



VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL



Eindwerk ingediend met het oog op het behalen van
het getuigschrift van de PEV Klinische Neuropsychologie

UPDATE VLAAMSE NORMEN VOOR NEUROPSYCHOLOGISCHE TESTS

**Normtabellen voor Complexe Figuur Test van Rey,
Trail Making Test, Cijferreeksen en Bourdon-Wiersma**

LIZE DEPOORTERE
2017-2019

Promotoren: Dr. Miet Craeynest, Prof. Dr. Christophe Lafosse

Inhoudstafel

Inhoudstafel	2
Voorwoord	2
Abstract	3
Inleiding	4
Methode	7
1. Dataverzameling	7
Trail Making Test (TMT, Bouma et al., 2012)	8
Cijferreeksen gebaseerd op versie WAIS-IV-NL (CR)	8
Bourdon-Wiersma, 50 regels (BW; Bourdon & Wiersma, 1910; Copyright C. Weis, Groningen, The Netherlands, 1998)	9
2. Participanten	10
Data analyse	12
Resultaten	13
Rey Complexe Figuur Test (CFT; Vlaamse versie, Meyers & Meyers, 1995)	13
Trail Making Test (TMT, Bouma et al., 2012)	14
Cijferreeksen (CR, WAIS-IV-NL)	14
Bourdon-Wiersma, 50 regels (BW; Bourdon & Wiersma, 1910)	14
Discussie	16
Invloed van demografische variabelen op de normen	16
Beperkende factoren en mogelijkheden tot verdere normdifferentiatie	17
Conclusie	18
Referentielijst	19
Appendix 1: Scoringscriteria Complexe Figuur van Rey	22
Appendix 2: Trail Making Test (Miet Craeynest)	41
Appendix 3: Cijferreeksen gebaseerd op versie WAIS-IV-NL (CR)	45
Appendix 4: Bourdon-Wiersma, 50 regels (BW; Bourdon & Wiersma, 1910; Copyright C. Weis, Groningen, The Netherlands, 1998)	47
Appendix 5: ISCED niveau	49
Appendix 6: Normtabellen ingedeeld naar geslacht, opleidingsniveau en leeftijd	50

Voorwoord

Het tot stand komen van deze scriptie heb ik te danken aan de hulp en steun van velen. Vooreerst wil ik Dr. Miet Craeynest bedanken voor de aangename samenwerking, haar beschikbaarheid, inzet en statistische ondersteuning. Dankzij haar kreeg deze scriptie een nuttige en interessante invulling.

Prof. Dr. Christophe Lafosse wil ik graag bedanken voor het promotorschap, zijn oneindig enthousiasme tijdens de lessen neuropsychologie en zijn fungeren als rolmodel voor neuropsychologen.

Verder wil ik mijn vriend, vrienden en familie bedanken voor hun goede raad, schouderklopjes en steun.

Dank aan allen om op jullie eigen manier mij een hart onder de riem te steken!

Lize Depoortere

April 2019

Abstract

Door de jaren heen kende de neuropsychologie- en diagnostiek verschillende verschijningsvormen en invullingen. In de hedendaagse praktijk is dit domein niet meer weg te denken uit de gezondheidszorg. Om een betrouwbaar en valide neuropsychologisch onderzoek te kunnen uitvoeren, is het belangrijk toegang te hebben tot adequate, recente en betrouwbare normen. Dit om het cognitief functioneren van een persoon zo nauwgezet mogelijk in kaart te kunnen brengen.

In de praktijk merken we echter een tekort aan dergelijke valide normen. De focus van deze scriptie ligt op het ontwikkelen van nieuwe normen voor bestaand testmateriaal, gebaseerd op de Vlaamse normen van Miatton, Wolters, Lannoo & Vingerhoets (2004). Aan de hand van data, verzameld door studenten van Howest, Vives en Thomas More, wordt een normgroep samengesteld. Deze groep bestaat uit 559 Vlaamse deelnemers, waaronder 250 mannen en 309 vrouwen, met een leeftijdsbereik van 50 tot 85-jarigen, verdeeld over de leeftijdsgroepen 50-59-jarigen, 60-69-jarigen en 70-plussers.

Het opleidingsniveau delen we op in lager opgeleiden (ISCED 0-4) en hoger opgeleiden (ISCED 5-8). Aan de hand van een MANOVA kunnen we de vergelijking maken tussen verschillende groepen. Afhankelijk van het al dan niet statistische verschil tussen deze groepen, worden normtabellen opgesteld op basis van geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Het eindproduct van deze scriptie zijn nieuwe normtabellen voor de Complexe Figuur Test van Rey, Trail Making Test, Cijferreeksen en Bourdon-Wiersma.

De analyses tonen een significant leeftijdseffect voor alle bovengenoemde testen. Het effect van geslacht werd gevonden bij TMT deel A en bij de CR voor- en achterwaarts. Een marginaal effect van geslacht werd gevonden bij de onmiddellijke CFT reproductie. Het opleidingsniveau werd significant bevonden bij beide delen van de TMT en de CR. De nieuwe normtabellen, opgedeeld naar leeftijd, opleidingsniveau en geslacht wanneer nodig, zijn te vinden in appendix 6.

Inleiding

Het wetenschapsgebied van de klinische neuropsychologie richt zich op de relatie tussen gedrag (stoornissen) en de (verstoorde) werking van de hersenen. Het betreft zowel gedragsmatige, emotionele als cognitieve gevolgen van een -al dan niet- aangeboren hersenaandoening (Deelman, Eling, de Haan, & van Zomeren, 2004). Het neuropsychologisch onderzoek, als onderdeel van dit wetenschapsgebied, is bedoeld om het cognitief functioneren van een persoon in kaart te brengen. Dit onderzoek kent verschillende gebruiksmogelijkheden (e.g. diagnostische informatie, differentiaaldiagnose en predictie) en wordt voor tal van hypothesen gebruikt (Harvey, 2012).

Zo wordt een neuropsychologisch onderzoek bijvoorbeeld uitgevoerd om een oordeel te vellen over letselschade, wilsbekwaamheid, invaliditeit of het beschrijven van het cognitief functioneren. Ook in het kader van gerechtelijke expertises en financiële kwesties is het neuropsychologisch onderzoek belangrijk om een gegronde uitspraak te kunnen doen. Het biedt eveneens een houvast voor verdere therapeutische interventies (Hendriks, Kessels, Gorissen, & Schmand, 2006). Om dergelijk onderzoek uit te kunnen voeren, wordt veelal gebruik gemaakt van neuropsychodiagnostiek.

De neuropsychodiagnostiek kent zijn oorsprong in het begin van de 20^{ste} eeuw. De vele hersenbeschadigingen die soldaten opliepen tijdens de eerste wereldoorlog, deden de vraag naar diagnostische middelen rijzen (Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012).

Ook actueel objectificeert de diagnostiek de psychopathologie binnen het neuropsychologisch onderzoek. In de praktijk is het belangrijk te kunnen differentiëren tussen neuropsychologische deficits en een normale variatie tussen individuen. Het laat ook toe om specifieke informatie te verzamelen over het actuele cognitieve functioneren van een persoon (Nuechterlein et al., 2008). Om deze differentiatie te kunnen nastreven en om gegronde uitspraken te kunnen doen, is er nood aan betrouwbaar en gevalideerd testmateriaal en gestandaardiseerde normen (Kern et al., 2008; Schittekatte, Bos, Spruyt, Germeijs, & Stinissen, 2003).

Doorheen de jaren is het testmateriaal aangepast, uitgebreid en geactualiseerd. Om aan een bepaald kwaliteitsniveau te voldoen, definieerde de International Test Commission (ITC, 2013) enkele richtlijnen. Deze richtlijnen handelen over de standaardprocedures, validiteitsgegevens, actuele normering, enzovoort.

Ook door de COTAN (Commissie Testaangelegenheden Nederland) worden tests geëvalueerd. Zo worden neuropsychologische tests als “voldoende” of “onvoldoende” beoordeeld, op basis van de uitgangspunten van testconstructie, kwaliteit van het testmateriaal, kwaliteit van de handleiding, normen, betrouwbaarheid, begripsvaliditeit en criteriumvaliditeit (Evers, Lucassen, Meijer, & Sijtsma, 2010).

In de praktijk worden vaak verouderde normen gebruikt, die veelal gebaseerd zijn op beperkte normgroepen (Schittekatte, 2012). In het beoordelingssysteem van Evers et al. (2010) wordt vermeld dat normen aan verval onderworpen zijn. We kunnen stellen dat het criterium omtrent normering gevoelig is voor veranderingen in de maatschappij en het onderwijs, daarom dient hernormering tijdig plaats te vinden. COTAN beoordeelt normen reeds als verouderd indien er zich 15 jaar na het aanvankelijke normeringsonderzoek geen hernormering voltrok (Evers, Lucassen, Meijer, & Sijtsma, 2010).

Een gekend probleem is het gebrek aan lokale en actuele normen. Zo kunnen Nederlandstalige tests niet veralgemeend worden voor de Vlaamse populatie, ook al voldoen deze tests aan de Nederlandstalige COTAN beoordeling op vlak van normering (Schittekatte, 2012). De beschikbaarheid van actuele, kwalitatieve normering is tevens een van de gewichtige motieven om voor een bepaalde test te kiezen.

In 2004 publiceerden Miatton, Wolters, Lannoo en Vingerhoets reeds Vlaamse normen voor verscheidene neuropsychologische tests, waarop actueel veel beroep wordt gedaan. De bestaande normgroepen in dit onderzoek variëren uitgebreid in het leeftijdsbereik (>30 jaar tot en met <50 jaar). De komende tien jaar wordt een stijging van het aantal 65-plussers verwacht (Statistiek Vlaanderen, 2018). Met het oog op de vergrijzing in de maatschappij, is het ook van belang rekening te houden met de oudere populaties binnen de neuropsychodiagnostiek. Het differentiëren in het cognitieve functioneren, zoals hierboven aangehaald, is bij deze doelgroep belangrijk voor het vroegtijdig opsporen van een dementieel beeld of in het kader van differentiaaldiagnoses.

Op basis van de Vlaamse normen (Miatton et al., 2004), wordt in deze scriptie gepoogd de normen te actualiseren met nieuwe data die gebaseerd zijn op een meer recente normgroep. Eveneens wordt de focus gelegd op de oudere populatie, namelijk 50-plussers. Meer concreet worden normen ontwikkeld voor de Complexe Figuur Test van Rey, Trail Making Test, Cijferreeksen en Bourdon-Wiersma, om zo tegemoet te komen aan de urgente vraag naar aangepaste en Vlaamse normen.

Methode

1. Dataverzameling

De dataverzameling gebeurde door de studenten van de opleidingen Toegepaste Psychologie aan Howest (Brugge), Vives (Kortrijk) en Thomas More (Antwerpen) tijdens de academiejaren tussen 2014 en 2018.

Om gestandaardiseerde resultaten te bekomen van de testafnames, werd met geluid- en beeldopnames gecontroleerd op het correct aanbieden van de testinstructies en het correct hanteren van het tijdsinterval.

De testbatterij bestond uit volgende testen: Rey Auditory Verbal Learning Test (AVLT), Bourdon-Wiersma (BW), Complexe Figuur Test van Rey (CFT), Cijferreeksen (WAIS-IV-NL), Trail Making Test (TMT), Nederlandse Leestest voor Volwassenen (NLV), CORSI-blokkentest, Memory Impairment Screen (MIS), Montreal Cognitive Assessment (Moca), Vlaamse Memorie Signaal Test (MST) en een woordvlotheidstaak. Daar de volledige testbatterij te omvangrijk was, werd de afname verspreid over twee meetmomenten. Voorgaand onderzoek van Craeynest en Omeij (2017) bracht nieuwe Vlaamse normen voor de AVLT, dewelke te vinden zijn op howtotest.eu.

Hieronder volgt een beknopte beschrijving van de TMT, CFT, CR en BW, voor dewelke in dit onderzoek nieuwe normen zullen gecreëerd worden.

Rey Complexe Figuur Test (CFT; Vlaamse versie gebaseerd op Meyers & Meyers, 1995)

Oorspronkelijk werd de CFT ontwikkeld door Rey in 1941. Deze test onderzoekt verscheidene cognitieve processen, zoals het planningsvermogen, probleemoplossing, organisatie, geheugen en perceptueel-motorische functies. De CFT bestaat uit drie deeltaken, waaronder de kopijversie en de onmiddellijke en uitgestelde reproductie. Voor de kopij wordt de stimulusfiguur horizontaal aangeboden. Er wordt niet vermeld dat het om een geheugentaak gaat. Onmiddellijk na de kopij wordt de stimulusfiguur weggehaald en dient de proefpersoon opnieuw de figuur te tekenen, ditmaal uit het geheugen. Na ongeveer 30 minuten wordt opnieuw gevraagd de figuur uit het hoofd te tekenen (Meyers, & Meyers, 1995). De scoring werd gebaseerd op de versie van Meyers & Meyers (1995), vertaald en gecorrigeerd waar nodig door Omeij Kathleen (2014). Een uitgebreide beschrijving van deze scoring is te vinden in appendix 1. Bij het scoren van de drie deeltaken, wordt de figuur opgedeeld in 18 elementen.

Elk element wordt op een verschillend niveau van nauwkeurigheid en juistheid van plaatsing beoordeeld. In tabel 1 worden deze scoringscriteria weergegeven.

Tabel 1
Algemene scoringscriteria CFT (Meyers & Meyers, 1995)

Score	Nauwkeurigheid	Plaatsing
2	Nauwkeurig getekend	Juist geplaatst
1	Nauwkeurig getekend	Fout geplaatst
1	Onnauwkeurig getekend, maar herkenbaar	Juist geplaatst
0.5	Onnauwkeurig getekend, maar herkenbaar	Fout geplaatst
0	Onnauwkeurig getekend en niet herkenbaar, niet getekend	Fout geplaatst

Trail Making Test (TMT, Bouma et al., 2012)

Deze test maakte oorspronkelijk deel uit van The Army Individual Test Battery uit 1944. Later maakte de TMT deel uit van de Halstead-Reitan Batterij (Reitan & Wolfson, 1985). Het meet visueel zoeken, cognitieve verwerkingssnelheid, mentale flexibiliteit en executief functioneren. De taak bestaat uit deel A en deel B. De testconditie wordt voorafgegaan door een oefenconditie. Bij deel A wordt gevraagd om, aan de hand van een lijn, zo snel mogelijk cijfers van 1 tot 25 met elkaar te verbinden. In deel B dient de proefpersoon af te wisselen tussen cijfers en letters, dit in oplopende en alfabetische volgorde. De duurtijd van elk deel fungeert als testscore (Tombaugh, 2004). In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van een eigen versie, opgemaakt door Miet Craeynest en Kathleen Omeij (docenten aan Howest), te vinden in appendix 2.

