

Correspondentieadres:

Dr. R.H. Geuze

Klinische en Ontwikkelingspsychologie

Rijksuniversiteit Groningen

Grote Kruisstraat 2-1

9712 TS Groningen

R.H.Geuze@rug.nl

Een handvoorkeurstest voor kinderen van 5 tot 7 jaar

Samenvatting

In deze bijdrage wordt een handvoorkeurstest voor kinderen van 5 tot 7 jaar gepresenteerd. Eerst wordt de ontwikkeling van handvoorkeur en het belang van de bepaling ervan kort besproken. Daarna worden aspecten van de betrouwbaarheid en validiteit besproken aan de hand van testgegevens van 67 kinderen van gemiddeld 6,4 jaar. Daaruit blijkt dat de test een goede interne consistentie heeft, en dat de hertestbetrouwbaarheid goed is. Uit de gegevens blijkt ook dat de verhouding van sterke linkerhandvoorkeur ten opzichte van sterke rechterhandvoorkeur bij de kinderen ongeveer hetzelfde is als bij eerstejaarspsychologiestudenten. Onder de kinderen vindt men echter 25% die nog niet een sterke handvoorkeur hebben ontwikkeld, terwijl dat bij de volwassenen ongeveer 10% is.

Inleiding

Handvoorkeur is een van de duidelijkste kenmerken van lateralisatie op gedragsniveau. Handvoorkeur reflecteert de motorische lateralisatie van de hersenen, waarbij bij de meeste volwassenen de linkerhelft van het brein dominant is in de controle over de *fijne motoriek*. Van de volwassen bevolking is 88-90% rechtshandig. Daarbij is er een sekseverschil: circa 12% van de mannen en 10% van de vrouwen is linkshandig (zie meta-analyse Papadatou-Pastou e.a. (2008): odds ratio 1,23).

De handvoorkeur is deels genetisch bepaald. Dit valt vooral op bij families waar linkshandigheid meer voorkomt dan in de populatie. Toch is het waarschijnlijk dat juist rechtshandigheid genetisch is bepaald (Annett, 1985). Er zijn echter ook duidelijke aanwijzingen voor omgevingsinvloeden op de ontwikkeling van handvoorkeur, zoals de vroegere dwang op school om met de rechterhand te schrijven, of het gebruik van gereedschap

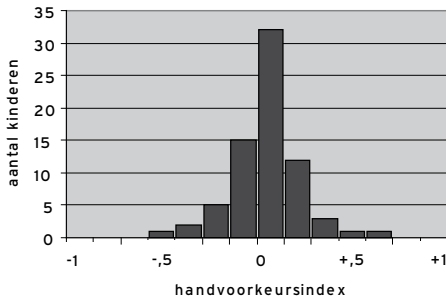
dat voor rechtshandigen is ontworpen. Ervaring speelt een rol, met name bij gebruik en manipulatie van voorwerpen. Ten slotte kunnen er medische oorzaken zijn die invloed hebben op de handvoorkeur, zoals pathologische processen tijdens de ontwikkeling van de hersenen voor de geboorte of niet-aangeboren hersenletsel (Satz e.a., 1985).

Het belang van het bepalen van de handvoorkeur in de ontwikkeling is driedelig:

