

Verskille in nieverbale kognitiewe vermoëns van eentalige teenoor tweetalige meisies

Gert Kruger
Departement Sielkunde, Universiteit van Johannesburg

Abstract

The purpose of the study was to compare the nonverbal cognitive abilities of a sample of monolingual versus bilingual girls (N = 52). The influence of bilingualism on cognitive aspects such as creativity, analytical orientation, cognitive style, sensitivity in communication, selective attention and metalinguistic abilities was investigated. Monolingual (English) (N = 24) and bilingual (German-English) (N = 28) right-handed girls between 11 and 13 years were compared, using four non-verbal test batteries, namely a Creativity Battery (three tests), a Cognitive Style Battery (three tests), a Perceptual Speed Battery (four tests) and a Spatial Battery (three tests). Cattell's Culture Fair Tests were used to ascertain that the two groups had the same mean intelligence. Statistically significant differences between the groups were found in the test results of the Perceptual Speed Battery, favouring the monolingual children. All three subtests of the Spatial Battery also showed statistically significant differences between the groups, favouring the monolingual group. No differences were found between the two groups regarding the Creativity and Cognitive Style Batteries. The results are interpreted against the background of existing research data and suggestions for future research are made.

Opsomming

Die doel van hierdie studie was om die nieverbale kognitiewe vaardighede van 'n steekproef eentalige teenoor tweetalige meisies (N = 52) te vergelyk. Die invloed van tweetaligheid op kognitiewe aspekte soos kreatiwiteit, analitiese oriëntasie, kognitiewe styl, sensitiwiteit in kommunikasie, selektiewe aandag en metalinguistiese vermoëns is daarom onder die loep geneem. Eentalige (Engels) (N = 24) en tweetalige (Duits-Engels) (N = 28) regshandige meisies tussen die ouderdomme van 11 en 13 jaar is vergelyk deur gebruik te maak van vier nieverbale toetsbatterye, naamlik 'n Kreatiwiteit-battery (drie toetse), 'n Kognitiewe Styl-battery (drie toetse), 'n Perseptuele Spoed-battery (vier toetse) en 'n Ruimtelike Vaardighede-battery (vier toetse). Cattell se Kultuurbillike Toetse is gebruik om te verseker dat die twee groepe dieselfde gemiddelde intelligensie toon. Statisties beduidende verskille tussen die groepe is in die toetsresultate van sowel die Perseptuele Spoed-battery as die Ruimtelike Battery gevind. In albei gevalle het die eentalige groep beter presteer. Geen verskille is tussen die twee groepe gevind met betrekking tot die Kreatiwiteit- en Kognitiewe Styl-batterye.

nie. Die resultate word teen die agtergrond van bestaande navorsingsdata geïnterpreteer en voorstelle vir toekomstige navorsing word gemaak.

1. Inleiding

Navorsing oor tweetaligheid en kognitiewe ontwikkeling strek so ver terug as die 1920's. In hierdie vroeë studies is bevind dat tweetalige opvoeding 'n negatiewe invloed op die kognitiewe ontwikkeling van die kind het (Baker 1988; Homel, Palij en Aaronson 1987). Sedertdien is 'n verskeidenheid, dikwels teenstrydige, navorsingsbevindinge gerapporteer. In 1962 het die navorsing van Lambert en Peal byvoorbeeld die teendeel getoon, en dit het gelei tot belangstelling in die presiese aard van hierdie bevinding wat kognitiewe bevoordeling suggereer (Lambert 1977). In Suid-Afrika het Lanco-Worrall ook bevind dat tweetaligheid sekere kognitiewe voordele vir kinders inhou (1972:1398). Meer onlangs is egter gevind dat tweetaligheid moontlike negatiewe gevolge kan inhou, byvoorbeeld in terme van beperkte leksikale ontwikkeling in beide tale en 'n geneigdheid tot bevoordeling van een taal bo die ander. Hierdie bevoordeling kan daartoe lei dat een taal meer geredelik beskikbaar is vir gebruik as 'n ander, byvoorbeeld in terme van herroeping van woorde (Saville-Troike 2007: 75).

Die debat oor die invloed van tweetaligheid op kognitiewe ontwikkeling duur steeds voort (Bialystok 2006; Grosjean 2006) en tans word veral gefokus op die verskillende wyses waarop tweetaliges kognitiewe take uitvoer (Saville-Troike 2007:94).

Ten spyte van die debat is navorsers dit wel eens dat tweetaligheid 'n invloed op die ontwikkeling van die kind het. Verskillende studies het egter uiteenlopende resultate opgelewer ten opsigte van die presiese invloed wat tweetaligheid op hierdie aspekte het. Areas wat reeds geëien is, sluit intelligensie (Baker 2006; Edwards 2006), kognitiewe funksionering (Butler en Hakuta 2006), metalinguistiese bewustheid, taalvaardigheid (Baker 2006; Bialystok 2006), kommunikasievaardighede (Baker 2006), akademiese prestasie (Baker 2006; Genesee 2006) en sosiale identiteit (Bialystok 2001a) in.

Baker (1988) wys op 'n aantal aspekte van kognitiewe funksionering waar daar verskille tussen eentalige en tweetalige kinders gevind is. Hier is veral *divergente denke* van belang (Baker 2006), wat dui op die kind se vermoë om op 'n kreatiewe, verbeeldingryke, ope, vrydenkende wyse te werk te gaan. Die verskil in divergente denke tussen een- en tweetalige kinders is veral merkbaar op die ouderdom van nege jaar. In hierdie verband wys Cummins en Swain (1987) daarop dat wanneer bogenoemde positiewe kognitiewe vaardighede voorkom, dit moontlik 'n aanduiding mag wees dat die kind 'n sekere vlak van ontwikkeling in sy of haar tweede taal bereik het.

Hierdie resultaat is ook by jong volwassenes gevind. Kharkhurin (2008:234) het Engelse en Engels-Russiese sielkundestudente vergelyk met behulp van die Verkorte Torrance-toets vir Volwassenes en deurgaans gevind dat die tweetaliges beter as die eentaliges presteer wat divergente denke betref. Die gebruik van 'n mediaan-splitsing in hierdie studie is egter 'n tekortkoming wat die interpretasie van die resultate kan beïnvloed (Whitley 2002:243). Kharkhurin (2007:179) maan ook teen 'n algemene aanname dat tweetaliges meer kreatief as eentaliges is deur daarop te wys dat tweetaliges in die werklike wêreld nie meer kreatiwiteit as eentaliges vertoon nie.