Cijferreeksen gebaseerd op versie WAIS-IV-NL (CR)

De subtest cijferreeksen maakt deel uit van een grotere testbatterij (WAIS-IV) voor het meten van het intellectueel vermogen bij adolescenten en volwassenen. Deze intelligentiebatterij werd ontwikkeld door David Wechsler en heette aanvankelijk 'The Wechsler-Bellevue Intelligence Scale'. In 1955 werd de eerste intelligentietest voor volwassenen ontwikkeld, namelijk 'The Wechsler Adult Intelligence Scale' (WAIS). Door de jaren heen kende deze batterij enkele hervormingen (Benson, Hulac, & Kranzler, 2010). In 2012 kwam de -voorlopig- laatste herziening op de markt, WAIS-IV. De Nederlandstalige bewerking werd verzorgd door Pearson.

De volledige intelligentietest bestaat uit 15 subtesten, verdeeld over 4 indexschalen. De subtest cijferreeksen valt onder de Werkgeheugen Index en wordt als kernsubtest gezien. Hoewel deze taak uit de WAIS-IV uit drie deeltaken bestaat (voorwaarts, achterwaarts en sorteren), wordt in dit onderzoek een zelf samengestelde reeks beperkt tot de cijferreeksen voorwaarts en achterwaarts, te vinden in appendix 3. De verkregen score is de totale prestatie op iedere deeltaak (voorwaarts

respectievelijk op 16 punten, achterwaarts op 14 punten).

De proefleider leest hierbij een cijferreeks voor. Voor de deeltaak 'voorwaarts' dient de cliënt deze cijfers in dezelfde volgorde te herhalen. Deze moeten in de omgekeerde volgorde worden herhaald bij de subtaak 'achterwaarts' (Pearson, 2012). Deze taken geven ons informatie over de auditieve verwerking en codering, aandacht, leren en geheugen (Groth-Marnat, 2003). Ook het werkgeheugen, mentale manipulatie en visuospatiële beeldvorming spelen hierbij een rol, vooral bij het achterwaarts produceren van de cijfers (MacDonald, Almor, Henderson, Kempler, & Andersen, 2001).

Bourdon-Wiersma, 50 regels (BW; Bourdon & Wiersma, 1910; Copyright C. Weis, Groningen, The Netherlands, 1998)

Deze test werd in 1910 voor het eerst uitgegeven door Pearson. Het doel van deze test is om de volgehouden aandacht, vigilantie en mentale snelheid te onderzoeken (Howtotest, 2019). De Bourdon-Wiersma heeft twee versies, een versie bestaande uit 25 regels en de andere bestaande uit 50 regels. Op een stippelformulier staan groepjes van drie, vier of vijf stippen. De respondent moet zo vlug en nauwkeurig mogelijk alle groepen van vier stippen doorstrepen. De tijd die de persoon nodig heeft om een regel af te werken, wordt gebruikt om de gemiddelde regeltijd te berekenen. Verder wordt ook de gemiddelde afwijking, het aantal fouten en omissies in kaart gebracht. Alvorens de taak van start gaat, worden eerst twee oefenregels doorlopen. Deze taak is bijgevoegd in appendix 4.

2. Participanten

De deelnemers werden geacht in een goede gezondheid te verkeren, zonder psychiatrische, neurologische of cardiovasculaire problemen, zoals een cerebraal trauma of een cerebrovasculair accident. Na zorgvuldige analyse van de data werden 58 deelnemers geëxcludeerd uit de databank, omdat ze niet aan bovenstaand criterium voldeden.

Immers, enkele deelnemers (N=45; 7.29%) namen kritische medicatie in, namelijk psychofarmaca met mogelijks nadelige effecten op het cognitieve functioneren. Volgende categorieën behoren tot deze kritische medicatie (BCFI vzw, 2018): alle benzodiazepines en afgeleiden ervan (10.1.1 en 10.1.2), alle antipsychotica (10.2), tricyclische (10.3.2.1) en frequent als slaapmiddel genomen antidepressiva (10.3.4).

75.5% van de participanten met significant medicatiegebruik namen benzodiazepines en/of tricyclische middelen in, 3.3% namen antipsychotica en/of antidepressiva. In dit onderzoek werd geopteerd deze participanten niet mee in rekening te nemen.

In totaal werden 559 deelnemers geïncludeerd in het effectieve onderzoek. De participanten hadden de Nederlandse moedertaal en Belgische nationaliteit. 67.9% waren afkomstig uit West-Vlaanderen, 23.9% uit Oost-Vlaanderen, 4.4% uit Antwerpen, 1.4% uit Limburg en 2.4% uit Vlaams-Brabant. 90% van de participanten is rechtshandig, 6.4% linkshandig en 3.6% ambidexter.

Er waren 250 mannelijke en 309 vrouwelijke participanten, met een leeftijdsbereik tussen 50 en 85 jaar ($M = 65.9$, $SD = 10.3$). Er werd gekozen om de leeftijd van de deelnemers te groeperen per categorie van 10 jaar. Op deze manier werden volgende leeftijdsgroepen bekomen: 50-59-jarigen ($N = 206$, 36.9%), 60-69-jarigen ($N=110$, 19.7%), 70-79-jarigen ($N=212$, 37.9%) en 80-85-jarigen ($N=31$, 5.5%). Om het voldoende statistisch relevant te maken, werden de laatste twee leeftijdsgroepen samengenomen tot de deelgroep van 70-plussers ($N=243$, 43.5%)

Het opleidingsniveau van de normgroep werd voor iedere participant bepaald aan de hand van het ISCED (Internationale Standaard Classificatie van Opleidingen) (Revision of ISCED, 2011). De verschillende ISCED-niveaus zijn raadpleegbaar in appendix 5. Deze classificatie bestaat normaal uit 9 niveaus maar werd voor dit onderzoek herleid tot 2, namelijk lager opgeleiden (niveau 0-4) en hoger opgeleiden (niveau 5-8), om het aantal participanten in de normgroep voldoende hoog te houden. Respectievelijk behoort 64.5% van de deelnemers tot de 'lager opgeleiden' en liepen school

tot de gemiddelde leeftijd van 16.8 jaar (SD=2.1). 35.5% behoort tot de 'hoger opgeleiden' en liepen gemiddeld school tot de leeftijd van 21.4 jaar (SD=1.9). In tabel 2 worden de aantallen per categorie overzichtelijk weergegeven.

Tabel 2

Overzicht van de scholingsgraad van de deelnemers

	Man (N=25)	Vrouw (N=309)	Totaal (N=559)
ISCED categorie			
Niveau 0-4	161 (64.4%)	198 (64.5%)	359 (64.22%)
Niveau 5-8	89 (35.6%)	109 (35.5%)	198 (33.05%)
Schoolleeftijd: M	18.59 (3.07)	18.23 (2.77)	18.42 (2.98)
(SD)			

Verder hechtten we ook belang aan de sociale economische status (SES) van de deelnemers. Bij kinderen wordt de SES bepaald aan de hand van het opleidingsniveau van de ouders. Bij ouderen is dit niet mogelijk wegens hun leeftijd en de hernieuwde opleidingsstructuur in vergelijking met vroeger. De variabelen die wij gebruikten om de SES bij ouderen in kaart te brengen zijn "woont in eigendom" en "recht op verhoogde tegemoetkoming bij de mutualiteit". Ook het opleidingsniveau had een invloed bij deze factor (Kok, Aartsen, Deeg, & Huisman, 2016).

In een onderzoek van Statistiek Vlaanderen (2016), beschrijft men dat 71% van de woningen in het Vlaamse Gewest in eigendom is. 87.1% van de deelnemers in dit onderzoek hadden een eigen woning, wat boven het gemiddelde is. Van het totaal aantal deelnemers had 10.4% recht op een verhoogde tegemoetkoming bij de mutualiteit. Vermoedelijk is dit cijfer een onderschatting omdat niet voor iedereen met zekerheid kon worden vastgesteld of ze al dan niet recht op een verhoogde tegemoetkoming hadden.

Data analyse

Nadat de data werden verzameld door de verschillende studentengroepen van Howest, Vives en Thomas More, werden deze ingevoerd in één gezamenlijke database. Nadat de gegevens van proefpersonen die niet voldeden aan de gewenste criteria en de fout ingevoegde informatie werd verwijderd, werd het bestand geëxporteerd naar de SPSS software (Statistical Package for the Social Sciences 24.0). Alvorens met de statistische analyse te starten, werd nagegaan of alle variabelen aan de correcte assumpties voldeden. Per neuropsychologische test werden de uitschieters geëxcludeerd uit de databank. In dit onderzoek werden gegevens als uitschieter gezien, als deze meer dan 3 SD's van het gemiddelde afweken. Tevens werd de normaliteit voor ieder onderdeel berekend aan de hand van een Kolmogorov-Smirnov test. Wanneer hieraan niet voldaan werd, dan werden de resultaten -net zoals in het onderzoek van Miatton et al. (2004)- weergegeven in percentielrangen.

Om de invloed van geslacht, opleidingsniveau en leeftijd op de testresultaten te bepalen, werd een MANOVA analyse uitgevoerd. Voor de afhankelijke variabele selecteerden we de verschillende testcondities: de kopie, onmiddellijke en uitgestelde reproductie van de CFT; de uitvoeringstijd van deel A en B van de TMT; het aantal onthouden digits voorwaarts en achterwaarts bij de CR; de gemiddelde regeltijd, gemiddelde afwijking, fouten en omissies bij de BW. Geslacht, leeftijd en opleidingsniveau werden gebruikt als onafhankelijke variabelen.

Resultaten

Rey Complexe Figuur Test (CFT; Vlaamse versie, Meyers & Meyers, 1995)

Een 2 (geslacht: man of vrouw) X 3 (leeftijdscategorie: 50-59, 60-69, 70+) X 2 (opleidingsniveau: ISCED 0-4, ISCED 5-8) MANOVA werd uitgevoerd, met volgende afhankelijke variabelen: CFT_kopij, CFT_OR, CFT_UR.

Een hoofdeffect van leeftijd voor CFT_kopij werd gevonden ($F(2, 99) = 12.921, p < .01, \eta^2 = 0.207$).

Een marginaal significant hoofdeffect voor geslacht werd bekomen voor de CFT_OR ($F(1, 99) = 3.409, p = .07, \eta^2 = 0.033$). Er werd beslist de normgroep niet apart in te delen volgens geslacht omdat de subgroepen te klein zouden zijn. Een hoofdeffect voor opleidingsniveau werd niet gevonden ($F < 1.756$). Tevens was geen enkel interactie-effect significant ($F < 3.476$).

Een Spearman correlatie bevestigt bovengenoemde significante resultaten omtrent leeftijdscategorie en CFT_kopij ($r_s(152) = -.503, p < .01$). Een significante correlatie op basis van geslacht kunnen we hieruit niet afleiden. De correlatieanalyse toont een positieve correlatie tussen opleidingsniveau en de kopijversie ($r_s(152) = .309, p < .01$). Hoe hoger het opleidingsniveau, hoe hoger de score op de kopij. Omdat het aantal personen in deze categorie echter klein is, werd de normgroep niet opgesplitst volgens opleidingsniveau. Een Pearson correlatie toont dat de fasen onderling positief correleren. Hoe hoger de score op de kopij, hoe hoger de score op de onmiddellijke en uitgestelde reproductie (tabel 3). De normtabel is te vinden in appendix 6.

Tabel 3
Pearson correlaties van de leeftijdscategorie en de CFT-fasen

	leeftijdscategorie	CFT_kopij	CFT_OR	CFT_UR
leeftijdscategorie	1.00			
CFT_kopij	-.469**	1.00		
CFT_OR	-.192*	.365**	1.00	
CFT_UR	-.152	.360**	.876**	1.00

** . Correlatie is significant op het 0.01 niveau (2-tailed).

* . Correlatie is significant op het 0.05 niveau (2-tailed).

Trail Making Test (TMT, Bouma et al., 2012)

Een 2 (geslacht: man of vrouw) X 3 (leeftijdscategorie: 50-59, 60-69, 70+) X 2 (opleidingsniveau: ISCED 0-4, ISCED 5-8) MANOVA werd uitgevoerd, met volgende afhankelijke variabelen: TMT_A_SEC, TMT_B_SEC.

Hoofdeffecten voor leeftijd ($F(2, 409) = 74.610, p < .01, \eta^2 = .267$), geslacht ($F(1, 409) = 5.274, p < .05, \eta^2 = .013$) en opleidingsniveau ($F(1, 409) = 7.246, p < .05, \eta^2 = .017$) werden gevonden voor TMT A. Voor TMT B werden hoofdeffecten bekomen voor leeftijd ($F(2, 409) = 67.466, p < .01, \eta^2 = .248$) en opleidingsniveau ($F(1, 409) = 20.531, p < .01, \eta^2 = 0.48$). Geen enkel interactie-effect was significant ($F < 1.972$). De normtabel is te vinden in appendix 6.

Cijferreeksen (CR, WAIS-IV-NL)

Een 2 (geslacht: man of vrouw) X 3 (leeftijdscategorie: 50-59, 60-69, 70+) X 2 (opleidingsniveau: ISCED 0-4, ISCED 5-8) MANOVA werd uitgevoerd, met volgende afhankelijke variabelen: CR_VW, CR_AW.

Het resultaat van de analyse toont een hoofdeffect voor alle variabelen. Voor de cijferreeksen voorwaarts werd het volgende verkregen: geslacht ($F(1, 431) = 18.973, p < .01, \eta^2 = 0.42$), leeftijdscategorie ($F(2, 431) = 9.367, p < .01, \eta^2 = 0.42$) en opleidingsniveau ($F(1, 431) = 14.103, p < .01, \eta^2 = 0.32$). Volgende resultaten verwerven we voor de cijferreeksen achterwaarts: geslacht ($F(1, 431) = 4.834, p < .05, \eta^2 = 0.11$), leeftijdscategorie ($F(2, 431) = 18.989, p < .01, \eta^2 = 0.81$) en opleidingsniveau ($F(1, 431) = 16.236, p < .01, \eta^2 = 0.36$). We vonden tevens een interactie-effect tussen geslacht en opleidingsniveau voor de cijferreeksen voorwaarts ($F(1, 431) = 5.390, p < .05, \eta^2 = .012$). De normtabel is te vinden in appendix 6.

