18.14 (14.15)	42	42.58	11.81 (8.97)	33	50.23	13.61 (12.64)	30	8.80	0.01	
14. Veters strikken	59.02	19.5 (12.82)	41	47.09	16.94 (14.02)	32	45.72	15.77 (11.25)	29	4.47	0.11	
15. Broek aantrekken	60.18	18.04 (3.35)	41	50.76	16.78 (3.41)	31	40.40	15.43 (5.78)	30	7.77	0.02	
16. Poloshirt aantrekken	57.91	28.13 (9.69)	42	55.20	26.56 (18.47)	33	41.60	23.44 (11.32)	29	5.40	0.07	
17. Bodywarmer aantrekken	65.08	23.15 (11.07)	42	40.76	15.13 (6.81)	33	49.55	17.35 (9.78)	30	12.33	0.002	
18. Hinkelen	63.70	3.89 (1.41)	42	46.55	3.5 (0.82)	33	45.12	3.49 (0.78)	30	8.68	0.01	
Totaalscore	56.13	21 (2.38)	40	47.60	19.5 (3.5)	31	45.85	20 (3.25)	29	2.58	0.27	

Score mean = gemiddelde score voor de Wilcoxon Ranking, \bar{x} = gemiddeld, IKA = interkwartielafstand, n = aantal, Chi² = Chi-kwadraat waarde, p = p-waarde ($\alpha = 0.05$)

Auteursrechtelijke overeenkomst

Ik/wij verlenen het wereldwijde auteursrecht voor de ingediende eindverhandeling:
Uitbreiding van de DCDDaily met Vlaamse normwaarden en een vergelijking met de Nederlandse populatie

Richting: **master in de revalidatiewetenschappen en de kinesitherapie-revalidatiewetenschappen en kinesitherapie bij kinderen**
Jaar: **2017**

in alle mogelijke mediaformaten, - bestaande en in de toekomst te ontwikkelen - , aan de Universiteit Hasselt.

Niet tegenstaand deze toekenning van het auteursrecht aan de Universiteit Hasselt behoud ik als auteur het recht om de eindverhandeling, - in zijn geheel of gedeeltelijk -, vrij te reproduceren, (her)publiceren of distribueren zonder de toelating te moeten verkrijgen van de Universiteit Hasselt.

Ik bevestig dat de eindverhandeling mijn origineel werk is, en dat ik het recht heb om de rechten te verlenen die in deze overeenkomst worden beschreven. Ik verklaar tevens dat de eindverhandeling, naar mijn weten, het auteursrecht van anderen niet overtreedt.

Ik verklaar tevens dat ik voor het materiaal in de eindverhandeling dat beschermd wordt door het auteursrecht, de nodige toelatingen heb verkregen zodat ik deze ook aan de Universiteit Hasselt kan overdragen en dat dit duidelijk in de tekst en inhoud van de eindverhandeling werd genotificeerd.

Universiteit Hasselt zal mij als auteur(s) van de eindverhandeling identificeren en zal geen wijzigingen aanbrengen aan de eindverhandeling, uitgezonderd deze toegelaten door deze overeenkomst.

Voor akkoord,

Gorissen, Karen

Van Herck, Tine

Datum: **4/06/2017**