Baker (2006) noem ook 'n *analitiese oriëntasie ten opsigte van taal* as 'n kognitiewe voordeel vir tweetalige kinders. Dit wil voorkom asof tweetaligheid sekere voordele inhou ten opsigte van die wyse waarop taal met denke verband hou. Ianco-Worrall (1972:1398) het in haar Suid-Afrikaanse studie die afleiding gemaak dat tweetalige kinders 'n sekere fase van semantiese ontwikkeling twee tot drie jaar voor eentalige kinders bereik. Tweetalige kinders word dus metalinguisties bevoordeel deurdat hulle bewus is van die taal se vorme en eienskappe en oor die vermoë beskik om klanke en betekenis op 'n vroeë ouderdom van mekaar te onderskei (Baker 2006; Cummins en Swain 1987). Verder blyk dit dat tweetaligheid die kind se kognitiewe sisteem verryk deur by te dra tot konsepformasie en simboliese ontwikkeling. Hoër taalvaardigheid lei dus tot beter kognitiewe vaardighede (Garratt en Kelly 2008:72).

Bialystok (2001b) kom in 'n oorsig oor meer resente navorsingstudies tot die gevolgtrekking dat die tweetalige nie universeel beskik oor beter metalinguistiese vaardighede nie, maar wel in daardie areas waar misleidende inligting voorkom, byvoorbeeld in situasies waar meer as een moontlike verklaring hom voordoen.

Baker (2006) wys ook op verhoogde *sensitiwiteit in kommunikasie* by tweetaliges. Ianco-Worrall (1972:1398) het aangedui dat tweetalige kinders meer sensitiewe getoon het vir wenke wat aandui hoe 'n vraag gevorm en oorgedra is. Dit wil voorkom asof tweetalige mense meer bewus is van watter taal gepas is vir hul interpersoonlike kommunikasie, om sodoende inmenging van die twee tale te voorkom en betyds wenke in te sien wat aandui watter taal meer gepas sou wees. Tweetaliges toon egter laer verbale vloeiendheid in sekere take en stadiger woordeskat-uitbreiding (Costa 2005:317). In 'n tydsverloop-analise het Luo, Luk en Bialystok (2010:38) egter bevind dat verbale vloeiendheid nie verskil tussen eentaliges en tweetaliges wanneer omvang van woordeskat tussen die groepe eenders was nie, maar Baker (2006) wys daarop dat navorsing oor hierdie aspek nog onvoldoende is.

Die *kognitiewe styl* van tweetalige persone verskil ook van dié van eentaliges. Hul wyse van dink, veral met betrekking tot sorteer van inligting, geheue, transformasies, konsepvorming en gebruik van inligting toon hoër spesialisering as eentaliges s'n. Veral die kognitiewe styl van veld-afhanklikheid-onafhanklikheid het aandag gekry. Alhoewel daar aanduidings is dat tweetaliges meer veld-onafhanklikheid as eentaliges toon (Bialystok 2001a), het Johnson, Prior en Artuso (2000:529) bevind dat 'n veld-afhanklike kognitiewe styl positief tot tweedetaalvaardigheid bydra.

Die debat duur dus voort. Daarmee saam is die kwessie rakende veld-afhanklikheid-onafhanklikheid ook meer kompleks, aangesien dit ook nou verwant is aan verskeie konstruksies, waaronder intelligensie.

Navorsing oor die verband tussen *intelligensie en tweetaligheid* toon wyd uiteenlopende resultate en kan in drie kategorieë ingedeel word: studies wat negatiewe effekte uitgelig het, dié wat positiewe effekte gevind het, en dié wat neutrale effekte aangedui het. Studies met negatiewe resultate het veral die langdurige en moontlik onomkeerbare afbrekende effek van tweetaligheid aangetoon. Navorsing wat neutrale effekte gevind het, het slegs aangedui dat tweetaligheid nie noodwendig 'n negatiewe óf positiewe effek het nie. Studies waar positiewe uitkomst gevind is, het gedui op kognitiewe voordele vir die tweetalige (Baker 2006; Bialystok 2001a). Volgens Baker (2006) neig studies oor die effek van tweetaligheid op kognitiewe vaardighede egter om nie genoegsaam te beheer vir die invloed van intelligensie nie. Dit is veral problematies aangesien die moontlike kousale verband tussen intelligensie en tweetaligheid en die rigting daarvan onseker is.

Wat die skynbaar positiewe invloed van tweetaligheid betref, het Vygotsky (1986) dit probeer verklaar deur te konstateer dat tweetaligheid die kind die vermoë gee om sy of haar taal as een spesifieke sisteem tussen baie ander te sien. Die verskynsels van die taal word dan in meer algemene kategorieë geplaas en dit lei tot 'n verhoogde bewustheid van die taal se linguistiese prosesse.

Baker (1988) poneer drie hipoteses om die positiewe invloed van tweetaligheid te verklaar. Hy stel voor dat tweetalige kinders blootgestel word aan 'n groter verskeidenheid ervarings, aangesien hulle in twee tale en moontlik in twee kulture funksioneer. Verder kan dit ook verklaar word in terme van 'n oorskakelingsmeganisme; dit wil sê, die voortdurende oorskakeling van een taal na 'n ander vereis meer buigsaamheid van denke. Laastens kan gepostuleer word dat tweetalige kinders by 'n proses betrokke is waar hulle die twee tale gedurig moet vergelyk en kontrasteer. As gevolg van die hoër eise wat hul taalfunksionering stel, sal tweetalige kinders dus kognitief vinniger moet ontwikkel.

Bialystok (2009) verskaf 'n oorsig oor die huidige stand van sake deur daarop te wys dat navorsers dit tans eens is dat tweetaligheid linguistiese en kognitiewe vaardigheid dwarsdeur die lewensloop beïnvloed. Linguisties wil dit blyk dat tweetaliges oor 'n kleiner woordeskat beskik as eentaliges en stadiger reageer by die herroeping van woorde. Wat kognitiewe vaardighede betref, toon tweetaliges egter beter uitvoerende beheer en stadiger agteruitgang in uitvoerende beheer tydens bejaardheid. *Uitvoerende beheer* verwys na neurologiese funksies, gesetel in die prefrontale korteks, wat betrokke is by doelgerigte hoër-orde-redenering en -beplanning. Navorsers is dit tans eens dat uitvoerende beheer 'n belangrike aspek is ten opsigte waarvan verskille tussen eentaliges en tweetaliges voorkom (Bialystok en Viswanathan 2009:494; Carlson en Meltzoff 2008:293). Hierdie linguistiese en kognitiewe effekte tree in interaksie en kan ook geheue beïnvloed. Daar is tans aanduidings dat tweetaliges swakker presteer as eentaliges op geheuetake waar verbale herroeping die primêre aktiwiteit is.

Ongeag die moontlike voordele of nadele wat tweetaligheid kognitief kan inhou vir 'n kind, is die vraag egter waarom sulke verskille gevind word.

Dit word wyd aanvaar dat taalfunksies primêr gesetel is in die linkerhemisfeer van die brein van regshandige persone (Baker 2006; Kolb en Whishaw 2003; Paradis 2004). Hemisferiese spesialisering is egter nie eksklusief nie, dus kan een hemisfeer sekere van die ander se primêre funksies verrig. Albert en Obler (1978) het tot die gevolgtrekking gekom dat taal serebraal anders georganiseer is by die tweetalige persoon as by die eentalige. Volgens Paradis (2004) vind hierdie anderse organisering plaas veral wanneer die tweede taal informeel, eerder as formeel, aangeleer word.