Bourdon-Wiersma, 50 regels (BW; Bourdon & Wiersma, 1910)

Een 2 (geslacht: man of vrouw) X 3 (leeftijdscategorie: 50-59, 60-69, 70+) X 2 (opleidingsniveau: ISCED 0-4, ISCED 5-8) MANOVA werd uitgevoerd, met volgende afhankelijke variabelen: Bourdon50_GRT, Bourdon50_GA, Bourdon50_Omissie, Bourdon50_Fout.

De analyse toont een hoofdeffect voor de leeftijdscategorie bij de gemiddelde regeltijd ($F(2, 223) = 23.127, p < .01, \eta^2 = 0.172$), de gemiddelde afwijking ($F(2, 223) = 9.985, p < .01, \eta^2 = .082$) en het aantal omissies ($F(2, 223) = 4.713, p = .01, \eta^2 = 0.041$). Een interactie-effect voor geslacht en opleidingsniveau voor het aantal omissies werd bekomen ($F(1, 223) = 5.050, p < .05, \eta^2 = 0.022$).

Uit de analyse komt geen hoofdeffect volgens opleidingsniveau naar voor. Om toch het effect na te kunnen gaan voor het opleidingsniveau en de verschillende testvariabelen, werd een Spearman correlatie uitgevoerd. De correlaties worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4

Pearson correlaties van de leeftijdscategorie en testvariabelen Bourdon-Wiersma

Testvariabelen	ISCED-niveau
Gemiddelde regeltijd	-.281**
Gemiddelde afwijking	-.124
Aantal omissies	-.030
Aantal fouten	.001

** . Correlatie is significant op het 0.01 niveau (2-tailed).

Er werd een negatieve correlatie gevonden voor de gemiddelde regeltijd en het opleidingsniveau. Hoe hoger het opleidingsniveau, hoe lager de gemiddelde regeltijd. Omdat het aantal personen in deze groep echter klein is, werd de normgroep niet opgesplitst volgens opleidingsniveau. De normtabel is te vinden in appendix 6.

Discussie

Zoals reeds aangehaald in de inleiding, blijft de beschikbaarheid van recente normen voor neuropsychologisch onderzoek een pijnpunt in de praktijk van de klinische neuropsychologie (Schittekatte, 2012; Schittekatte et al., 2003). Deze scriptie tracht deels aan deze nood tegemoet te komen, door nieuwe normtabellen te ontwikkelen voor de Complexe Figuur Test, Trail Making Test, Cijferreeksen en Bourdon-Wiersma doorstreeptaak. De nieuwe tabellen zijn gebaseerd op de voorgaande Vlaamse normen (Miatton et al., 2004).

Een grote groep gezonde volwassenen, van uiteenlopende leeftijd en verschillende opleidingsniveaus, fungeerde als normgroep in dit onderzoek. Afhankelijk van de aanwezige verschillen tussen leeftijd, opleidingsniveau en geslacht, werden deze variabelen al dan niet opgesplitst in de normtabel.

Invloed van demografische variabelen op de normen

Volgens de testresultaten nemen de scores op de cognitieve taken af naarmate de leeftijd toeneemt. Dit resultaat is in lijn met voorgaand onderzoek (Murman, 2015) en valt binnen de verwachtingen. Uit de bekomen resultaten voor de testen TMT, CFT, CR en BW wordt weerhouden dat naarmate de leeftijd toeneemt, er een graduele vermindering optreedt in psychomotorische snelheid, werkgeheugen, aandachtspanne, volgehouden aandacht, visuoconstructie en visuoconstructief geheugen. Deze resultaten zijn gelijkaardig aan de bevindingen van de Vlaamse normen van Miatton et al. (2004) en worden in de literatuur beschreven als normale leeftijdsspecifieke prestaties (Murman, 2015).

Er is een omgekeerde tendens voor het opleidingsniveau. Zoals verwacht en zoals blijkt uit de resultaten, geeft een hoger opleidingsniveau een hogere score op een test. De variatie in resultaten door de invloed van het opleidingsniveau wordt gedetecteerd voor de TMT en de CR. Door middel van een correlatietoets, wordt deze invloed eveneens gevonden bij de BW. Daar de normgroepen voor deze test te beperkt zouden zijn, indien opgesplitst wordt voor opleidingsniveau, werd het opleidingseffect als verwaarloosbaar beschouwd. In tegenstelling tot de normen van Miatton et al. (2004), wordt in dit onderzoek geen dergelijk opleidingseffect voor de CFT gevonden. Mogelijks is dit te wijten aan een te kleine normgroep en is uitgebreider onderzoek nodig om nauwkeuriger te differentiëren. Een correlatiemaat laat echter wel een effect zien tussen opleidingsniveau en de kopij.

Geslacht, als derde demografische variabele, heeft een invloed op de resultaten bij de TMT. Mannen behalen een hogere score dan vrouwen. Dit wordt in het onderzoek van Miatton et al. (2004) niet bevonden. Verder heeft geslacht ook een invloed bij de CR, waarbij de mannen opnieuw over de algemene lijn een betere score behalen. Voor de CFT en BW wordt geen verschil op basis van geslacht gevonden, wat in lijn is met de Vlaamse normen van Miatton et al. (2004).

Als de normen voor de TMT over de gehele lijn vergeleken worden met voorgaande normen van Miatton et al. (2004), dan blijkt dat de actuele normen strengere scores hanteren. Mogelijks hadden de ouderen in de populatie van het huidige onderzoek meer kansen tot verder studeren en is er een betere SES. Uit de demografische analyse bleek dat bijna 90% van de deelnemers een woonst in bezit heeft, wat boven het Vlaams gemiddelde is (Statistiek vlaanderen, 2016). Uit een persbericht van Het Vlaams en Neutraal Ziekenfonds (2018) bleek in 2017 15% van de bevolking recht te hebben op een verhoogde tegemoetkoming. De cijfers in dit onderzoek liggen wat lager, namelijk 10%. Tevens zijn de huidige normgroepen groter, wat eveneens voor een ander beeld kan zorgen.

Beperkende factoren en mogelijkheden tot verdere normdifferentiatie

Omwille van praktische beperkingen was het onmogelijk alle testen uit voorgaande Vlaamse normen van Miatton et al. (2004) opnieuw te aan te passen, bijgevolg werden vier testen gekozen op basis van de grootte van de normengroepen (klinische significantie) en toepasbaarheid in het werkveld. Enkele testen bevatten slechts een beperkt aantal deelnemers, wat het voor dit onderzoek niet interessant maakt om normgegevens te ontwikkelen. Wanneer het databestand binnen enkele jaren is aangevuld met een grotere populatie, zou verder normonderzoek interessant zijn.

In de oorspronkelijke dataset waren meer dan de huidige 559 participanten opgenomen. Omwille van het exclusie criterium voor significant medicatiegebruik en/of medische voorgeschiedenis, werden 559 participanten van de oorspronkelijke dataset weerhouden. Deze keuze werd gemaakt om aan te sluiten met het onderzoek van Miatton et al. (2004). Hoewel een relatief groot aantal deelnemers geïncludeerd werd in de dataset, zijn enkele normgroepen slechts in kleine mate vertegenwoordigd, en dienen de resultaten met enige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd.

Omdat de testen werden afgenomen door minder ervaren studenten, bestaat de mogelijkheid dat er fouten slopen in de resultaten. Dit werd zo goed mogelijk gecompenseerd door deskundigen de audio-opnames te laten evalueren en de database te filteren op abnormale data en uitschieters.

Overigens zou het interessant kunnen zijn om de achtergrondgegevens, zoals het opleidingsniveau en het beroep van de partner, mee in rekening te nemen. Helaas was er binnen deze setting hieromtrent onvoldoende informatie beschikbaar. Het is namelijk zo dat vrouwen vroeger minder kansen kregen om te studeren of te werken, vanwege de toen gangbare praktijk dat de gehuwde vrouw voor het gezin moest zorgen. Onderzoek van Gignac en Zajenkowski (2019) wees uit dat partners in het algemeen over een gelijkaardige intelligentie beschikken. Uitgaand van deze veronderstelling, zou de scholingsgraad van de mannelijke partner geëxtrapoleerd kunnen worden naar de vrouwelijke partner. Bij verder normonderzoek zullen andere opleidingscriteria gelden. Immers, het opleidingsniveau van de volgende (vrouwelijke) populaties steeg gestaag (StatBel, 2016). Zo blijkt bijvoorbeeld uit cijfers van Statistiek Vlaanderen (2018) dat het aantal laaggeschoolden (hoogstens diploma lager secundair onderwijs) tussen 1999 en 2017 daalde van 42% naar 21%. Zo is er een stijging bij de midden- en hoggeschoolden, respectievelijk 39% en 41% van de populatie. In 2009 was de gemiddelde schoolverlatersleeftijd voor jongeren 21.5 jaar (Eurofound, 2014), wat reeds hoger ligt dan de gemiddelde schoolverlatersleeftijd van ongeveer 18 jaar in dit huidig onderzoek.

Ten slotte zou er statistisch onderzocht kunnen worden of normtabellen rekening dienen te houden met een correlatie tussen de testresultaten en de invloed van maatschappelijke veranderingen, culturele verschillen en cohorteffecten.

Conclusie

Het opstellen van normtabellen is een onderzoeksdomein dat continue aan vernieuwing toe is omdat variabelen zoals geslacht, leeftijd en opleidingsniveau, een invloed uitoefenen op deze normen. Dit werd in deze scriptie nogmaals bevestigd.

Referentielijst

- Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie (2019). Geraadpleegd op <http://www.bcfi.be/nl/start>
- Benson, N., Hulac, D.M., & Kranzler, J.H. (2010). Independent Examination of the Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth edition (WAIS-IV): What Does The WAIS-IV Measure? *Psychological Assessment*, 22(1), 121-130. doi: 10.1037/a0017767
- Bouma, A., Mulder, J., Lindeboom, J., & Schmand, B. (Eds.) (2012). *Handboek neuropsychologische diagnostiek*. Amsterdam: Pearson Assessment and Information B.V.
- Craeynest, M., & Omeij, K. (2017). Vlaamse normen voor de Vlaamse versie van de Auditieve Verbale Leertest. Geraadpleegd op <https://www.howtotest.eu/content/normen>
- Deelman, B., Eling, P., de Haan, E., & van Zomeren, E. (2004). *Klinische neuropsychologie*. Amsterdam, Nederland: Uitgeverij Boom.
- Eurofound. (2014). *Mapping youth transitions in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurostat (2018). *International Standard Classification of Education (ISCED)*, geraadpleegd op [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_Standard_Classification_of_Education_\(ISCED\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_Standard_Classification_of_Education_(ISCED))
- Evers, A., Lucassen, W., Meijer, R., & Sijtsma, K. (2010). *COTAN Beoordelingssysteem voor de kwaliteit van tests*. Geraadpleegd op <https://www.psynip.nl/wp-content/uploads/2016/07/COTAN-Beoordelingssysteem-2010.pdf>
- Gignac, G.E., & Zajenkowski, M. (2019). People tend to overestimate their romantic partner's intelligence even more than their own. *Intelligence*, 73, 41-51.
- Groth-Marnat, G. (2003). *Handbook of psychological assessment* (4th ed.). New York: Wiley.
- Harvey, D. (2012). Clinical applications of neuropsychological assessment. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 14, 91-99.
- Hendriks, M., Kessels, R., Gorissen, M., & Schmand, B. (2006). *Neuropsychologische diagnostiek: de klinische praktijk*. Boom, Amsterdam.
- Howtotest (2019). *Beschrijving Bourdon-Wiersma*. Geraadpleegd op <https://www.howtotest.eu/functiedomein-testfiches/bourdon-wiersma>
- International Test Commission (2001). International Guidelines for Test Use, *International Journal of Testing*, 1(2), 93-114.
- Kern, R.S., Nuechterlein, K.H., Green, M.F., Baade, L.E., Fenton, W.S, Gold, J.M., Keefe, R.S, . . . Marder, S.R. (2008). The MATRICS Consensus Cognitive Battery, part 2: co-norming and

- standardization. *American Journal of Psychiatry*, 165(2), 214-220. doi: 10.1176/appi.ajp.2007.07010043
- Kok, A., Aartsen, M.J., Deeg, D.J., & Huisman M. (2016). Socioeconomic inequalities in a 16-year longitudinal measurement of successful ageing. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 70(11), 1106-1
- Lannoo, E., & Vingerhoets, G. (1997). Flemish normative data on common neuropsychological tests: Influence of age, education and gender. *Psychologica Belgica*, 37, 141-155.
- Lezak, M.D., Howieson, D.B, Bigler, E.D, & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment* (5th ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- MacDonald, M.C., Almor, A., Henderson, V.W., Kempler, D., & Andersen, E.S. (2001). Assessing working memory and language comprehension in Alzheimer's disease. *Brain and language*, 78, 17-42.
- Meyers, J.E., & Meyers, K.R. (1995). *Complexe Figuurtest van Rey met recognitietrial: professionele handleiding*. Psychological Assessment Resources, Odessa.
- Miatton, M., Wolters, M., Lannoo, E., & Vingerhoets, G. (2004). Updated and Extended Flemish Normative Data of Commonly Used Neuropsychological Tests. *Psychologica Belgica*, 44(3), 189-216.
- Murman, D.L. (2015). The Impact of Age on Cognition. *Seminars in Hearing*, 36(3), 111-121. doi: 10.1055/s-0035-1555115
- Neuchterlein, K.H., Green, M.F., Kern, R.S., Baade, L.E., Barch, D.M., Cohen, J.D., Essock, S., . . . Marder, S.R. (2008). The MATRICS consensus cognitive battery: Part 1. Test selection, reliability, and validity. *American Journal of Psychiatry*. 165(2), 203-213. doi: 10.1176/ap
- Pearson Assessment & Information. (2012). *WAIS-IV-NL: Theoretisch model en aanpassingen ten opzichte van de WAIS-II-NL, deel 1 van 3*. Geraadpleegd op https://www.pearsonclinical.nl/pub/media/whitepapers/Whitepaper_WAIS-IV-NL_deel_1.pdf
- Reitan, R.M., & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Therapy and clinical interpretation*. Tucson, AZ: Neuropsychological Press.
- Schittekatte, M. (2012). Tests met een Vlaamse bril. *Caleidoscoop*, 24, 31-36.
- Schittekatte, M., Bos, A., Spruyt, K., Germeijs, V., & Stinissen, H. (2003). Rondvraag naar het diagnostisch instrumentarium en de noden in Vlaanderen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, Kinderpsychiatrie en Klinische Kinderpsychologie*, 28, 50-62.