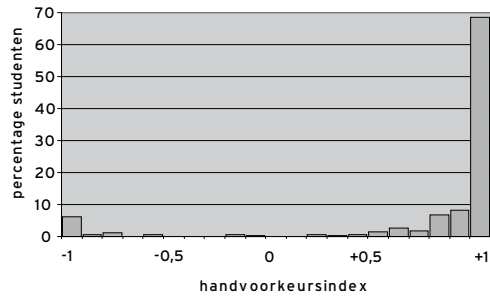
- 1) in wetenschappelijk onderzoek naar de ontwikkeling van lateralisatie is handvoorkeur het belangrijkste motorische gedragskenmerk;
- 2) bij behandeling van problemen in de fijne motoriek moet rekening worden gehouden met de functionele rol die de hand krijgt. Zo moet in unimanuele taken vooral de voorkeurshand getraind worden, terwijl in bimanuele taken rekening moet worden gehouden met de functionele rol van de hand die afhankelijk is van handvoorkeur;
- 3) zwakke of inconsistente handvoorkeur (ambidextrie), vormt soms een (meestal zwakke) indicatie voor een ontwikkelingsstoornis. Een gewijzigde handvoorkeur kan wijzen op een neurologische afwijking. Van Strien en Bouma (in druk) presenteren een overzicht van afwijkende prevalentie van handvoorkeur bij volwassen klinische groepen. Bij dyslexie en mentale retardatie is vaker sprake van zwakke of inconsistente handvoorkeur. Bij epilepsie, en een aantal psychiatrische aandoeningen zoals autisme en schizofrenie komt linkshandigheid meer voor. Ook bij kinderen is er een verhoogde prevalentie van ambidextrie bij klinische groepen zoals bij dyslexie, DCD (Developmental Coordination Disorders), mentale retardatie, autisme en epilepsie.

Handvoorkeur is niet een kenmerk dat volledig bij de geboorte vastligt (Bishop, 1990): hoewel de foetus reeds een voorkeur heeft om vooral de rechterduim te gebruiken bij het duimzuigen (Hepper e.a., 1991), en bij baby's een handvoorkeur tijdens uitgelokte reikbewegingen kan worden waargenomen, blijkt uit longitudinaal onderzoek (op leeftijden van 24, 27, 30, 33, 36 en 39 weken: Carlson & Harris (1985); 8 weken tot 10 jaar: Gesell & Ames, 1947; 18 maanden tot 7 jaar: Marschik e.a., 2007) dat de individuele handvoorkeur op jonge leeftijd nog erg instabiel is, en pas vanaf het achtste jaar stabiel. De handvoorkeur is op jonge leeftijd dus nog in ontwikkeling. In een vrije spelsituatie waarbij peuters van 2,5 jaar door ons zijn geobserveerd tijdens het spelen met speelgoed, is gemeten welke arm/hand voor welk doel werd gebruikt (steun, transport, manipulatie). Er werd gemiddeld slechts een zwakke rechtszijdige voorkeur gevonden (zie Figuur 1) in plaats van een rechts-scheve bimodale verdeling zoals die bij volwassenen door ons wordt gevonden met de handvoorkeursvragenlijst van Van Strien en Bouma (in druk) (zie Figuur 2). Hoewel de uitkomsten van bepaling van de handvoorkeur in een vrije spelsituatie en van een handvoorkeursvragenlijst niet rechtstreeks vergelijkbaar zijn, geeft vergelijking van Figuur 1 en 2 toch een globaal beeld van de ontwikkeling van handvoorkeur.

Op kinderleeftijd kan nog geen standaardvragenlijst gebruikt worden zoals dat bij volwassenen wel kan, omdat kinderen vaak nog links en rechts verwarren, de ervaring met taken kleiner is, en de mentale verbeelding van de taakuitvoering zwakker is. De verbale respons op vragen over welke hand gebruikt wordt voor een taak wordt daarom door ons niet betrouwbaar geacht. Ook als gevraagd wordt de hand op te steken waarmee ze de taak zouden uitvoeren zal de betrouwbaarheid onvoldoende verbeteren. Er is echter zeker behoefte aan een instrument om op de kinderleeftijd de handvoorkeur betrouwbaar te kunnen vaststellen.



FIGUUR 1 Verdeling van handvoorkeur op de leeftijd van 2,5 jaar, zoals door observatie bepaald tijdens vrij spelen met speelgoed. -1=links, +1=rechts.



FIGUUR 2 Verdeling van handvoorkeur onder 431 eerstejaarspsychologiestudenten (cohort 2003), zoals vastgesteld met de handvoorkeursvragenlijst van Van Strien en Bouma (in druk).