Die rol van die regterhemisfeer by tweedetaalverwerwing en -organisasie is egter steeds onduidelik (Gernsbacher en Kaschak 2003; Paradis 2008). Teenstrydige resultate word gereeld in die literatuur vermeld, maar volgens Hull en Vaid (2007) het hul meta-analise van 66 hemisferiese-lateraliseringsstudies getoon dat taal bilateraal georganiseer is by tweetalige kinders wat albei tale voor die ouderdom van ses jaar aangeleer het. In teenstelling daarmee toon tweetalige kinders wat 'n tweede taal ná die ouderdom van ses jaar aangeleer het, linkerhemisferiese spesialisering vir albei tale. Dit is egter belangrik om te noem dat Paradis (2003) daarop wys dat 25 jaar se studies geen onomwonde bewyse vir tweedetaal-lateralisering kon verskaf nie.

Om die invloed van tweetaligheid te ondersoek is 'n belangrike onderneming. Dit het nie net implikasies vir tweetalige opvoeding nie, maar daar is ook, soos deur

Bialystok (2009) genoem, implikasies vir die individu se ontwikkeling dwarsdeur die lewensloop. Volgens Baker (2006), 'n voorstander van tweetalige opvoeding, is die toepaslikheid van tweetalige opvoeding in Amerika 'n politieke kwessie waarvoor geen uitsluiting gekry word nie. Baker is egter van mening dat tweetalige opvoeding oor die algemeen 'n positiewe invloed op die kind sal hê. In Suid-Afrika, waar meertaligheid algemeen voorkom, is dit belangrik om vas te stel of 'n positiewe effek ook hier waarneembaar is.

Hierdie studie was ondersoekend van aard en het as doel gehad om 'n bydrae te lewer ten opsigte van bestaande kennis oor die invloed van tweetaligheid op die kognitiewe ontwikkeling van die kind, veral binne die Suid-Afrikaanse konteks. Die studie het spesifiek gepoog om duidelikheid te kry rakende die moontlike invloed wat tweetaligheid op die kind se nieverbale vermoëns mag hê. Die navorsingsvraag is dus as volg gestel: Is daar verskille tussen die nieverbale kognitiewe vermoëns van kreatiwiteit, perseptuele spoed, kognitiewe styl en ruimtelike vaardighede van eentalige (Engelse) meisies en tweetalige (Duits-Engelse) meisies?

2. Metode van ondersoek

2.1 Deelnemers

Die populasie van die studie was 11- tot 13-jarige, regshandige, blanke, eentalige (Engelse) en tweetalige (Duits-Engelse) meisies van 'n gegewe intellektuele vlak in Suid-Afrika. Die steekproef het bestaan uit 52 deelnemers, van wie 24 meisies in die Engelse groep en 28 meisies in die Duits-Engelse groep was. Die twee groepe was ongelyk omdat 'n seleksie-instrument, Cattell se Kultuurbillike Toets, gebruik is. Daar was ook differensiële attrisie met verloop van die studie, byvoorbeeld as gevolg van die feit dat deelnemers wat tydens enige van die toetsessies afwesig was, weens onvolledige inligting in die finale analyses uitgelaat moes word.

By die keuse van populasie moes ses moontlike steuringsveranderlikes in gedagte gehou word:

- sosio-ekonomiese omgewing
- tweetaligheid
- geslag
- ouderdom
- handigheid
- intelligensie.

2.1.1 Sosio-ekonomiese omgewing

Die twee skole wat by die studie betrokke was, verteenwoordig naastenby dieselfde sosio-ekonomiese omgewing. 'n Aanduiding van sosio-ekonomiese omgewing is verkry uit 'n vergelyking van die twee skole se jaarlikse skoolgelde: die gelde was soortgelyk en verteenwoordigend van 'n hoër sosio-ekonomiese omgewing. Dit was belangrik om hierdie aspek te beheer, aangesien verskeie vroeëre studies (byvoorbeeld Palij en Homel 1987) daarop gedui het dat die invloed van tweetaligheid kan verskil na gelang van die omgewing waarin die kind grootword. Cummins en Swain (1987) wys ook daarop dat kinders vanuit 'n hoër sosio-ekonomiese omgewing meer baat vind by tweetaligheid as dié uit 'n laer sosio-ekonomiese gebied.

2.1.2 Tweetaligheid

Die twee groepe deelnemers in hierdie studie het voldoen aan Cummins en Swain (1987) se definisie van tweetaligheid. Hulle definieer naamlik 'n persoon as tweetalig as hy of sy oor die taalvermoëns van luister, lees, skryf en begrip van 'n tweede taal beskik. Engelse kinders in Gauteng het min rede om vroeg Afrikaans of 'n ander taal aan te leer. Alhoewel geen toetse gedoen is ten einde die Engelse kinders se begrip van 'n ander taal vas te stel nie, het hul onderwyseres die versekering gegee dat die kinders wel nie kwalifiseer as tweetalig soos deur Cummins en Swain gedefinieer nie. Tydsbeperkings by die Engelse skool het dit nie moontlik gemaak om hierdie aspek met elke kind individueel te bevestig nie. Duitse kinders, daarenteen, word van vroeg af gedwing om 'n tweede taal, meestal Engels, aan te leer, aangesien Duits nie amptelike taalstatus in Suid-Afrika het nie. In gesprek met beide die kinders en hul onderwyseres is bevestig dat die Duitse deelnemers wel tweetalig was volgens die definisie van Cummins en Swain.

2.1.3 Geslag

Navorsers is dit eens dat tweetaliges 'n heterogene groep vorm, en daarom word tweetaligheid vir navorsingsdoeleindes gereeld deur middel van selfrapportering vasgestel (sien byvoorbeeld die studies van Garratt en Kelly 2008 en Luo, Luk en Bialystok 2010).

2.1.4 Ouderdom

Die belangrikste taalontwikkeling vind tussen die ouderdomme van 8 en 13 jaar plaas. Daarmee saam is daar ook eenstemmigheid dat meisies beter taalontwikkeling as seuns van dieselfde ouderdomsgroep toon. Hierdie verskil word toegeskryf aan meer aktivering in die neurolingvistiese areas van meisies (Burman, Bitan en Booth 2008:1359). Ten einde dus ouderdom en geslag as moontlike steuringsfaktore uit te skakel, is hierdie veranderlikes beheer deur dit in die twee groepe konstant te hou.