- StatBel. (2016). *29.9% van de bevolking heeft een diploma van het hoger onderwijs*. Geraadpleegd op <https://statbel.fgov.be/nl/nieuws/299-van-de-bevolking-heeft-een-diploma-van-het-hoger-onderwijs>
- Statistiek Vlaanderen (2016). *Omgeving*. Geraadpleegd op <https://www.statistiekvlaanderen.be/sites/default/files/docs/vrind2016-5-omgeving.pdf>
- Statistiek Vlaanderen. (2018). *Bevolking naar onderwijsniveau*. Geraadpleegd op <https://www.statistiekvlaanderen.be/bevolking-naar-onderwijsniveau-scholingsgraad#sources>
- Statistiek Vlaanderen. (2018). *De vergrijzing zet zich verder*. Geraadpleegd op <https://www.statistiekvlaanderen.be/de-vergrijzing-zet-zich-verder>
- Tombaugh, T.N. (2004). Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 203-214.
- Vlaams en Neutraal Ziekenfonds. (2018, 2 mei). *Ondanks miljardentransferten nam de medische kloof tussen Vlaanderen, Wallonië en Brussel niet af in 2017* [Persbericht]. Geraadpleegd op https://www.vnz.be/wp-content/uploads/2016/11/perstekstVNZ_regionale_stromen_2017.pdf

Appendix 1: Scoringscriteria Complexe Figuur van Rey

Bron: Meyers & Meyers (1995), vertaald en gecorrigeerd waar nodig door Kathleen Omeij (2014).

Algemene scoringscriteria

De figuur van Rey wordt opgedeeld in 18 elementen. Elk element wordt beoordeeld op nauwkeurigheid en juistheid van de plaatsing (zie tabel 1). De algemene scoringscriteria worden zowel gebruikt voor de Kopij, de Onmiddellijke reproductie als voor de Uitgestelde reproductie.

Een fout kan niet tweemaal bestraft worden. Als een element niet getekend is en hierdoor geen referentiepunt biedt voor de nauwkeurigheid of correcte plaatsing van een ander element, dan kan het tweede element niet als fout geplaatst gescoord worden indien het getekend wordt in het correcte gebied.

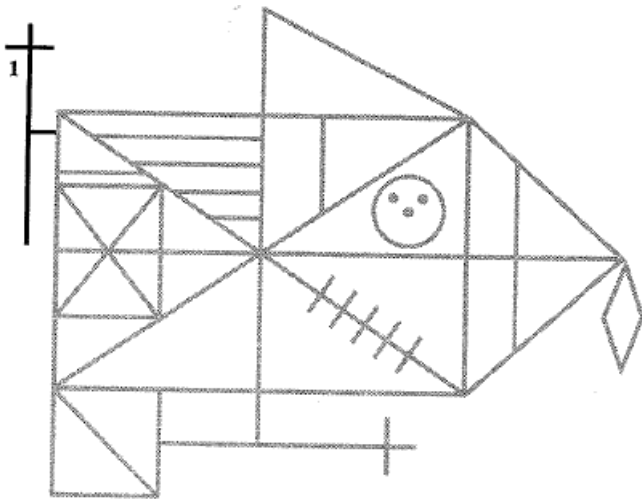
Tabel 1. algemene scoringscriteria CFT volgens Meyers & Meyers (1995).

Algemene scoringscriteria		
score	Nauwkeurigheid	plaatsing
2	Nauwkeurig getekend	Juist geplaatst
1	Nauwkeurig getekend	Fout geplaatst
1	Onnauwkeurig getekend maar herkenbaar	Juist geplaatst
0.5	Onnauwkeurig getekend maar herkenbaar	Fout geplaatst
0	Onnauwkeurig getekend en niet herkenbaar Niet getekend	Fout geplaatst

Specifieke scoringscriteria

Voor elk element zijn er tevens specifieke scoringscriteria ontwikkeld. Hieronder worden de specifieke scoringscriteria per element beschreven.

Element 1: Verticaal kruis



Algemeen scoringsprincipe

Een verticaal kruis is getekend in de linkerbovenhoek van de Grote Rechthoek (2).

Specifieke scoringscriteria

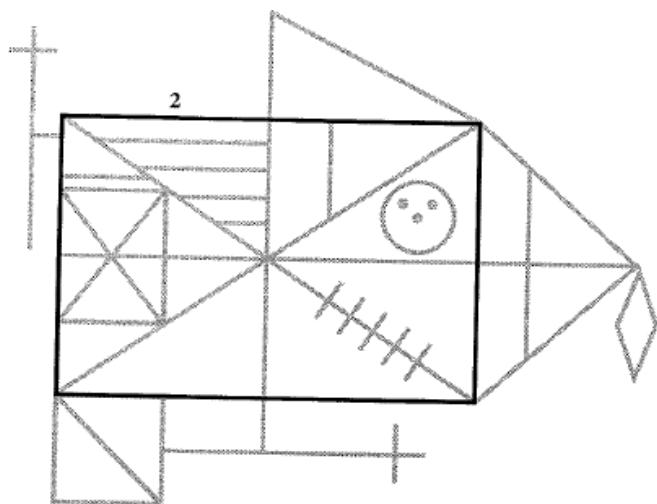
Nauwkeurigheid:

De verticale lijn van het Verticale Kruis loopt parallel met de verticale linkerzijde van de Grote Rechthoek (2). De horizontale lijn van het kruis is kort en snijdt de verticale lijn nabij de top. De lengte van zowel de horizontale en verticale kruislijnen zijn in proportie met de complexe figuurstimulus.

Plaatsing:

Het korte horizontale lijntje verbindt het midden van het Verticale Kruis (max. 6mm afwijkend van het midden) met de linkerzijde van de Grote Rechthoek, dichtbij maar onder de linkerbovenhoek. Bovenaan eindigt het Verticale Kruis niet hoger dan 6mm boven de top van de Kleine Driehoek (9). Onderaan eindigt het Verticale Kruis nabij de Horizontale Middellijn (4) (max.13mm erboven of max 6mm eronder). Het kruis is niet geroteerd.

Element 2: Grote Rechthoek



Algemeen scoringsprincipe

Een grote rechthoek met vier duidelijke hoeken is getekend. De breedte is groter dan de hoogte. De grote rechthoek is in proportie met de complexe figuurstimulus.

Specifieke scoringscriteria

Nauwkeurigheid:

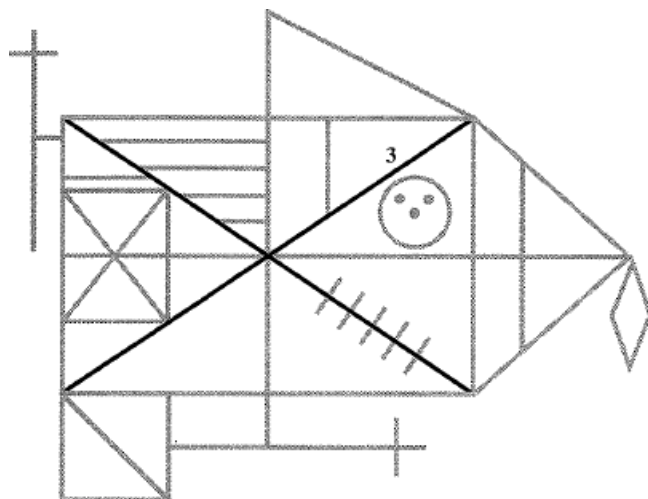
De Grote Rechthoek bestaat uit 4 lijnen die onderbroken getekend mogen zijn. De lijnen vormen vier rechte hoeken. De lijnen die de hoeken vormen wijken niet meer dan 3mm af van hun snijpunt.

De breedte van de Grote Rechthoek is groter dan de hoogte en de figuur is in proportie met de complexe figuurstimulus.

Plaatsing:

De Grote Rechthoek is ongeveer in het midden van de bladzijde getekend. De rand van het blad mag niet gebruikt worden als rechthoekzijde.

Element 3: Diagonaal Kruis in de Grote Rechthoek (2)



Algemeen scoringsprincipe

Twee diagonalen zijn getekend vanuit de hoeken van de Grote Rechthoek (2) en snijden elkaar in het midden van de Grote Rechthoek.

Specifieke scoringscriteria

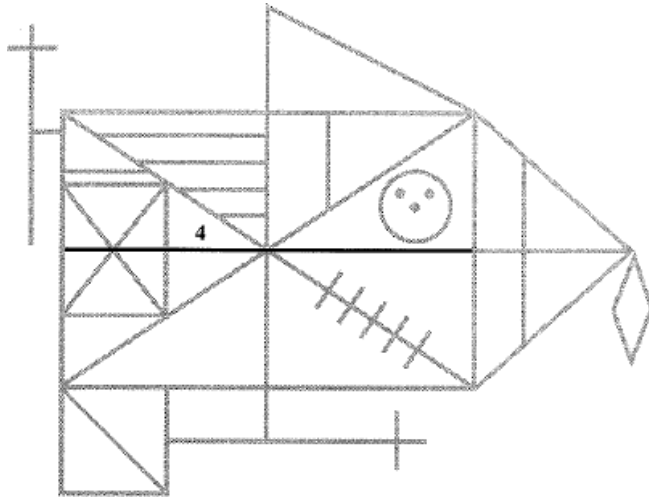
Nauwkeurigheid:

De diagonalen worden getekend tot aan de hoeken van de Grote Rechthoek (max. 3 mm afwijking). De twee lijnen mogen onderbroken zijn maar moeten wel ongeveer recht getekend zijn. Een score 0 wordt toegekend indien slechts één diagonale lijn getekend is.

Plaatsing:

Het snijpunt van de diagonale lijnen ligt in het middelpunt van de Grote Rechthoek. Dit middelpunt wordt gedefinieerd als de kruising van twee denkbeeldige diagonale lijnen vertrekkend vanuit de hoeken van de Grote Rechthoek. Een score van 0.5 wordt toegekend als slechts twee kwadranten van de Grote Rechthoek een diagonaal hebben.

Element 4: Horizontale Middellijn in de Grote Rechthoek (2)



Algemeen scoringsprincipe

Een horizontale lijn staat loodrecht ten opzichte van de verticale zijden van de Grote Rechthoek (2) getekend en gaat doorheen het middelpunt.

Specifieke scoringscriteria

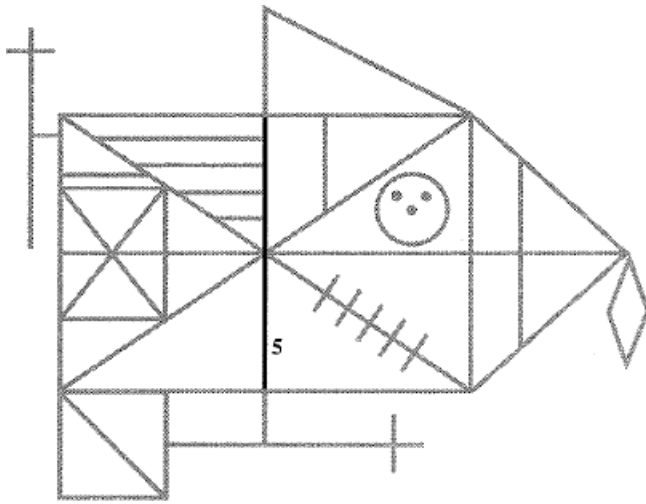
Nauwkeurigheid:

De Horizontale Middellijn is ongeveer recht getekend en max. 3 mm verwijderd van de beide verticale zijden van Grote Rechthoek.

Plaatsing:

De Horizontale Middellijn raakt de verticale zijden van de Grote Rechthoek in het midden (max. 6mm afwijking van het midden). De Horizontale Middellijn gaat doorheen het snijpunt van de lijnen die het Diagonaal Kruis (3) vormen (max. 6mm afwijking van het snijpunt). Als het Diagonale Kruis ontbreekt dan moet de Horizontale Middellijn het middelpunt van de Grote Rechthoek snijden (max. 6mm afwijking van het middelpunt).

Element 5: Verticale Middellijn in de Grote Rechthoek (2)



Algemeen scoringsprincipe

Een verticale lijn staat loodrecht ten opzichte van de beide horizontale zijden van de Grote Rechthoek (2) getekend en gaat doorheen het middelpunt.

Specifieke scoringscriteria

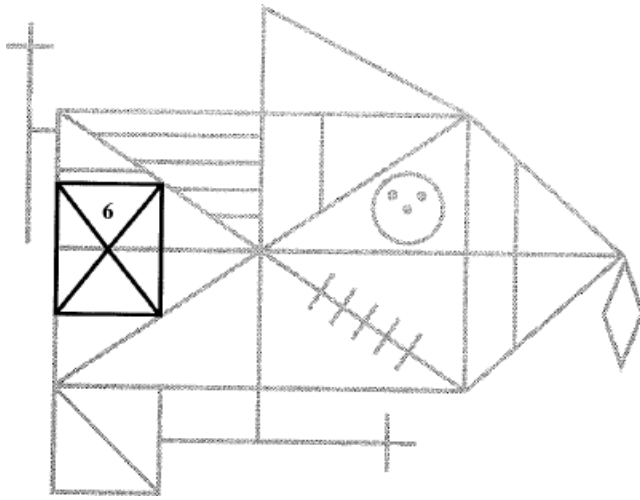
Nauwkeurigheid:

De Verticale Middellijn is ongeveer recht getekend en max. 3 mm verwijderd van de horizontale zijden van Grote Rechthoek.

Plaatsing:

De Verticale Middellijn snijdt de horizontale zijden van de Grote Rechthoek in het midden (max. 6mm afwijking van het midden). De Verticale Middellijn gaat doorheen het snijpunt van de lijnen die het Diagonaal Kruis (3) vormen (max. 6mm afwijking van het snijpunt). Als het Diagonale Kruis ontbreekt dan moet de Horizontale Middellijn het middelpunt van de Grote Rechthoek snijden (max. 6mm afwijking van het middelpunt). De Verticale Middellijn is bovenaan verbonden met de verticale zijde van de Kleine Driehoek (9) en onderaan verbonden met het verbindingslijntje van het Horizontale Kruis (17) (max. 6mm afwijking van deze beide lijnen)

Element 6 : Kleine Rechthoek in de Grote Rechthoek (2)



Algemeen scoringsprincipe

Een Kleine Rechthoek is getekend tussen de linkerzijde van de Grote Rechthoek(2) en de twee lijnen die het Diagonale Kruis (3) vormen. De Kleine Rechthoek heeft twee diagonalen die elkaar snijden in het middelpunt van de Kleine Rechthoek.