In dit artikel presenteren wij een handvoorkeurstest die speciaal is ontwikkeld voor kinderen van 5 tot 7 jaar en die een brug slaat tussen observationele methoden die gebruikt zijn bij jongere kinderen, en de vragenlijstmethoden die voor oudere leeftijden worden gebruikt. De test heeft een standaardvragenlijst voor volwassenen als basis (Van Strien, 1992; Van Strien & Bouma, in druk), maar vereist actieve uitvoering van objectgerichte handelingen door het kind, waaruit door observatie de handvoorkeur voor die taak wordt vastgesteld. Omdat op deze leeftijd bij een deel van de kinderen de handvoorkeur nog niet voor alle taken even goed is ontwikkeld, laat de test tevens ambidexter gedrag toe, dat wil zeggen de mogelijkheid dat de uitvoering van de taak wordt overgenomen door de andere hand of een volgende keer met de andere hand wordt gedaan. Zoals bij alle handvoorkeursinstrumenten bestaat de test uit meerdere taken, zodat ambidexter gedrag ook kan worden vastgesteld als inconsistent handgebruik over taken heen. De test meet zowel de richting als de sterkte van de handvoorkeur.

Bestaande vragenlijsten

De test is afgeleid van de handvoorkeursvragenlijst van Van Strien en Bouma (Van Strien, 1992; Van Strien & Bouma, in druk), die weer is afgeleid van de Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971) en de vragenlijst van Annett (1970). Deze laatste is ook in het Nederlands beschikbaar als Links- of Rechtshandigheid Test (Maarse e.a., 2001). Deze vragenlijsten zijn alle ontwikkeld voor volwassenen. Annett (1985, Chapter 10) en Van Strien en Bouma (in druk) merken op dat de items ook daadwerkelijk uitgevoerd kunnen worden met het betreffende voorwerp, of geïmiteerd, waarbij dan het werkelijk gebruik van de voorkeurshand kan worden geobserveerd. De vragenlijsten voor volwassenen bevatten echter items die ongeschikt zijn voor kinderen, zoals ‘Met welke hand strijkt u een lucifer aan?’ en ‘In welke hand houdt u een flesopener vast?’.

De Handvoorkeurstest voor Kinderen

De test dient de richting en de sterkte van handvoorkeur te meten op een betrouwbare en valide wijze. Wij verwachten voor de richting dat het relatieve percentage links- en rechtshandigen bij de kinderen van 5 tot 7 jaar niet zal verschillen van de volwassen popu-

latie, maar dat de sterkte van de handvoorkeur bij een deel van de kinderen nog niet zo sterk ontwikkeld zal zijn. Uitgangspunten van de test zijn:

- 1) dat alle items geschikt zijn voor en aansluiten bij het dagelijks leven van kinderen van 5 tot 7 jaar;
- 2) de validiteit en de betrouwbaarheid groot zijn. Deze worden gewaarborgd door a) de items daadwerkelijk te laten uitvoeren met de voorwerpen die in het item genoemd worden. Kinderen weten vaak nog niet zo goed wat links en rechts is, waardoor een vragenlijst of mondelinge afname met verbale respons ongeschikt is; b) de test tweemaal af te nemen, waardoor een mogelijkheid ontstaat te observeren of het item de tweede keer spontaan met de andere hand wordt uitgevoerd. Ambidextrie krijgt dan meer kans tot uiting te komen, wat van belang is omdat de handvoorkeur nog niet volledig ontwikkeld is op deze leeftijd.

De test bestaat uit tien items (zie Tabel 1), waarvan er vier zuiver unimanueel van aard zijn (items 2, 3, 4 en 9) en de overige unimanueel maar met een ondersteunende rol van de niet-voorkeurshand. Items 1 tot 6 zijn ontleend aan de vragenlijst van Van Strien en Bouma (in druk; Van Strien, 1992); items 7 en 8 zijn afkomstig uit de vragenlijst van Oldfield (1971); en items 9 en 10 zijn niet eerder in vragenlijstonderzoek opgenomen geweest. Van de items 1 tot en met 8 is bekend dat ze bij volwassenen ($n = 245$; leeftijd 16 tot 45 jaar, gemiddeld 24 jaar) in een factoranalyse op één factor laden (Van Strien, 1992).

TABEL 1 Items handvoorkeurstest vijf- tot zevenjarigen, en de scoremogelijkheden. Score L indien de linkerhand wordt gebruikt; score R indien de rechterhand wordt gebruikt; score B indien tijdens de taak van hand wordt gewisseld.