2.1.5 Handigheid

Funksionele hemisferiese asimmetrie is soms by linkshandige mense omgekeerd van dié van regshandiges. Ruimtelike vermoëns word tipies toegeskryf aan regterhemisferiese en verbale vermoëns aan linkerhemisferiese funksies by regshandige mense (Baker 2006:151). Soos reeds genoem, toon die literatuur geen uitsluitel oor hemisferiese asimmetrie by tweetalige mense nie. Ten einde vir die invloed van funksionele hemisferiese asimmetrie te beheer is dus slegs regshandige meisies by die steekproef ingesluit.

2.1.6 Intelligensie

Intelligensie as kognitiewe vaardigheid moes in hierdie studie in gedagte gehou word, aangesien nieverbale vermoëns ondersoek is. Daar moes dus verseker word dat moontlike verskille in nieverbale vermoëns nie toegeskryf kon word aan verskille in gemiddelde intelligensie nie. Alhoewel nieverbale vermoëns verband hou met intelligensie en die beheer van intelligensie dus moontlik ook beheer vir aspekte van nieverbale vermoëns kon geïmpliseer het, kon daar op hierdie wyse verseker word dat enige verskille wat moontlik manifesteer, bo en behalwe die invloed van intelligensie verskyn. Die gelykstel ten opsigte van intelligensie by vergelyking van groepsprestasie op nieverbale take by tweetaliges word soms in die literatuur vermeld (sien byvoorbeeld die studie van Bialystok 1999).

2.2 Meetinstrumente

Om te verseker dat die twee groepe dieselfde gemiddelde intelligensie toon, is gebruik gemaak van Cattell se Kultuurbillike Toetsas finale kriterium vir insluiting in die studie. Deur kultuurbillike toetse te gebruik wat geheel en al nieverbaal is, word verseker dat die groepe nie benadeel word deur 'n toets wat nie in hul moedertaal afgelê word nie.

Vorm A van Skaal 2 van die Cattell se Toets is gebruik, aangesien dit as geskik beskou word vir kinders van 8 tot 12 jaar (Cattell 1960).

Na die uitskakeling van twee meisies wat nie aan die intelligensie-kriterium voldoen het nie, is daar in die finale steekproef geen statisties beduidende verskille gevind met betrekking tot die vier subtoetse van Cattell se Toets nie. Die twee groepe (Groep 1 (Eentalig): $\bar{x} = 32,8334$, $SD = 1,5$; Groep 2 (Tweetalig): $\bar{x} = 30,8571$, $SD = 1,88$) het dus nie van mekaar verskil ten opsigte van IK nie (Hotelling se T^2 -toets = 9,2646, $p = 0,32$).

2.3 Toetsbatterye

Vier nieverbale toetsbatterye is saamgestel om kreatiwiteit, perseptuele spoed, kognitiewe styl en ruimtelike vermoëns te ondersoek. Die toetse in die vier toetsbatterye was almal onderhewig aan 'n tydsbeperking.

'n *Kreatiwiteit-battery* is saamgestel wat bestaan het uit die Sirkel-toets van Guilford ($r=0,86$) en twee toetse uit die *Kit for Factor-Referenced Tests* (Ekstrom, French, Harman en Dermen 1976), naamlik die Ornamentering-toets (FF-1) ($r=0,85$) en die Uitbreiding-toets (FF-2) ($r=0,86$).

'n *Perseptuele Spoed-battery* is saamgestel om vas te stel of enige verskille tussen die twee groepe bestaan ten opsigte van hul perseptuele vaardighede. *Perseptuele spoed* verwys na die persoon se vermoë om perseptueel vinnig te werk te gaan en wenke vanuit die omgewing met gemak raak te sien en te interpreteer. Perseptuele vaardigheid is 'n belangrike kognitiewe eienskap, aangesien dit verwys na die wyse waarop die persoon die omgewing evalueer, omgewingswenke kognitief organiseer en dan reageer op die inligting wat aan hom of haar gebied word (Johnson 1991). Dit is daarom ook 'n belangrike vaardigheid vir effektiewe sosiale kommunikasie (Beebe 1987; Higgins 1987).

Die Perseptuele Spoed-battery het uit vier subtoetse bestaan. Die eerste hiervan, die Herhaalde Simbole-toets, is soortgelyk aan Thurstone se *Repeated Letters*-toets, waarvan die geldigheid en betroubaarheid aanvaar word. Drie toetse uit die *Kit for Factor-Referenced Tests* is ook in hierdie battery opgeneem, naamlik die Getalvergelyking-toets (P-2) ($r=0,7$), die Identiese Prente-toets (P-3) ($r=0,81$) en die Doolhofnatrek-toets (SS-1) ($r=0,89$) (Ekstrom, French, Harman en Dermen 1976).

'n *Verskeidenheid studies* is al gedoen oor die kognitiewe styl van tweetalige kinders. *Kognitiewe styl* verwys na die wyse waarop mense inligting sorteer, hul geheue-kapasiteit, transformasie- en konsepvorming, en hul gebruik van inligting (Hamers en Blanc 1989). Die kognitiewe styl van veld-afhanklikheid - onafhanklikheid is deur middel van die *Kognitiewe Styl-battery* ondersoek. Dit is saamgestel uit drie subtoetse wat ook almal afkomstig is uit die *Kit for Factor-Referenced Tests*, naamlik die Gestalt-toets (CS-1) ($r=0,77$), die Sneeprente-toets (CS-3) ($r=0,68$) en die Verskuilde Patrone-toets (CF-2) ($r=0,89$).

'n Ruimtelike Battery is saamgestel deur drie toetse uit die nieverbale deel van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groepstoets (NSAGT) se Senior-reeks te gebruik, naamlik die Getalle-rye-toets (Toets 1), Figuuranalogie-toets (Toets 3) en Patroonvoltooiing-toets (Toets 5). Betroubaarheid volgens die Kuder-Richardson-formule (K-R 21) bereken word deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing (1965) gerapporteer as 0,92 vir kinders van 11,0 tot 11,5 jaar.

3. Prosedure

Al die kinders in 'n gegewe klas moes die toets aflê, sodat die skoolroetine nie ontwig is nie. Daarna is egter slegs die toetse van die deelnemers aan die steekproef nagesien.

Die vier toetsbatterye en Cattell se Kultuurbillike Toets is afgeneem in groepsverband in die klaskamer tydens skoolure. Aangesien beide skole se skoolperiodes 45 minute lank is, is toetsbatterye só saamgestel dat hulle nie langer as 40 minute neem om te voltooi nie. Die toetstydperk het oor drie weke met een toetsgeleentheid per week gestrek waartydens sowel die vier toetsbatterye as Cattell se Kultuurbillike Toets voltooi is.

Die navorser het aan die deelnemers verduidelik dat 'n paar toetse oor die komende weke afgeneem sou word ten einde hul vermoëns te vergelyk met dié van kinders in 'n ander skool. Die kinders het die toetsinstruksies in Engels van die navorser ontvang. Genoeg tyd is by die Duitse skool toegestaan vir 'n Duitse onderwyseres om enige onduidelikhede aan te spreek. Die kinders is gerusgestel rakende die aard van die toetse ten einde te verseker dat moontlike angstigheid nie die resultate onnodig sou beïnvloed nie. Die toetse self het geen taalelemente bevat nie.