Specifieke scoringscriteria

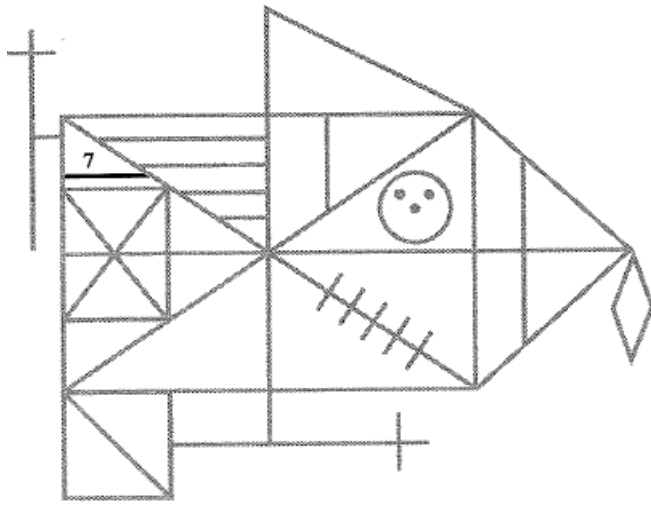
Nauwkeurigheid:

De Kleine Rechthoek bestaat uit vier zijden en vier rechte hoeken. De zijden die de hoeken vormen wijken niet meer dan 3mm af van hun snijpunt. De hoogte van de Kleine Rechthoek is groter dan de breedte en is in proportie met de complexe figuurstimulus. De twee diagonalen raken de hoeken (max. 3mm vóór of voorbij de hoek).

Plaatsing:

De hoeken van de Kleine Rechthoek liggen op de linkerzijde van de Grote Rechthoek en de lijnen van het Diagonaal Kruis (max. 6mm afwijking van de linkerzijde/diagonaal kruis). De twee diagonalen binnen de Kleine Rechthoek snijden elkaar op de Horizontale Middellijn (4) (max. 6 mm afwijking). Indien de diagonalen niet getekend zijn dan moet het middelpunt van de Kleine Rechthoek op de Horizontale Middellijn liggen (max. 6mm afwijking).

Element 7: Kleine Horizontale Lijn boven de Kleine Rechthoek (6)



Algemeen scoringsprincipe

Een horizontale lijn is getekend parallel met en boven de Kleine Rechthoek (6). De lijn verbindt de linkerzijde van de Grote Rechthoek (2) met het dichtstbijzijnde lijnstuk van het Diagonale Kruis (3).

Specifieke scoringscriteria

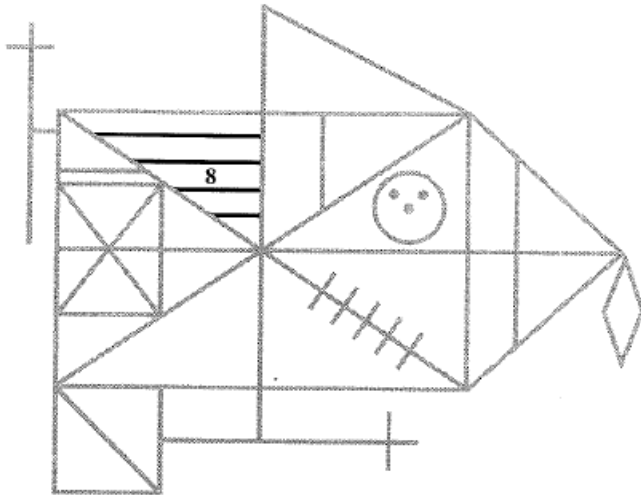
Nauwkeurigheid:

De Kleine Horizontale Lijn raakt de linkerzijde van de Grote Rechthoek (2) en het dichtstbijzijnde lijnstuk van het Diagonale Kruis (3) (max. 3mm afwijking van de linkerzijde/diagonaal kruis).

Plaatsing:

De lijn bevindt zich dicht bij de bovenzijde van de Kleine Rechthoek dan bij het horizontale verbindingslijntje van het Verticale Kruis (1). De Kleine Horizontale Lijn ligt niet in het verlengde van één van de Vier Parallele Lijnen (8).

Element 8: Vier parallelle lijnen in de Grote Rechthoek(2)



Algemeen scoringsprincipe

Vier gelijkmatig verdeelde horizontale lijnen zijn getekend in het gebied begrensd door het linker bovendeel van het Diagonale Kruis (3) , het bovenste deel van de Verticale Middenlijn(5) en het linksboven kwadrant van de Grote Rechthoek(2)

Specifieke scoringscriteria

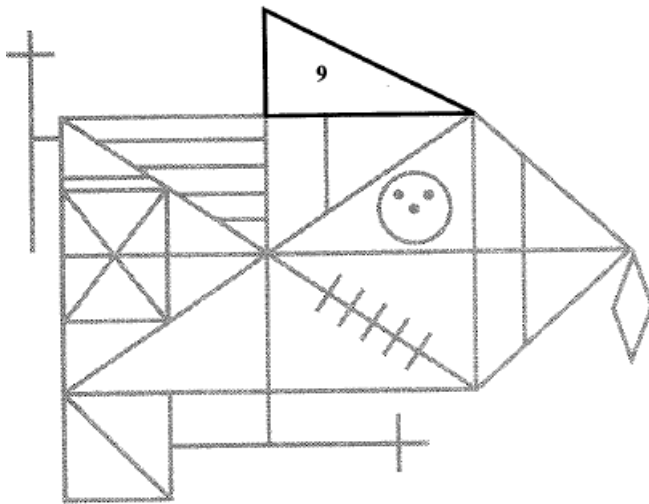
Nauwkeurigheid:

Exact vier lijnen zijn getekend. De lijnen zijn niet meer dan 30 graden geroteerd ten opzichte van de horizontale lijnen. Elke lijn is horizontaal en is parallel met de andere drie lijnen getekend. De ruimte tussen de lijnen is vrij te bepalen maar moet in proportie staan met complexe figuurstimulus. Er wordt geen fout toegekend als er een disproportionele afstand is tussen de bovenste lijn en de horizontale bovenzijde van de Grote Rechthoek (2). De lijnen raken de Verticale Middellijn (5) en de linksboven lijn van het Diagonale Kruis (3) (max. 3mm afwijking).

Plaatsing:

Vier gelijkmatig verdeelde lijnen zijn getekend in het gebied begrensd door het linker bovenlijnstuk van het Diagonale Kruis (3) , het bovenste deel van de Verticale Middellijn (5) en het linksboven kwadrant van de Grote Rechthoek (2). De lijnen bevinden zich in het linksboven kwadrant van de Grote Rechthoek.

Element 9: Kleine Driehoek boven de Grote Rechthoek(2)



Algemeen scoringsprincipe

Een rechthoekige driehoek wordt getekend boven de Grote Rechthoek (2). De basis van de driehoek loopt van de rechterbovenhoek van de Grote Rechthoek (2) tot aan de Verticale Middellijn (5).

Specifieke scoringscriteria

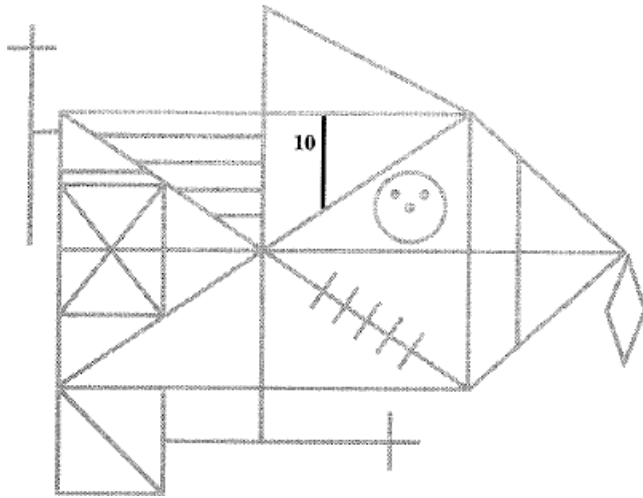
Nauwkeurigheid:

De Kleine Driehoek is een rechthoekige driehoek met de hoek van 90 graden onderaan links, de hoek van 60 graden bovenaan en de hoek van 30 graden rechts. De schuine zijde ligt niet in het verlengde van de bovenzijde van de Grote Driehoek (13). De lijnen die de tophoek van 60 graden vormen wijken max. 3mm af van hun snijpunt. De lijnen die de andere hoeken wijken ook max. 3mm af van hun snijpunt.

Plaatsing:

De Kleine Driehoek is direct boven het rechterboven kwadrant van de Grote Rechthoek (2) getekend. Het horizontale lijnstuk van de Grote Rechthoek vormt het onderste lijnstuk van de Kleine Driehoek. De linker verticale zijde van de Kleine Driehoek raakt de Verticale Middellijn (5) (max. 6mm afwijking). Als de linker verticale zijde van de Kleine Driehoek (9) de Verticale Middellijn (5) correct raakt, maar de Verticale Middellijn is fout geplaatst (de misplaatste lijn zorgt ervoor dat de plaatsing van de kleine driehoek niet klopt, dan krijgt de Kleine Driehoek (9) een correcte plaatsing score; de Verticale Middellijn (5) krijgt dan een foute plaatsing score. De schuine zijde van de Kleine Driehoek is verbonden met de rechter bovenhoek van de Grote Rechthoek.

Element 10: Kleine Verticale Lijn in de Grote Rechthoek (2), onder de Kleine Driehoek (9)



Algemeen scoringsprincipe

Een verticale lijn wordt getekend binnen het gebied begrensd door de rechterbovenhoek van het Diagonale Kruis (3), het bovenste deel van de Verticale Middellijn (5), en het rechter boven kwadrant van de Grote Rechthoek (2).

Specifieke scoringscriteria

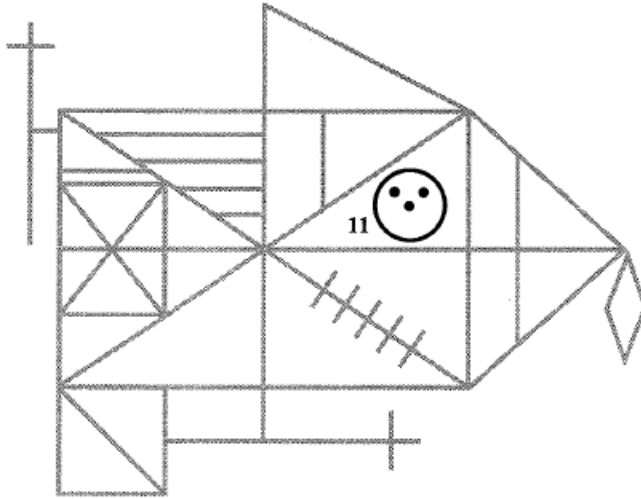
Nauwkeurigheid:

Slechts één verticale lijn wordt getekend. De lijn is niet meer dan 30 graden geroteerd. De lijn raakt de bovenzijde van de Grote Rechthoek en de dichtstbij gelegen lijn van het Diagonale Kruis (max. 3mm afwijking van het snijpunt).

Plaatsing:

De Kleine Verticale Lijn bevindt zich max. 6mm links van het midden van het omschreven gebied.

Element 11: Cirkel met drie stippen



Algemeen scoringsprincipe

Een cirkel met drie stippen wordt getekend in het gebied begrensd door het rechterboven deel van het Diagonale Kruis (3), het dichtstbijzijnde deel van de Horizontale Middellijn (4), en het rechterboven kwadrant van de Grote Rechthoek (2).

Specifieke scoringscriteria

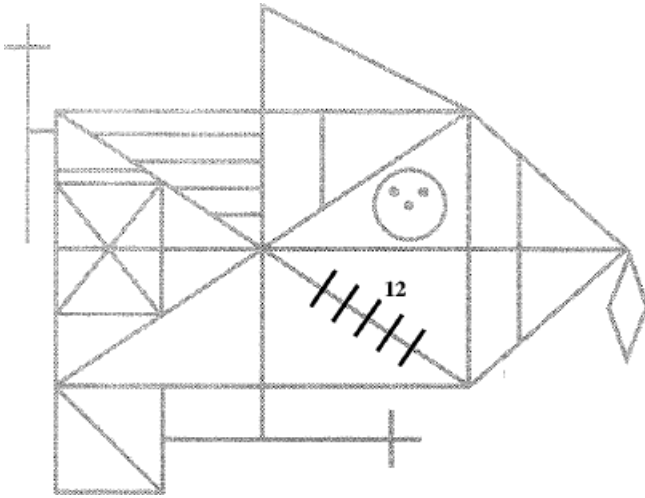
Nauwkeurigheid:

De cirkel heeft drie stippen. De stippen moeten juist geplaatst zijn om een correcte score te ontvangen. De cirkel is in proportie met de complexe figuurstimulus. De stippen zijn donker van kleur. Niet opgevulde cirkels zijn fout.

Plaatsing:

Een cirkel met drie stippen wordt getekend in het gebied omschreven als het rechter boven deel van het Diagonale Kruis (3), het dichtstbijzijnde deel van de Horizontale Middellijn (4), en het rechter boven deel van de Grote Rechthoek (2). Ook als een deel van de cirkel niet binnen dit gebied ligt dan wordt het element gescoord als fout geplaatst.

Element 12: Vijf parallelle lijnen op het Diagonale Kruis (3)



Algemeen scoringsprincipe

Vijf parallelle lijnen zijn getekend onderaan rechts op het Diagonale Kruis (3), in het rechteronder kwadrant van de Grote Rechthoek (2).