ITEM NR	VRAAG	1STE AFNAME	2DE AFNAME
1	Wil je een rondje tekenen?	L R B	L R B
2	Wil je voordoen hoe je je tanden poetst?	L R B	L R B
3	Wil je deze bal ver weg gooien?	L R B	L R B
4	Wil je met de hamer een tikje op dit blokje geven?	L R B	L R B
5	Wil je met deze lepel in de limonadebeker roeren?	L R B	L R B
6	Wil je dit woord uitgummen?	L R B	L R B
7	Wil je het deksel van dit doosje opendoen?	L R B	L R B
8	Wil je dit papier doorknippen?	L R B	L R B
9	Wil je deze limonadebeker oppakken?	L R B	L R B
10	Wil je de wijzer van de klok draaien?	L R B	L R B

Bij de afname van een item wordt het betreffende voorwerp recht voor het kind op tafel neergelegd en wordt aan het kind gevraagd daarmee een taak uit te voeren (zie Tabel 1). De voorwerpen en gereedschappen zijn zo gekozen dat ze linkshandig en rechtshandig even goed te gebruiken zijn (dat geldt ook voor de schaar die zowel linkshandig als rechtshandig knipt).

De aanwijzingen voor de uitvoering van de test en de benodigde voorwerpen zijn vermeld in Bijlage 1. De testleider pakt het voorwerp uit een doos en plaatst het voor-

werp of gereedschap midden voor het kind, binnen handbereik, en met de functionele greep naar het kind toe. De positionering van de voorwerpen is altijd symmetrisch ten opzichte van het kind. Het kind kan dus uit de positionering niet afleiden welke hand bij voorkeur gebruikt moet worden. Daarna stelt de testleider de betreffende vraag. De uitvoering wordt geobserveerd, waarna de observatie van de gebruikte hand(en) wordt genoteerd (zie Tabel 1).

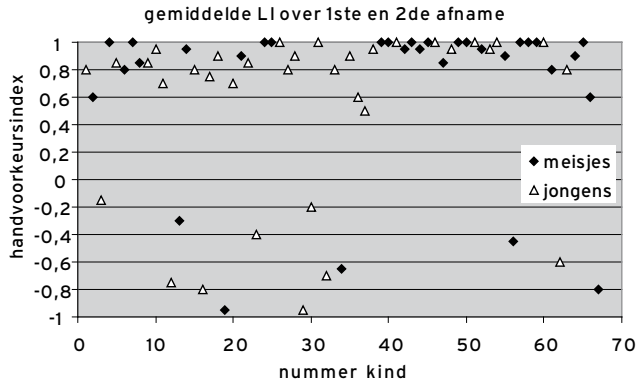
Onze ervaring met de testafname is positief. Alle kinderen vonden de test leuk om te doen, begrepen de vraag bij elk item, en voerden de taken zodanig uit dat de voorkeurshand eenduidig kon worden geobserveerd en gescoord. De duur van een enkele testafname is vijf minuten.

Psychometrische gegevens van de handvoorkeursvragenlijst

De test is toegepast in onderzoek bij 67 kinderen van gemiddeld 6,4 jaar (35 jongens en 32 meisjes; 6,0 tot 7,5 jaar) uit Midden-Nederland. De kinderen kwamen naar het laboratorium voor een uitgebreider onderzoek naar de normale ontwikkeling. Tijdens dat onderzoek werd tweemaal de handvoorkeur bepaald, met een tussentijd van ongeveer tien minuten. Op basis van de scores op de handvoorkeurstest werd van elk kind de lateraliteitsindex (LI) berekend, zowel van beide afnames afzonderlijk als van de gemiddelde score per kind van de eerste en tweede afname. De scores werden eerst omgezet naar -1 voor L, 0 voor B en +1 voor R (zie Bijlage 1, L=links, B=beide, R=rechts). De LI is berekend volgens $LI = (nR - nL) / \text{aantal items}$, waarin nR en nL het aantal items zijn waarin het kind de rechter- respectievelijk de linkerhand heeft gebruikt, en het aantal items gelijk is aan tien. Deze LI kan een minimale waarde van -1 aannemen indien alle items zijn uitgevoerd met de linkerhand, en een maximale waarde van +1 indien alle items zijn uitgevoerd met de rechterhand. Deze index geeft dus zowel de richting als de sterkte van de handvoorkeur weer. De verdeling van de handvoorkeur van de kinderen is weergegeven in Figuur 3. Daaruit blijkt dat het merendeel van deze kinderen rechts- of linkshandig is, terwijl een klein deel een zwakke handvoorkeur links heeft.