Dieselfde prosedure en volgorde vir afname van die toetse is by die twee skole gevolg, naamlik eers Cattell se Toets en die subtoetse van die Kreatiwiteit-battery tydens die eerste sessie en daarna die subtoetse van die Perseptuele Spoed-battery en die Kognitiewe Styl-battery tydens die tweede sessie. Tydens die laaste sessie is die subtoetse van die Ruimtelike Battery afgeneem.

4. Navorsingshipotese

Weens teenstrydige teorieë het hierdie studie 'n oorkoepelende, sentrale hipotese gestel, naamlik dat daar statisties beduidende verskille in die vektore van gemiddeldes tussen eentalige en tweetalige meisies bestaan met betrekking tot Kreatiwiteit (drie subtoetse), Perseptuele Spoed (vier subtoetse), Kognitiewe Styl (drie subtoetse) en Ruimtelike Vermoë (3 subtoetse).

5. Resultate

Weens meervoudige toetsing is die Benjamini-Hochberg-korreksie toegepas ten einde die moontlikheid van 'n Tipe 1-fout te verlaag (Benjamini en Yekutieli 2001). Daar is besluit teen die gebruik van 'n Bonferroni-aanpassing, aangesien dit konserwatief is en die moontlikheid van 'n Tipe 2-fout verhoog. Die Benjamini-Hochberg-korreksie word tans algemeen in navorsingstudies toegepas (Howell 2010:398). Die resultate van die onderskeie toetsbatterye word in Tabel 1 weergegee.

Soos aangedui, is Hotelling se T^2 nie statisties beduidend vir die Kreatiwiteit-battery nie. Die nul-hipotese word daarom aanvaar. Daar moet egter op gelet word dat die Sirkel-toets 'n medium-effekgrootte getoon het.

Vir die Perseptuele Spoed-battery is Hotelling se T^2 statisties beduidend en t-toetse is geïnterpreteer. Dit blyk dat die twee groepe statisties beduidende verskille toon ten opsigte van die Herhaalde Simbole-subtoets ($p < 0,001$). Die \bar{x} vir Groep 1 (Eentaliges) = 85,125 en Groep 2 (Tweetaliges) = 68,0. Groep 1 (Eentaliges) presteer dus beter as Groep 2 (Tweetaliges) in die Herhaalde Simbole-subtoets. Hierdie toets toon ook 'n baie groot effekgrootte. Verder toon die Identiese Prente-toets ook 'n medium-effekgrootte.

Hotelling se T^2 is nie statisties beduidend vir die Kognitiewe Styl-battery nie. Die nul-hipotese word dus aanvaar. Die Gestalt-toets het egter 'n medium-effekgrootte gelewer.

Al drie die subtoetse van die Ruimtelike Battery het statisties beduidende resultate gelewer. Hotelling se T^2 -toets = 11,186 met 'n p-waarde van 0,020. Hotelling se T^2 is dus statisties beduidend en t-toetse is geïnterpreteer.

Dit blyk dat die twee groepe statisties beduidende verskille toon ten opsigte van die Getalle-rye-subtoets ($p = 0,013$). Die \bar{x} vir Groep 1 (Eentaliges) = 22,375 en Groep 2 (Tweetaliges) = 19,893. Groep 1 (Eentaliges) presteer dus beter as Groep 2 (Tweetaliges) in die Getalle-rye-subtoets. 'n Medium-effekgrootte is ook gevind.

'n Statisties beduidende verskil tussen die twee groepe is ook gevind in die Figuuranalogieë-subtoets ($p = 0,010$). Die \bar{x} vir Groep 1 (Eentaliges) = 21,083 en Groep 2 (Tweetaliges) = 18,393. Groep 1 (Eentaliges) presteer dus beter as Groep 2 (Tweetaliges) in die Figuuranalogieë-subtoets. Die toets het ook 'n medium-effekgrootte gelewer.

In die Patroonvoltooiing-subtoets is ook statisties beduidende verskille tussen die twee groepe gevind ($p = 0,003$). Die \bar{x} vir Groep 1 (Eentaliges) = 22,250 en Groep 2 (Tweetaliges) = 19,179. Groep 1 (Eentaliges) presteer dus beter as Groep 2 (Tweetaliges) in die Patroonvoltooiing-subtoets. 'n Groot effekgrootte is by hierdie toets gevind.

VERANDERLIKES	Groep 1 (N = 24)		Groep 2 (N = 28)		t	G.V.	p	B-H- korrek- sie	Cohen se d
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD					
Kreatiwiteit- battery (Hotelling $T^2 = 8,$ 080, $p = 0,064$)									
Ornamentering- toets	8,542	4,314	9,929	3,858	- 1,22	50	0,227	0,035	-0,34#
Uitbreiding-toets	9,292	4,016	9,643	3,257	- 0,35	50	0,729	0,046	-0,10
Sirkel-toets	9,625	3,437	7,964	2,531	2,00	50	0,051	0,019	0,56##
Perseptuele Spoed-battery (Hotelling $T^2 =$ 21,206, $p =$ 0,002)									

<i>Getalvergelyking</i>	13,167	3,864	13,107	3,095	0,0650	0,951	0,050	0,02
<i>Identiese Prente</i>	32,833	7,167	29,786	6,978	1,5550	0,127	0,027	0,43##
<i>Doolhofnatrek</i>	11,125	2,924	10,571	2,873	0,6950	0,495	0,042	0,19
<i>Herhaalde Simbole</i>	85,125	16,794	68,000	14,092	4,0050	0,000*	0,004	1.11####
Kognitiewe Styl-battery (Hotelling T ² = 5,232, p = 0,185)								
<i>Gestalt</i>	6,875	1,262	6,214	1,315	1,8450	0,072	0,023	0,51##
<i>Sneuprente</i>	8,833	1,810	8,286	1,536	1,1850	0,243	0,038	0,33#
<i>Verskuilde Patrone</i>	42,417	11,294	37,929	12,818	1,3350	0,190	0,031	0,37#
Ruimtelike Battery (Hotelling T ² = 11,186, p = 0,020)								
<i>Getalle-rye</i>	22,375	2,464	19,893	4,332	2,5843,9	0,013*	0,015	0,69##
<i>Figuuranalogieë</i>	21,083	2,636	18,393	4,300	2,6750	0,010*	0,012	0,74##
<i>Patroonvoltooiing</i>	22,250	2,345	19,179	4,460	3,1742,1	0,003*	0,008	0,84###

Tabel 1. Beduidendheid van verskille tussen Groep 1 (Eentaliges) en Groep 2 (Tweetaliges) ten opsigte van sowel die verskillende toetsbatterye as effekgroottes.