Specifieke scoringscriteria

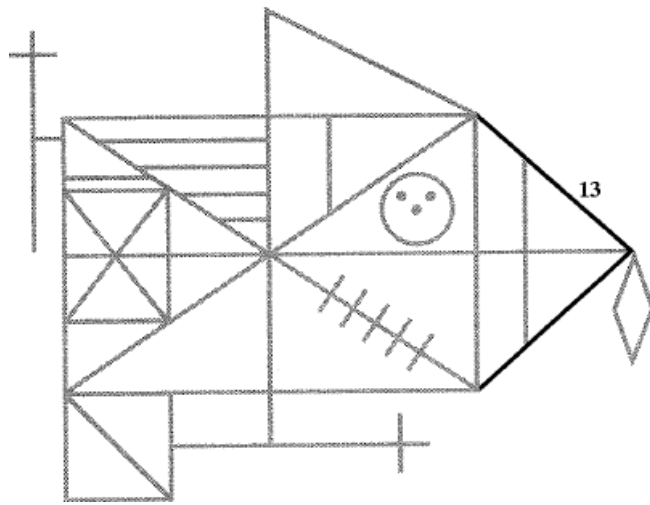
Nauwkeurigheid:

Vijf lijnen met ongeveer dezelfde lengte (kortste/langste $< 1/2$; dwz de kortste lijn is minstens de helft van de langste lijn) zijn op het onderste rechterdeel van het Diagonale Kruis (3) getekend. Ze vormen rechte hoeken met het Diagonale Kruis. De afstand tussen de lijnen is gelijk. De lijnen zijn parallel getekend. Afstand en parallelisme zijn vrij te scoren. De lijnen zijn in proportie met de complexe figuurstimulus. Als het onderste rechterdeel van het Diagonale Kruis ontbreekt dan krijgen de 5 parallelle lijnen een correcte score als zij voldoen aan bovenstaande criteria.

Plaatsing:

De lijnen zijn geplaatst op het onderste rechterdeel van het Diagonale Kruis (3), binnen het rechtsonder kwadrant van de Grote Rechthoek (2). Als het deel rechts onderaan van het Diagonale Kruis ontbreekt, worden de lijnen gescoord als juist geplaatst als ze voldoen aan bovenstaande criteria.

Element 13: Grote Driehoek



Algemeen scoringsprincipe

Twee schuine lijnen die de zijden van een driehoek vormen zijn verbonden met de twee rechter hoeken van de Grote Rechthoek (2). Hun raakpunt is het eindpunt van de Horizontale Lijn in de Grote Driehoek (16). De rechterzijde van de Grote Rechthoek vormt de basis van de Grote Driehoek.

Specifieke scoringscriteria

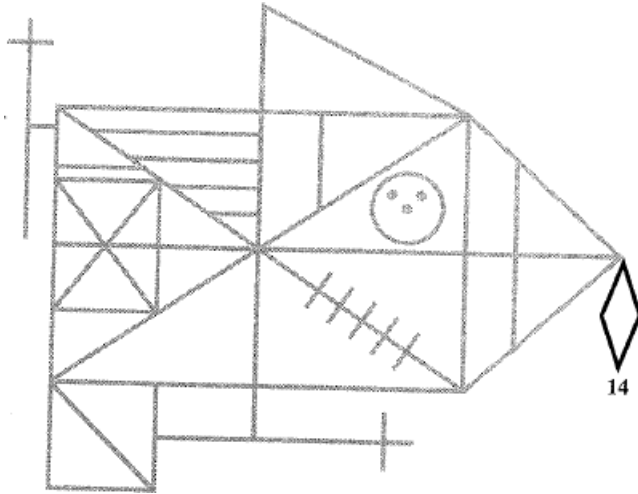
Nauwkeurigheid:

De twee schuine zijden starten vanuit de twee rechterhoeken van de Grote Rechthoek (2) en raken elkaar op een punt rechts van de Grote Rechthoek. De twee zijden zijn in proportie met de complexe figuurstimulus. De twee zijden wijken max. 3mm af van hun snijpunt. Wanneer de rechterzijde van de Grote Rechthoek ontbreekt, worden de zijden van de Grote Driehoek als correct gescoord indien zij voldoen aan de andere criteria.

Plaatsing:

Het hoekpunt dat gevormd wordt door de schuine zijden van de driehoek valt samen met het eindpunt van Horizontale Lijn in de Grote Driehoek (16) (max. 3mm afwijking). De top van de Grote Driehoek wordt getekend tegenover het middelpunt van de rechterzijde de Grote Rechthoek (max. 6mm afwijking van dit middelpunt). De basis van de driehoek valt samen met de rechterzijde van de Grote Rechthoek.

Element 14: Diamant bij de Grote Driehoek (13)



Algemeen scoringsprincipe

Een diamantvormige figuur wordt getekend waarbij de top van de figuur verbonden is met de top van de Grote Driehoek (13).

Specifieke scoringscriteria

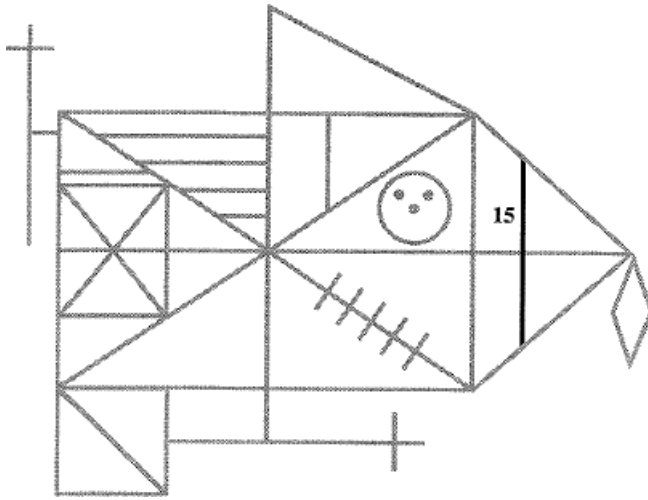
Nauwkeurigheid:

De diamantvorm heeft vier gelijke zijden ($2 \times \text{kortste zijde} < \text{langste zijde}$; dwz de langste zijde is korter of gelijk aan tweemaal de kortste zijde). Een ronde vorm of driehoek is fout. Hoewel de figuur wat vrij kan beoordeeld worden, moet de diamant het breedst zijn in het midden en dan weer versmallen naar de boven- en onderpunt toe. Geen enkele lijn van de Diamant mag samenvallen met een lijn van de Grote Driehoek (13), noch mogen deze met elkaar verbonden zijn via een bijkomende lijn. De lijnen die de hoeken vormen van de Diamant wijken niet meer dan 3mm af van hun snijpunt. De denkbeeldige verbindingslijn tussen de boven- en benedenhoek van de Diamant mag niet meer dan 30 graden afwijken van de verticale as.

Plaatsing:

De top van de Diamant is verbonden met de top van de Grote Driehoek(13). De benedenhoek van de Diamant komt niet lager dan de horizontale onderzijde van de Grote Rechthoek (2).

Element 15: Verticale lijn in de Grote Driehoek (13)



Algemeen scoringsprincipe

Een verticale lijn wordt getekend binnenin de Grote Driehoek (13), rechts van de basiszijde van deze Grote Driehoek.

Specifieke scoringscriteria

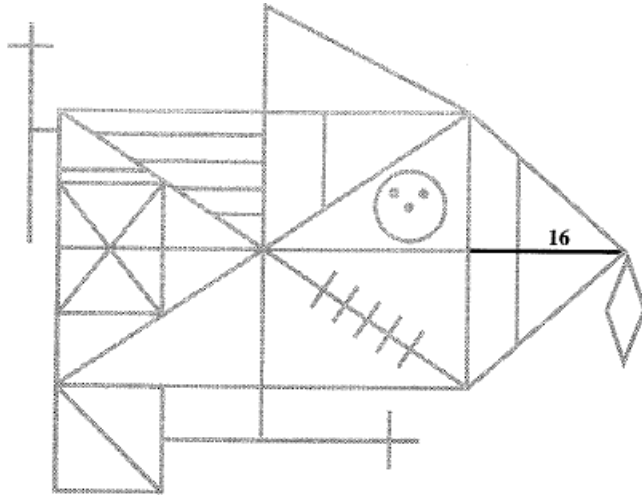
Nauwkeurigheid:

Een verticale lijn die de twee schuine zijden van de Grote Driehoek (13) verbindt (max. 3mm afwijking van de snijpunten) wordt getekend. De lijn mag niet meer dan 30 graden geroteerd zijn.

Plaatsing:

De Verticale Lijn bevindt zich links van het middelpunt van de Horizontale Lijn in de Grote Driehoek (16).

Element 16: Horizontale lijn in de Grote Driehoek (13)



Algemeen scoringsprincipe

Een horizontale lijn wordt getekend in de Grote Driehoek (13), in het verlengde van de Horizontale Middellijn (4) tot aan de top van de Grote Driehoek (13).

Specifieke scoringscriteria

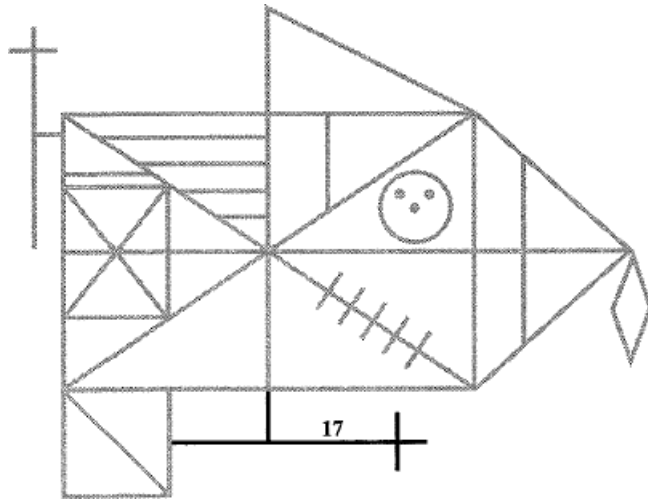
Nauwkeurigheid:

De horizontale lijn in de Grote Driehoek raakt de Horizontale Middellijn (4) en de top van de Grote Driehoek (max. 3mm afwijking).

Plaatsing:

De Horizontale Lijn raakt de top van de Grote Driehoek in het midden (max. 6mm hoger of lager dan de top).

Element 17: Horizontaal Kruis



Algemeen scoringsprincipe

Een horizontaal kruis wordt getekend onderaan de Grote Rechthoek (2). Links is het kruis verbonden met het Vierkant (18) en de Grote Rechthoek (2) via een korte verticale lijn die ook verbonden is met de Verticale Middellijn (5).

Specifieke scoringscriteria

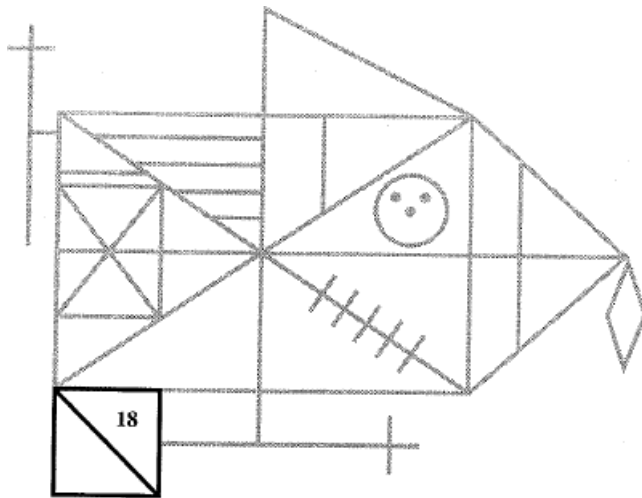
Nauwkeurigheid:

Een horizontaal kruis is getekend waarvan het verticale kruisstuk zich aan de rechterzijde van de figuur bevindt. Een korte verticale lijn verbindt het Horizontale Kruis met de Grote Rechthoek (2). De lengte van de lijnen die het horizontale kruis vormen staan in proportie tot de complexe figuurstimulus. De korte verticale lijn die het Horizontale Kruis verbindt met de Grote Rechthoek (2) raakt de Verticale Middellijn (5). Als deze ontbreekt, moet de kleine verticale lijn ongeveer het midden van de onderste horizontale zijde van de Grote Rechthoek raken. De 3 mm tolerantie regel geldt voor alle lijnverbindingen.

Plaatsing:

Het Horizontale Kruis raakt de rechterzijde van het Vierkant (18) in het midden (max. 6mm afwijking). Aan de rechterkant eindigt het Horizontale Kruis niet meer dan 6mm voorbij de rechterzijde van de Grote Rechthoek (2). Als de Verticale Middellijn (5) getekend is, dan wijkt de kleine verticale lijn die verbonden is met het kruis niet meer dan 6 mm af van de Verticale Middellijn (5).

Element 18: Vierkant



Algemeen scoringsprincipe

Een klein vierkant wordt getekend links onderaan de Grote Rechthoek (2). Het vierkant heeft een diagonale lijn die een verbinding maakt tussen de linkerbovenhoek en de rechteronderhoek van het vierkant.

Specifieke scoringscriteria

Nauwkeurigheid:

Een klein vierkant wordt getekend met een diagonale lijn die de linkerbovenhoek verbindt met de rechteronderhoek van het Vierkant. De zijden van het Vierkant zijn gelijk aan de breedte van de Kleine Rechthoek (6) met een foutmarge van 6mm. De vier lijnen van het Vierkant vormen vier rechte hoeken. De lijnen die de hoeken vormen wijken niet meer dan 3 mm af van hun snijpunt. De diagonale lijn in het Vierkant raakt de tegenovergestelde hoeken, eveneens met een marge 3mm.

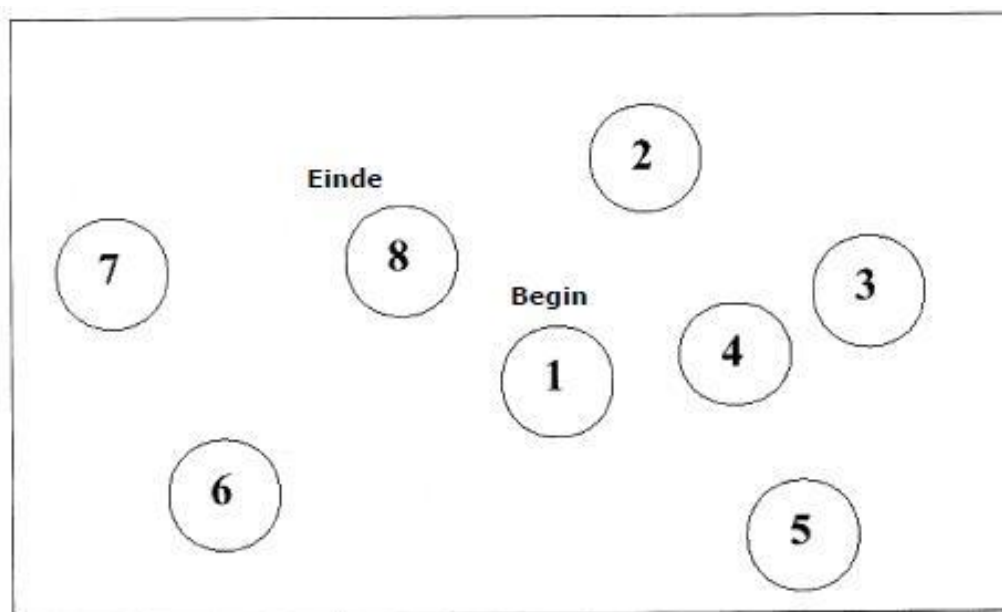
Plaatsing:

Het Vierkant bevindt zich onder de linkeronderhoek van de Grote Rechthoek (2). De bovenzijde van het Vierkant valt samen met de onderzijde van de Grote Rechthoek (2) (max. 6mm afwijking). De linkerzijde van het Vierkant ligt in het verlengde van de linkerzijde van de Grote Rechthoek (max. 6mm afwijking links/rechts).