Voor een indeling in linkshandigen, rechtshandigen en ambidexters is een criterium gebruikt van $LI \geq 0,8$ en $LI \leq -0,8$ (Van Strien en Bouma, in druk). Een LI van 0,8 betekent dat één item met de andere hand is uitgevoerd, of dat bij twee items van hand is gewisseld. Bij dit criterium zijn 47 kinderen rechtshandig (70%), 16 ambidexter (24%), en 4 linkshandig (6%). Er is een klein verschil in de sterkte van de handvoorkeur tussen rechtshandige jongens en meisjes – de jongens hebben gemiddeld een zwakkere handvoorkeur, zowel bij de eerste afname als gemiddeld over de twee afnames ($p < .05$, zie Tabel 2). Ook zijn iets meer jongens dan meisjes linkshandig (30% versus 19%, zie Tabel 2). Dit is conform eerder gevonden sekseverschillen op kinderleeftijd en volwassen leeftijd (Annett, 1985: 77; Papadatou-Pastou e.a., 2008; Peters e.a., 2006). Ondanks dat de handvoorkeur op deze leeftijd nog in ontwikkeling is, zijn sekseverschillen zoals bekend bij volwassenen dus al aanwezig. Bij de kinderen wordt echter een groter percentage ambidexters gevonden (24% versus 10% bij Peters e.a., 2006; en 8,6% onder onze eerstejaarspsychologiestudenten), en de sterkte van de handvoorkeur is dus, zoals verwacht, gemiddeld wat kleiner. Hoewel de methoden van bepaling van de handvoorkeur in deze groep kinderen, zoals bepaald op 2,5 en 6,4jaar, erg verschillend is, blijkt uit Figuren 1 en 3

duidelijk dat in deze leeftijdperiode de sterkte en de consistentie van de handvoorkeur toeneemt. Dit is overeenkomstig het longitudinale onderzoek van Gesell & Ames (1947) en Marschik e.a. (2007).



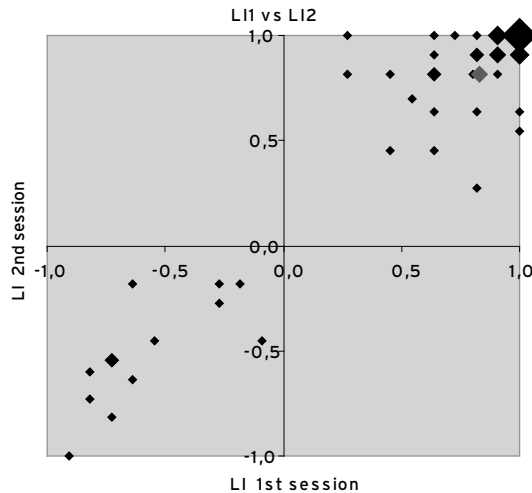
FIGUUR 3 Verdeling van de handvoorkeur in een groep van 67 6,0 tot 7,5-jarige kinderen, waarbij de handvoorkeursindex van de eerste en de tweede afname is gemiddeld. Ieder punt geeft de gemiddelde handvoorkeursindex van een individueel kind.

TABEL 2 Verschillen in handvoorkeur tussen jongens en meisjes van 6,4 jaar. Links (negatieve LI) en Rechts (positieve LI) duiden de richting van de handvoorkeur aan; de getallen geven de gemiddelde sterkte van de handvoorkeur aan; vet de significante sekseverschillen (t-test).