* Betekenisvol nadat B-H-korreksie toegepas is

= klein effek
 ## = medium effek
 ### = groot effek
 #### = baie groot effek

6. Bespreking

Hierdie studie het bevind dat eentalige meisies beter presteer as tweetalige meisies ten opsigte van sekere nieverbale aspekte. By die interpretasie van die resultate is dit dus belangrik om te let op die moontlike verskille in kognitiewe organisasie wat tussen tweetalige en eentalige kinders bestaan.

Die meisies wat in hierdie studie betrokke was, was almal in die ontwikkelingsfase waartydens abstrakte redeneringsvermoëns ontwikkel (Cohen 2002). Die Ruimtelike Battery het veral hierdie abstrakte redeneringsvermoëns getoets. Die resultate van die studie dui op statisties beduidende verskille tussen die twee groepe vir al die subtoetse in sowel die Ruimtelike Battery as die Herhaalde Simbole-subtoets van die Perseptuele Spoed-battery. Daar moet dus gevra word hoekom die verskil by spesifiek hierdie subtoetse gevind is.

Vygotsky (1986) het dit gestel dat taal onmisbaar is in die vorming van kognitiewe prosesse wat relevant is by die uitbreiding van die abstrakte simboliese sisteem wat die kind in staat sal stel om denke te organiseer. Die aanname kan gemaak word dat tweetalige kinders, spesifiek meisies tussen 8 en 12 jaar, se kognitiewe organisasie moontlik benadeel mag word deur hul verwerwing van 'n tweede taal.

Ten opsigte van kognitiewe organisasie en taalverwarring kan gefokus word op die kinders se taalvaardigheid. Dit mag wees dat hulle nie die twee tale as een

sisteem georganiseer het nie (Albert en Obler 1978). Wanneer die twee tale nie as een sisteem georganiseer is nie, word twee stelle linguistiese tekens nie met dieselfde stel betekenis geassosieer nie. Dit lei tot stadiger inligtingverwerking, wat meer inspanning in terme van kognitiewe kontrole (oorskakeling van een taal na 'n ander tydens betekenisverkryging) vereis (Hamers en Blanc 1989). In so 'n geval kan die een taal inmeng met die ander en lei tot kognitiewe disorganisasie wat gekenmerk kan word deur verwarring tussen die twee tale (Kessler 1984). Hierdie kognitiewe disorganisasie kan tot gevolg hê dat die tweektalige kind sekere kognitiewe vaardighede, soos abstrakte redenering en gebruik van 'n simboliese sisteem, later aanleer as eentalige kinders of dit moeiliker vind om sulke kognitiewe vaardighede geredelik en vinnig in te span.¹

As die twee tale in struktuur verskil, word die eenvoudiger strukture eerste aangeleer en die kind kan die tweede taal probeer aanwend soos die eerste. Die kind se kognitiewe organisasie bepaal egter hoe die twee tale benut word. Indien die tweektalige kinders dus slegs die eenvoudige strukture van Engels as tweede taal aangeleer het, kan dit wees dat hulle kognitiewe volwassenheid of vaardigheid laer was as dié van die eentalige kinders. Hierdie uitgangspunt hou verband met die kritieke-periode-standpunt wat stel dat daar 'n sekere punt tydens ontwikkeling voorkom waartydens 'n kind 'n vaardigheid moet aanleer, anders sal hy of sy dit later moeiliker vind om daardie vaardigheid te bemeester (Birdsong en Molis 2001; Cohen 2002). Dit is dus moontlik dat eentalige kinders 'n sekere vlak van kognitiewe volwassenheid bereik wanneer hulle hul een taal se moeilike strukture bemeester het, terwyl die tweektalige kind albei tale se moeilike strukture moet bemeester voordat dieselfde vlak van kognitiewe volwassenheid of vaardigheid as dié van die eentalige kind bereik word.

Indien die tweektalige kinders dus kognitief verwarring ervaar en hul inligtingsverwerkingsvermoëns en abstrakte redenering nie ten volle ontwikkel is nie, kan daar verwag word dat hulle swakker sal presteer in toetse waar hierdie eienskappe beproef word. Volgens Saville-Troike (2007:73) kan hoër-orde-vaardighede slegs benut word wanneer eenvoudiger vaardighede onder die knie gekry is. Aangesien hierdie kinders langer sal neem om inligting korrek te eien en te sorteer, sal hulle moontlik benadeel word in toetse wat aan 'n tydse beperking onderhewig is.

Kognitiewe disorganisasie kan ook vanuit 'n neurolinguistiese oogpunt ondersteun word. Soos reeds genoem, kan verskillende maniere waarop 'n tweede taal aangeleer word, lei tot verskillende patrone van organisasie van die twee tale in die brein. Dit kan verder ook lei tot diverse grade van vaardigheid in die twee tale. Sou die tweektalige kinders die twee tale formeel (byvoorbeeld deur skoolopleiding) en terselfdertyd informeel (byvoorbeeld tuis) aangeleer het, kon dit die organisering van die twee tale in hul brein beïnvloed het (Paradis 2004).

Navorsing dui ook daarop dat die twee tale se organisatoriese sisteme nie noodwendig gelyk versprei is in die twee hemisfere van die brein nie. Indien Genesee (1987) se uitgangspunt aanvaar word, kan gesê word dat die twee tale meer bilateraal versprei is by tweektaliges as by eentaliges, 'n voorstel wat deur Hull en Vaid (2007) se meta-analise ondersteun word. Voortspruitend hieruit mag dit dan wees dat die tweektalige kind moeiliker toegang het tot inligting wat in sy of haar brein gestoor is, aangesien dit nie dominant teenwoordig is in slegs een hemisfeer van die brein nie. Dit mag ook wees dat die inligting in die tweektalige se brein swakker georganiseer is en dus moeiliker bereikbaar is. Volgens Cohen (2002) vorm taalontwikkeling die basis vir die ontwikkeling van die kognitiewe sisteem, veral die abstraktesimbolesisteem soos deur die Ruimtelike Battery getoets. Dit sou 'n moontlike verklaring kon bied waarom verskille tussen die twee groepe juis ten opsigte van hierdie toetsbattery gevind is.

In teenstelling met bogenoemde argument is daar egter ook aanduidings dat tweetalige persone se eerste taal meer in die linkerhemisfeer van hul brein gesetel is (Hull en Vaid 2007). Soos reeds genoem, kan tweedetaalvaardighede dus meer gesetel wees in die regterhemisfeer van die brein as eerstetaalvaardighede. Aangesien nieverbale kognitiewe vaardighede ook merendeels in die regterhemisfeer gesetel is, kan die balanstorie in oorweging gebring word. Volgens die balanstorie sal daar minder “ruimte” wees vir nieverbale en/of tweedetaalvaardighede wanneer 'n tweede taal aangeleer word en ruimte in die regterhemisfeer van die brein opgeneem word. Die twee tale bestaan egter steeds onafhanklik van mekaar en daarom sal die vaardighede in die eerste taal nie belemmer word nie. Die balanstorie het egter meer onlangs, met die verskyning van nuwer breinskandering-navorsingsresultate, in onguns verval, aangesien die verklaring wat dit bied, as oorvereenvoudig beskou word (Baker 2006).