Appendix 2: Trail Making Test (Miet Craeynest en Kathleen Omey)

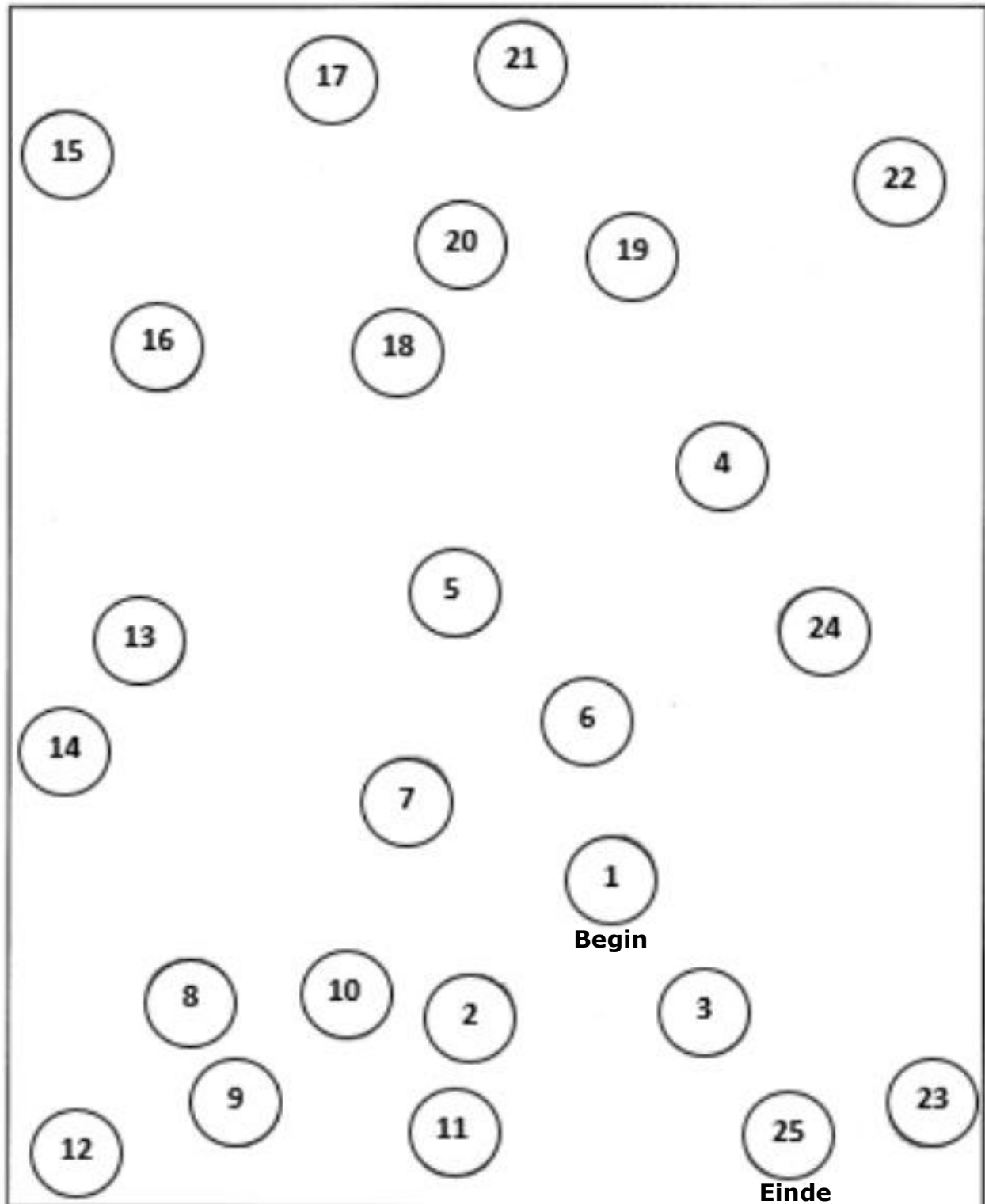
TMT

Oefentaak A



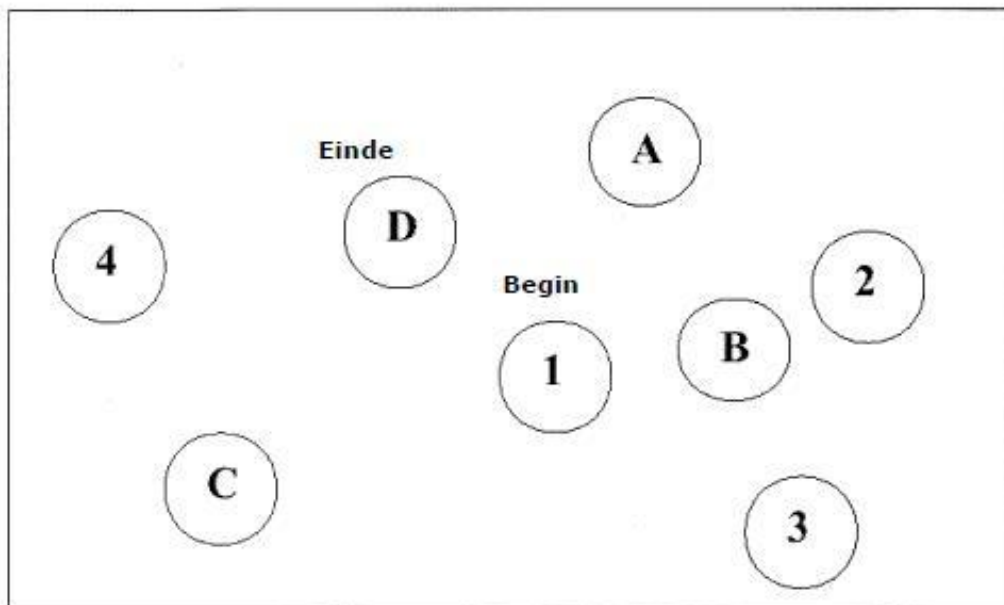
TMT

Taak A



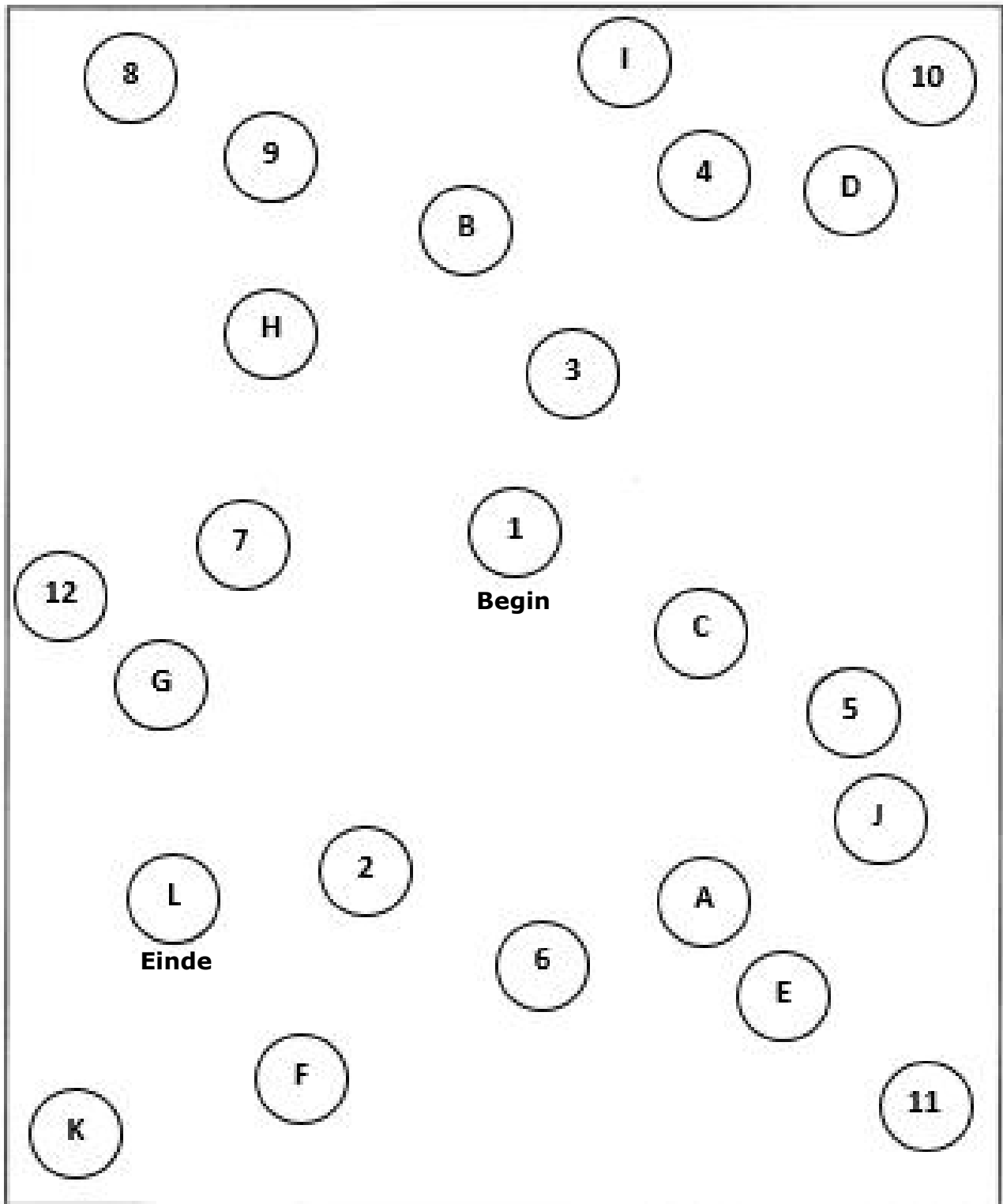
TMT

Oefentaak B



TMT

Taak B



Appendix 3: Cijferreeksen gebaseerd op versie WAIS-IV-NL (CR)

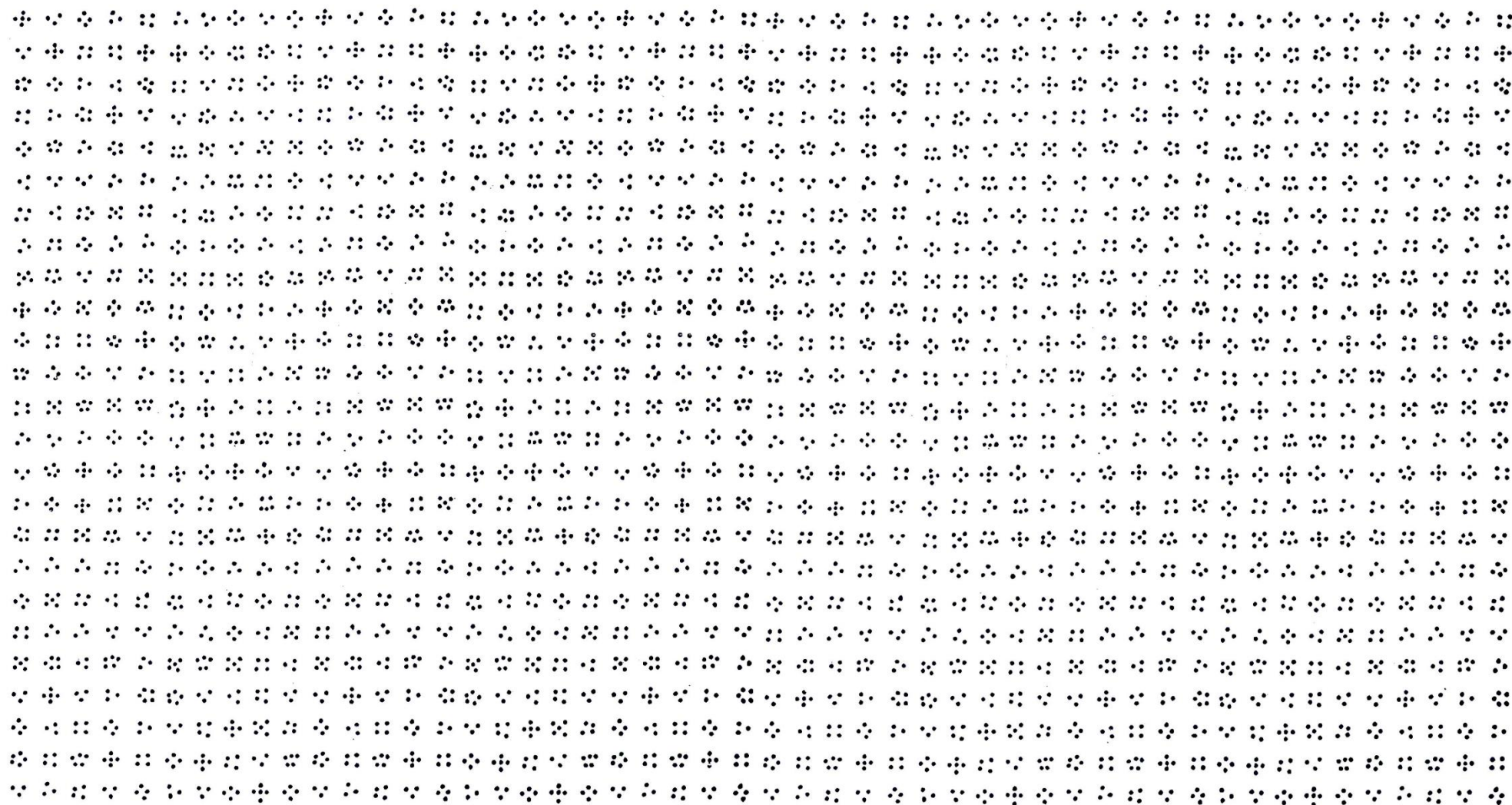
Cijferreeksen Voorwaarts

Opgave	Poging 1	Poging 2	Score
1	1-8	3-5	
2	2-7-5	5-9-1	
3	2-3-9-6	5-9-4-7	
4	7-3-1-2-8	4-1-9-7-5	
5	2-7-8-9-6-3	6-8-5-3-7-2	
6	4-9-6-3-1-2-7	8-7-4-1-9-5-2	
7	9-5-3-4-8-6-5-2	1-8-6-5-2-9-4-3	
8	4-2-7-6-9-1-3-5-8	3-1-5-8-9-6-7-2-4	
Totaal Cijferreeksen Voorwaarts			/16