	JONGENS LINKS	JONGENS RECHTS	MEISJES LINKS	MEISJES RECHTS	P-WAARDE LINKS	P-WAARDE RECHTS
aantal kinderen	8	27	5	27		
LI 1e afname	-0,58	0,83	-0,68	0,93	0,27	0,02
LI 2e afname	-0,57	0,90	-0,58	0,92	0,48	0,30
LI gemiddelde	-0,57	0,86	-0,63	0,93	0,35	0,03

De betrouwbaarheid van de test blijkt uit de absolute consistentie met betrekking tot de richting van de handvoorkeur (Figuur 4, kwadranten 2 en 4 zijn leeg), en de sterke correlatie tussen eerste en tweede testafname ($r = .95$). Het gemiddelde absolute verschil in LI tussen de eerste en tweede afname is 0,11 (SD = 0,16).

De interne consistentie is bepaald met de item-restcorrelaties. Deze geven aan hoe sterk een item correleert met de totaalscore van de overige vragen. Deze zijn berekend voor elk item, zowel voor de eerste als de tweede afname. Na middeling van de individuele handvoorkeurscores per item van de eerste en tweede afname zijn tevens de item-restcorrelaties berekend voor de gemiddelde itemscores van beide afnames. De item-restcorrelatie, gemiddeld over beide afnames, is minimaal 0,5 (zie Tabel 3), en de itemconsistentie volgens Cronbachs alpha bedraagt 0,96.



FIGUUR 4 Handvoorkeursindex (LI) eerste versus tweede afname. De grootte van de punten is evenredig met het aantal kinderen met overeenkomstige waarden.

TABEL 3 Item-restcorrelatie van de tien handvoorkeursitems (n = 67) van de eerste en de tweede afname, en van de gemiddelden van eerste en tweede afname.

VRAAG NR	ITEM	ITEM-REST	ITEM-REST	ITEM-REST
		CORRELATIE	CORRELATIE	CORRELATIE
		1STE AFNAME	2DE AFNAME	BEIDE AFNAMES
1	rondje tekenen	0,93	0,95	0,95
6	woord uitgummen	0,93	0,95	0,95
4	hamer hanteren	0,88	0,88	0,90
5	met lepeltje roeren	0,85	0,89	0,91
3	bal gooien	0,83	0,75	0,85
2	tanden poetsen	0,78	0,84	0,85
8	papier doorknippen	0,72	0,69	0,71
10	wijzer van klok draaien	0,68	0,61	0,75
9	beker oppakken	0,60	0,61	0,68
7	deksel doosje open doen	0,44	0,47	0,52

Aanwijzingen voor afname:

- De test wordt twee keer afgenomen; de tweede afname vindt bij voorkeur plaats na een ander testonderdeel, bijvoorbeeld dertig minuten later.
- Het kind zit op een stoel aan een tafel, beide van passende hoogte, tegenover de testleider.
- Het scoreformulier bevat een kolom voor de eerste en de tweede afname.

Scoring: in de betreffende kolom wordt L of R of B omcirkeld: bijvoorbeeld L.

L indien het kind de linkerhand gebruikt voor de actie;

R indien het kind de rechterhand gebruikt voor de actie;

B indien het kind tijdens de actie wisselt van hand.

Alle onderdelen worden uitgevoerd met een voorwerp (zie Tabel 3). Voor de plaatsing geldt: *leg de voorwerpen circa 25 cm voor het lichaam van het kind, en altijd symmetrisch ten opzichte van de handen, zodanig dat noch de oriëntatie ten opzichte van het voorwerp, noch de plaats ervan, de keuze van de hand/voet bevoordeelt.*