Die bespreking het tot dusver gepoog om verskille tussen die groepe aan die hand van taal as basis vir die ontwikkeling van die kognitiewe sisteem, spesifiek die abstraktesimbolesisteem, te verklaar. Daar is geen betekenisvolle verskille vir enige van die subtoetse in die ander toetsbatterye gevind nie, met die uitsondering van die Herhaalde Simbole-subtoets, dog by elke toetsbatterye is medium- tot groot effekgroottes ten gunste van die eentalige groep gevind. Die moontlike effek van tweetaligheid op hierdie kognitiewe vaardighede is dus tans onduidelik, alhoewel daar aanduidings is dat aspekte hiervan ook beïnvloed kan word.

Dit blyk dat meer aandag geskenk behoort te word aan die presiese aard van die kognitiewe organisasie waarvoor die tweetalige kind beskik. Alhoewel verskeie teorieë fokus op verwarring en belemmering van kognitiewe vaardighede, word daar min aandag aan die oorsake daarvan geskenk.

Daar is 'n neiging om studies te onderneem wat dieselfde kognitiewe vaardighede toets wat reeds in verskeie vorige navorsingstudies ondersoek is. In hierdie studie is verskeie vaardighede wat ook reeds in vorige studies oor tweetaligheid getoets is, weer ondersoek. Daar is egter gekontroleer vir veranderlikes wat in vorige studies nie beheer is nie, soos vloeibare intelligensie, ouderdom, geslag en ander veranderlikes. In hierdie studie is die vaardighede ook slegs in nieverbale formaat getoets.

Daar is steeds verskeie onopgeloste vraagstukke rondom tweetaligheid, soos die presiese aard van die kognitiewe organisasie by die tweetalige en die “ideale” omstandighede vir tweedetaalverwerwing. Dit is daarom belangrik dat navorsers meer sal fokus op areas wat in vorige navorsing min of onvoldoende ondersoek is en op die soeke na 'n nuwe benadering in navorsing oor tweetaligheid. Sodoende sal replisering van resultate meer gewig dra en tot nuwe teoretiese beskouings oor die invloed van tweetaligheid bydra.

Navorsing oor die invloed van tweetaligheid word te gereedlik ingedeel in die periodes van negatiewe, neutrale en positiewe gevolge. Dit kan tot gevolg hê dat navorsers tans inderwaarheid verwag om sekere resultate in hul navorsing te toon en dus ook slegs fokus op aspekte wat reeds in vorige navorsing daardie resultate getoon het. So word ander belangrike aspekte van kognisie geïgnoreer en die kennissisteem groei, maar brei nie uit nie. Verskeie elemente van kognitiewe styl, soos kategoriewydte, refleksiwiteit teenoor impulsiwiteit, en auditiewe teenoor visuele kognitiewe styl, is byvoorbeeld steeds nie in navorsing met tweetalige persone ondersoek nie. Die moontlike invloed wat tweetalige opvoeding op hierdie kognitiewe style kan hê, is steeds onduidelik.

Daar word aanbeveel dat toekomstige navorsing oor die invloed van tweetaligheid sekere aspekte in gedagte hou. Die eerste hiervan behels die feit dat die vlak en graad van tweetaligheid van die Duits-Engelse meisies nie kwantitatief getoets is nie. Daar word aanbeveel dat 'n taalvaardigheidstoets in die battery seleksie-instrumente gebruik word. Tweedens blyk dit belangrik te wees om vas te stel of die tweetalige die tweede taal formeel of informeel aangeleer het.

Derdens het hierdie studie meisies van 'n redelik jong ouderdom getoets. Toekomstige studies kan baat daarby om ouer meisies te betrek of 'n vergelyking tussen jonger en ouer eentalige en tweetalige meisies te tref. Waar hierdie studie slegs op meisies gefokus het, kan toekomstige studies slegs op seuns fokus, aangesien geslagsverskille in taalvaardigheid 'n belangrike veranderlike kan wees. In aansluiting hierby, en soos deur Bialystok (2009) uitgewys, word ook aanbeveel dat 'n longitudinale studie begin word om te bepaal of die kognitiewe voordele en/of nadele enige verandering toon oor tyd. Dit sou lig kon werp op moontlike veranderinge in kognitiewe organisasie wat oor tyd kan voorkom.

'n Laaste aanbeveling is 'n studie waar 'n intervensie betrokke is. Só 'n studie kan waarde hê deur te wys op die omkeerbaarheid al dan nie van die invloed wat tweetalige opvoeding het. 'n Studie wat 'n intervensie betrek, kan veral van praktiese nut wees waar mense negatiewe kognitiewe gevolge van tweetalige opvoeding getoon het.

In Suid-Afrika met sy verskeidenheid kulture en tale kan navorsing oor tweetaligheid of, in werklikheid, meertaligheid, net tot voordeel strek, veral in opvoedkundige kringe. Onderwysers en ouers sou die resultate van tweetaligheidstudies kon inspan om ingeligte besluite rakende onderwyspraktyke te neem. Verder kan meer begrip vir die twee- of meertalige kind se moontlike kognitiewe dilemmas of selfs versnelde kognitiewe ontwikkeling ten opsigte van sekere aspekte ook hieruit voortspruit. Binne 'n groter politieke konteks sou die resultate van hierdie studies moontlik tot onderwysbeleidsaanpassings kon lei.

Bibliografie

Albert, M.L. en L.K. Obler. 1978. *The bilingual brain: Neuropsychological and neurolinguistic aspects of bilingualism*. New York: Academic.

Baker, C. 1988. *Key issues in bilingualism and bilingual education*. Clevedon: WBC.

—. 2006. *Foundations of bilingual education and bilingualism*. 4de uitgawe. Clevedon: Multilingual Matters.

Beebe, L.M. 1987. Sociolinguistic perspective. In Beebe (red.) 1987.

Beebe, L.M. (red.). 1987. *Issues in second language acquisition: Multiple perspectives*. New York: Newbury House.

Benjamini, Y. en D. Yekutieli. 2001. The control of the false discovery rate in multiple testing under dependency. *The Annals of Statistics*, 29(4):1165-88.

Bhatia, T.K. en W.C. Ritchie (reds.). 2006. *The handbook of bilingualism*. Oxford: Blackwell.

Bialystok, E. (red.). 1991. *Language processing in bilingual children*. Cambridge: Cambridge University Press.

—. 1999. Cognitive complexity and attentional control in the bilingual mind. *Child Development*, 70(3):636-44.

—. 2001a. Metalinguistic aspects of bilingual processing. *Annual Review of Applied Linguistics*, 21:169-81.

—. 2001b. *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.