Cijferreeksen Achterwaarts

Opgave	Poging 1	Poging 2	Score
1	1-4	5-2	
2	4-6-3	1-4-8	
3	6-1-8-5	7-3-8-2	
4	3-9-2-4-6	8-6-7-4-1	
5	9-5-4-1-8-7	2-5-6-9-8-3	
6	7-4-8-1-2-3-1	3-4-6-8-1-7-9	
7	5-8-9-5-2-1-4-7	2-9-6-8-4-3-7-1	
Totaal Cijferreeksen Achterwaarts			/14

Appendix 4: Bourdon-Wiersma, 50 regels (BW; Bourdon & Wiersma, 1910; Copyright C. Weis, Groningen, The Netherlands, 1998)



Oefenregels



Appendix 5: ISCED niveau

ISCED-niveau	Omschrijving
ISCED 0: Kleuteronderwijs	- Gewoon kleuteronderwijs - Buitengewoon kleuteronderwijs
ISCED 1: Lager onderwijs	- Gewoon lager onderwijs (tot 12 of 14 jaar) - Buitengewoon lager onderwijs - Basiseducatie
ISCED 2: Lager secundair onderwijs	- Gewoon secundair (1^{ste} graad SO; basiseducatie) - Buitengewoon secundair onderwijs (OV1, OV2, OV3 en OV4 s-1^{ste} graad) - Secundair volwassenenonderwijs - Onthaalklas voor anderstalige nieuwkomers
ISCED 3: Hoger secundair onderwijs	- Gewoon secundair 2^{de} graad ASO en KSO - 1^{ste} en 2^{de} jaar 3^{de} graad ASO en KSO - 2^{de} graad TSO en BSO - 1^{ste} en 2^{de} jaar 3^{de} graad TSO en BSO - Deeltijdsberoepssecundair onderwijs - Syntra Vlaanderen: leertijdopleidingen - Buitengewoon secundair onderwijs (OV4: 2^{de} graad ASO & KSO, 1^{ste} jaar en 2^{de} jaar 3^{de} graad ASO & KSO, TSO & BSO, 3^{de} jaar 3^{de} graad) - Secundair volwassenenonderwijs
ISCED 4: Post secundair niet hoger onderwijs	- 3^{de} jaar 3^{de} graad ASO en KSO - Se-n-se (KSO & TSO) - Secundair volwassenenonderwijs - Ondernemersopleiding Syntra
ISCED 5: Hoger onderwijs - korte cyclus	- Hoger beroepsonderwijs van het volwassenenonderwijs - HBO 5 – verpleegkunde
ISCED 6: hoger onderwijs - bachelor opleidingen of equivalent	- Professioneel gerichte bachelor - Academisch gerichte bachelor - Bachelor na bachelor - Specifieke lerarenopleidingen
ISCED 7: hoger onderwijs - master opleidingen of equivalent	- Master - Master na master - Master na professionele bachelor
ISCED 8: doctoraten	- Doctoraten

Appendix 6: Normtabellen ingedeeld naar geslacht, opleidingsniveau en leeftijd

Tabel 5. Normtabel voor prestaties op CFT: M (SD)

COMPLEX FIGURE TEST REY (CFT Rey)			
Geslacht	MANNEN EN VROUWEN		
Leeftijd	50-59	60-69	70+
N	66	27	59
Kopij	30.9 (0.4)	27.9 (1.0)	27.4 (0.6)
N	67	12	33
OR	17.9 (0.7)	16.3 (1.6)	16.0 (1.0)
N	67	12	33
UR	17.9 (0.7)	17.5 (1.6)	16.3 (1.0)
Percentielrang kopij			
10	27.35	22.60	20.50
20	28.70	25.30	24.00
30	29.50	26.00	25.00
40	30.40	27.60	26.00
50	31.50	28.50	26.00
60	32.00	29.00	27.50
70	33.00	29.00	29.00
80	33.80	29.70	31.00
90	34.30	31.00	32.00

Noot. Voor niet normaal verdeelde variabelen ($p < .01$), *cursief* gemarkeerd, werden percentielen toegevoegd.

Tabel 6. Normtabel voor prestaties op TMT, mannen: *M (SD)*

TRAIL MAKING TEST (TMT)						
Geslacht	MANNEN					
Opleidingsniveau	Laag			hoog		
Leeftijd	50-59	60-69	70+	50-59	60-69	70+
N	35	25	49	39	15	23
TMT A	24.1 (1.9)	32.5 (2.2)	41.7 (1.6)	24.0 (1.8)	31.3 (2.9)	37.2 (2.3)
N	35	25	49	39	15	23
TMT B	58.9 (5.6)	82.8 (6.6)	107.0 (4.7)	46.1 (5.3)	65.9 (8.5)	81.5 (6.9)
Percentielrang						
TMT A						
10	34.30	50.00	67.80	34.90	48.00	65.00
20	29.60	40.80	58.60	29.00	42.20	49.00
30	26.00	37.00	50.60	27.00	38.20	41.50
40	24.20	35.60	44.00	25.00	30.60	41.00
50	23.00	32.00	39.00	23.00	29.00	36.50
60	21.80	30.20	36.20	21.00	28.40	33.00
70	19.10	28.90	34.00	19.30	27.20	30.00
80	19.00	23.60	31.00	18.00	21.60	28.00
90	17.70	22.00	27.00	17.00	16.20	22.50
Percentielrang						
TMT B						
10	104.60	184.20	170.00	67.90	98.40	137.50
20	75.20	108.40	144.60	57.80	78.60	91.00
30	57.60	97.40	131.70	52.70	71.40	78.00
40	51.60	69.20	110.80	48.80	65.20	75.00
50	49.00	65.00	102.50	44.00	61.00	69.00
60	46.40	54.80	87.80	39.40	57.80	66.00
70	43.80	50.20	82.30	38.00	52.80	62.00
80	43.00	44.20	71.40	36.20	51.20	53.00
90	40.00	36.40	52.10	30.00	47.80	48.00

Noot. Voor niet normaal verdeelde variabelen ($p < .01$), *cursief* gemarkeerd, werden percentielen toegevoegd.

Tabel 7. Normtabel voor prestaties op TMT, vrouwen: M (SD)

TRAIL MAKING TEST (TMT)						
Geslacht	VROUWEN					
Opleidingsniveau	Laag			hoog		
Leeftijd	50-59	60-69	70+	50-59	60-69	70+
N	49	32	60	65	7	22
TMT A	30.8 (1.6)	36.0 (2.0)	45.0 (1.4)	25.7 (1.4)	27.4 (4.2)	43.5 (2.4)
N	49	32	60	65	7	22
TMT B	61.2 (4.7)	83.5 (5.9)	117.4 (4.3)	54.6 (4.1)	63.7 (12.5)	93.3 (7.1)
Percentielrang						
TMT A						
10	46.20	54.00	70.00	34.30	63.30	69.80
20	36.60	45.00	63.00	31.60	36.80	49.40
30	35.00	39.00	53.50	30.00	34.40	45.80
40	33.00	35.00	49.00	26.20	32.40	43.80
50	30.00	34.00	44.00	24.50	29.00	41.00
60	27.80	32.00	41.00	22.80	28.80	38.00
70	24.00	30.00	36.50	21.00	25.20	34.40
80	22.00	29.00	34.00	21.00	21.00	29.80
90	19.20	25.00	29.00	18.70	20.20	28.40
Percentielrang						
TMT B						
10	89.00	127.50	193.60	75.20		130.60
20	83.00	99.00	160.40	63.80	81.60	119.00
30	72.00	89.50	136.80	55.90	69.20	105.20
40	65.00	81.00	122.00	53.20	67.20	100.00
50	62.00	75.00	107.00	50.50	64.00	89.00
60	52.00	71.00	96.80	48.00	56.00	80.00
70	48.00	66.00	83.80	45.10	52.80	74.20
80	41.00	65.00	79.20	40.00	46.80	58.80
90	38.00	59.00	66.00	37.70	39.00	55.00

Noot. Voor niet normaal verdeelde variabelen ($p < .01$), *cursief* gemarkeerd, werden percentielen toegevoegd.

Tabel 8. Normtabel voor prestaties op CR, mannen: *M (SD)*

CIJFERREEKSEN						
Geslacht	MANNEN					
Opleidingsniveau	Laag			hoog		
Leeftijd	50-59	60-69	70+	50-59	60-69	70+
N	30	26	63	35	12	21
Cijferreeks voorwaarts	8.5 (0.4)	8.1 (0.4)	7.6 (0.3)	10.0 (0.3)	9.5 (0.6)	8.9 (0.4)
N	31	26	63	36	12	20
Cijferreeks achterwaarts	6.4 (0.3)	5.8 (0.4)	4.7 (0.2)	7.4 (0.3)	6.5 (0.5)	5.8 (0.4)
Percentielrang Cijferreeks voorwaarts						
10	6.00	6.00	5.40	7.60	7.30	6.00
20	7.00	6.00	6.00	8.00	8.00	6.40
30	7.00	7.00	7.00	8.00	8.90	7.00
40	7.40	7.00	7.00	10.00	9.00	8.00
50	8.00	8.00	8.00	10.00	9.00	9.00
60	8.00	8.00	8.00	10.60	9.80	9.20
70	10.00	9.00	8.00	12.00	10.00	10.40
80	10.80	10.00	9.00	12.00	10.80	11.00
90	12.00	11.00	10.00	13.00	12.70	12.00
Percentielrang Cijferreeks achterwaarts						
10	4.00	4.00	3.00	5.00	3.30	3.00
20	4.00	4.00	3.80	6.00	4.00	4.00
30	5.00	4.10	4.00	6.00	5.80	4.30
40	5.80	5.00	4.00	6.00	6.00	6.00
50	6.00	5.50	4.00	7.00	6.00	6.00
60	6.20	6.00	5.00	7.20	6.80	6.00
70	7.40	6.90	5.00	8.90	7.10	6.70
80	8.60	7.00	6.00	9.60	8.40	7.00
90	10.80	8.60	7.00	11.00	11.10	9.00

Noot. Voor niet normaal verdeelde variabelen ($p < .01$), *cursief* gemarkeerd, werden percentielen toegevoegd.

Tabel 9. Normtabel voor prestaties op CR, vrouwen: M (SD)

CIJFERREEKSEN						
Geslacht	VROUWEN					
Opleidingsniveau	Laag			hoog		
Leeftijd	50-59	60-69	70+	50-59	60-69	70+
N	44	38	86	62	10	17
Cijferreeks voorwaarts	8.4 (0.3)	7.3 (0.3)	7.1 (0.2)	8.6 (0.3)	7.2 (0.6)	8.1 (0.5)
N	46	38	86	64	10	17
Cijferreeks achterwaarts	6.0 (0.3)	5.1 (0.3)	4.7 (0.2)	6.6 (0.2)	5.8 (0.6)	5.6 (0.4)
Percentielrang Cijferreeks voorwaarts						
10	6.00	5.00	5.00	6.00	5.10	6.00
20	7.00	6.00	6.00	7.00	6.00	6.00
30	7.00	6.00	6.00	7.00	6.00	6.40
40	8.00	7.00	6.00	8.00	6.00	7.00
50	8.00	7.00	7.00	8.00	6.00	8.00
60	8.00	8.00	7.00	9.00	7.20	9.00
70	10.00	8.30	8.00	10.00	8.00	9.60
80	10.00	9.00	8.00	10.00	8.80	10.00
90	11.00	10.00	10.00	11.70	11.70	10.20
Percentielrang Cijferreeks achterwaarts						
10	3.00	3.00	3.00	4.00	4.10	4.00
20	4.00	4.00	3.40	5.00	5.00	4.00
30	5.00	4.00	4.00	6.00	5.00	4.40
40	5.80	4.00	4.00	6.00	5.00	5.00
50	6.00	5.00	5.00	6.00	5.00	6.00
60	6.00	6.00	5.00	7.00	5.60	6.00
70	7.00	6.00	5.90	7.00	6.70	6.00
80	7.60	6.20	6.00	8.00	7.80	7.00
90	9.00	7.00	7.00	9.00	8.00	8.20

Noot. Voor niet normaal verdeelde variabelen ($p < .01$), *cursief* gemarkeerd, werden percentielen toegevoegd.

Tabel 10. Normtabel voor prestaties op Bourdon-Wiersma, 50 regels: *M (SD)*

BOURDON-WIERSMA (BW)			
Geslacht	MANNEN EN VROUWEN		
Leeftijd	50-59	60-69	70+
N	152	32	72
GRT	14.6 (0.3)	15.5 (0.7)	18.6 (0.5)
N	151	30	61
GA	1.5 (0.1)	1.6 (0.1)	1.9 (0.1)
N	155	33	74
Omissies	21.2 (1.7)	26.9 (4.2)	31.7 (3.1)
Fouten	0.4 (0.1)	0.5 (0.2)	0.8 (0.2)
Percentielrang GRT			
10	18.15	28.00	29.97
20	16.89	19.34	26.20
30	15.47	17.61	22.23
40	14.72	16.25	20.50
50	14.20	15.98	19.40
60	13.41	15.30	18.32
70	12.99	14.70	17.29
80	12.20	14.18	16.06
90	11.30	12.62	14.30
Percentielrang GA			
10	2.19	2.40	2.96
20	1.80	2.10	2.46
30	1.60	1.93	2.13
40	1.40	1.73	2.09
50	1.30	1.60	1.90
60	1.20	1.49	1.60
70	1.11	1.32	1.50
80	1.00	1.30	1.38
90	0.90	1.10	1.30
Percentielrang Omissie			
10	44.40	63.60	72.00
20	36.00	41.60	44.00
30	29.20	28.20	35.50
40	21.60	23.40	28.00
50	18.00	21.00	22.50
60	14.00	17.20	18.00
70	11.80	14.00	15.50
80	7.20	8.80	12.00
90	4.00	4.00	8.50

Noot. Voor niet normaal verdeelde variabelen ($p < .01$), *cursief* gemarkeerd, werden percentielen toegevoegd.