ITEM-NUMMER	VOORWERP	PLAATSING
1	blanco A4'tje en potlood	het potlood wordt op een blanco A4 met de punt naar het kind gelegd
2	kindertandenborstel, ca. 20 cm lang	wordt met de steel naar het kind gelegd
3	tennisbal	ca. 25 cm recht voor het kind
4	houten hamer (ca. 50 g) en houten blokje (3 x 3 x 3 cm)	de hamer wordt met de steel naar het kind gelegd; het blokje in het verlengde
5	lepeltje (ca. 11 cm), plastic limonadebeker (ca. 9 cm hoog; bovendiameter ca. 7 cm)	het lepeltje wordt met de steel naar het kind gelegd; de beker in het verlengde
6	gum (ca. 1,5 x 2 x 0,5 cm) A4 met het getekende rondje (van item 1)	de gum wordt midden op het A4tje voor het kind gelegd
7	doosje met scharnierend deksel (ca. 10 x 5 x 5 cm; b x d x h) deksel mag niet klemmen	met opening naar het kind
8	stevig papier; strook ca. 15 x 5 cm kinderschaar die even goed knipt voor L- als R-handigen (lengte 13-15 cm; ogen ca. 1,8 x 2,5 cm)	schaar met de ogen naar het kind; papierstrook daaronder
9	limonadebeker (van item 5)	ca. 25 cm recht voor het kind
10	houten of plastic speelgoedklok met wijzers (diameter ca. 15 cm)	de wijzers van de klok staan op 6 uur; de 6 naar het kind toe

Conclusie en discussie

Deze test voor handvoorkeur is geschikt voor kinderen van 5 tot 7 jaar. De test heeft een goede interne consistentie, de hertestbetrouwbaarheid is goed, en de afname verloopt zonder problemen. De validiteit is niet rechtstreeks bepaald, maar is behoorlijk gegarandeerd door: a) de keuze van de items die is ontleend aan handvoorkeurstests voor ouderen, waarbij de items zijn aangepast aan de algemene dagelijkse vaardigheden van kinderen van die leeftijd; en b) de gevonden verdeling van handvoorkeur, die past in het ontwikkelingsperspectief zoals dat bekend is uit literatuur en ondersteund wordt met eigen metingen bij deze kinderen op 2,5-jarige leeftijd en volwassenen. Mogelijk kan onze handvoorkeursvragenlijst worden toegepast op een groter leeftijdsbereik, maar dan moet eerst blijken of de items geschikt zijn voor jongere kinderen, en interessant genoeg zijn voor oudere kinderen.

Literatuur

- Annett, M. (1970). A classification of hand preference by association analysis. *British Journal of Psychology*, 61, 303-321.
- Annett, M. (1985). *Left, right, hand and brain: The right shift theory*. Londen: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bishop, D.V.M. (1990). *Handedness and developmental disorder*. Londen: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carlson, D.F. & Harris, L.J. (1985). Development of the infant's hand preference for visually directed reaching: Preliminary report of a longitudinal study. *Infant Mental Health Journal*, 6, 158-174.
- Gesell, A. & Ames, L.B. (1947). The development of handedness. *The Journal of Genetic Psychology*, 70, 155-175.
- Hepper, P.G., Shahidullah, S. & White, R. (1991). Handedness in the human fetus. *Neuropsychologia*, 29, 1107-1111.
- Maarse, F.J., Eling, P. & Flamma, B. (2001). *Links- of Rechtszijdigheid Test*. Amsterdam, Harcourt Test Publishers.
- Marschik, P.B., Einspieler, C., Strohmeier, A., Garzaroli, B. & Prechtel, H.F.R. (2007). A longitudinal study on hand use while building a tower. *Laterality*, 12, 356-363.
- Oldfield, R. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- Papadatou-Pastou, M., Martin, M., Mufanò, M.R. & Jones, J.V. (2008). Sex differences in left-handedness: A meta-analysis of 144 studies. *Psychological Bulletin*, 134, 677-699.
- Peters, M., Reimers, S. & Manning, J.T. (2006). Hand preference for writing and associations with selected demographics and behavioral variables in 255,100 subjects: The BCN internet study. *Brain and Cognition*, 62, 177-189.
- Satz, P., Orsini, D.L., Saslow, E. & Henry, R. (1985). The pathological left-handedness syndrome. *Brain and Cognition*, 4, 27-46.
- Strien, J.W. van (1992). Classificatie van links- en rechtshandige proefpersonen. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 47, 88-92.
- Strien, J.W. van & Bouma, A. (in druk). Vragenlijst voor handvoorkeur. In: Bouma, A., Mulder, J., Lindeboom, J. & Schmand B. (red.) *Neuropsychologische diagnostiek. Handboek*. Amsterdam: Pearson.