—. 2006. The impact of bilingualism on language and literacy development. In Bhatia en Ritchie (reds.) 2006.

—. 2009. Bilingualism: The good, the bad, and the indifferent. *Bilingualism: Language and Cognition*, 12(1):3-11.

Bialystok, E. en M. Viswanathan. 2009. Components of executive control with advantages for bilingual children in two cultures. *Cognition*, 112(3):494-500.

Birdsong, D. en M. Molis. 2001. On the evidence for maturational constraints in second-language acquisition. *Journal of Memory and Language*, 44(2):235-49.

Burman, D.D., T. Bitan en J.R. Booth. 2008. Sex differences in neural processing of language among children. *Neuropsychologia*, 46(5):1349-62.

Butler, Y.G. en K. Hakuta. 2006. Bilingualism and second language acquisition. In Bhatia en Ritchie (reds.) 2006.

Carlson, S. M. en A.N. Meltzoff. 2008. Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science*, 11(2):282-98.

Cattell, R. B. 1960. *Cattell's Culture Fair Tests: Manual for Scales 2 and 3*. VSA: Institute for Personality and Ability Testing.

Cohen, D. 2002. *How the child's mind develops*. New York: Routledge.

Costa, A. 2005. Lexical access in bilingual production. In Kroll en De Groot (reds.) 2005.

Cummins, J. en M. Swain. 1987. *Bilingualism in education*. Londen: Longman.

Edwards, J. 2006. Foundations of bilingualism. In Bhatia en Ritchie (reds.) 2006.

Ekstrom, R.B., J.W. French, H.H. Harman en D. Dermen. 1976. *Manual for Kit of Factor-referenced Tests*. New Jersey: Educational Testing Service.

Garratt, L. C. en T.P. Kelly. 2008. To what extent does bilingualism affect children's performance on the NEPSY? *Child Neuropsychology*, 14:71-81.

Genesee, F. 1987. Neuropsychology and second language acquisition. In Beebe (red.) 1987.

—. 2006. What do we know about bilingual education for majority-language students? In Bhatia en Ritchie (reds.) 2006.

Gernsbacher, M.A. en M.P. Kaschak. 2003. Neuroimaging studies of language production and comprehension. *Annual Review of Psychology*, 54:91-114.

- Grosjean, F. 2006. Studying bilinguals: Methodological and conceptual issues. In Bhatia en Ritchie (reds.) 2006.
- Hamers, J.F. en M.H.A. Blanc. 1989. *Bilinguality and bilingualism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Higgins, E.T. 1987. A social-cognitive perspective on bilingualism: Comments on Lambert and Taylor. In Homel, Palij en Aaronson (reds.) 1987.
- Homby, P.A. (red.). 1987. *Bilingualism: Psychological, social and educational implications*. New York: Academic.
- Homel, P., M.M. Palij en D. Aaronson (reds.). 1987. *Childhood bilingualism: Aspects of linguistic, cognitive, and social development*. Londen: Erlbaum.
- Homel, P., M.M. Palij en D. Aaronson, D. 1987. Childhood bilingualism: Introduction and overview. In Homel, Palij en Aaronson (reds.) 1987.
- Howell, D.C. 2010. *Statistical methods for psychology*. 7de uitgawe. Belmont: Cengage.
- Hull, R. en J. Vaid. 2007. Bilingual language lateralization: A meta-analytic tale of two hemispheres. *Neuropsychologia*, 45(9):1987-2008.
- Ianco-Worrall, A.D. 1972. Bilingualism and cognitive development. *Child Development*, 43:1390-1400.
- Johnson, J. 1991. Constructive processes in bilingualism and their cognitive growth effects. In Bialystok (red.) 1991.
- Johnson, J., S. Prior en M. Artuso. 2000. Field dependence as a factor in second language communicative production. *Language Learning*, 50(3):529-67.
- Kecskes, I. en L. Albertazzi (reds.). 2007. *Cognitive aspects of bilingualism*. Springer: Dordrecht.
- Kessler, C. 1984. Language acquisition in bilingual children. In Miller (red.) 1984.
- Kharkhurin, A.V. 2007. The role of cross-linguistic and cross-cultural experiences in bilinguals' divergent thinking. In Kecskes en Albertazzi (reds.) 2007.
- . 2008. The effect of linguistic proficiency, age of second language acquisition, and length of exposure to a new cultural environment on bilinguals' divergent thinking. *Bilingualism: Language and Cognition*, 11(2):225-43.
- Kolb, B. en I.Q. Whishaw. 2003. *Fundamentals of human neuropsychology*. New York: Freeman.
- Kroll, J.F. en A.M.B. de Groot (reds.). 2005. *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches*. Oxford: Oxford University Press.
- Lambert, W.E. 1977. The effects of bilingualism on the individual: Cognitive and sociocultural consequences. In Homby (red.) 1977.
- Luo, L., G. Luk en E. Bialystok. 2010. Effect of language proficiency and executive control on verbal fluency performance in bilinguals. *Cognition*, 114:29-41.

Miller, N. (red.). 1984. *Bilingualism and language disability: Assessment and remediation*. Londen: College Hill Press.

Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing. 1965. *Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets: Senior-reeks*. Pretoria: Die Buro.

Paradis, M. 2003. The bilingual Loch Ness Monster raises its non-asymmetric head again – or, why bother with such cumbersome notions as validity and reliability? Comments on Evans et al. (2002). *Brain and Language*, 87(3):441-8.

—. 2004. *A neurolinguistic theory of bilingualism*. Amsterdam: Benjamins.

—. 2008. Bilingual laterality: Unfounded claim of validity: A comment on Hull en Vaid (2007). *Neuropsychologia*, 46(5):1588-90.

Palij, M. en Homel, P. 1987. The relationship of bilingualism to cognitive development: Historical, methodological and theoretical considerations. In Homel, Palij en Aaronson (reds.) 1987.

Saville-Troike, M. 2007. *Introducing second language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.

Vygotsky, L.S. 1986. *Thought and language*. Kozulin, A. Hersien. Londen: MIT.

Whitley, B.E. 2002. *Principles of research in behavioral science*. 2de uitgawe. Boston: McGraw-Hill.

Eindnotas

¹ 'n Anonieme keurder van hierdie artikel het met reg uitgewys dat eenvoudiger verklarings vir die verskille tussen die meisies nie agterweë gelaat moet word nie. Verskille in sowel onderrig as blootstelling aan televisie en rekenaars is genoem as moontlike verklarings vir die resultate. Hierdie aspekte is inderdaad belangrik. Baker (2006:149) wys ook daarop dat die gelykstel op grond van sosio-ekonomiese omgewing nie vir alle verskille in die kind se huislike omgewing beheer nie. Inagneming van meer van hierdie aspekte sou dan ook vir toekomstige studies aanbeveel word.

² Ek erken met dank die bekwame leiding van prof. Anita Stuart tydens hierdie studie.