

فصلنامه پژوهش‌های نوین روانشناختی

سال هفتم شماره ۲۸ زمستان ۱۳۹۱

حافظه‌کاری کودکان یک‌زبانه و دوزبانه

خوشدوی ابراهیم‌زاده^۱

طاهره الهی^۲

مظاهر رضایی^۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی ظرفیت حافظه‌کاری کودکان دوزبانه و یک‌زبانه انجام شد. به این منظور ۶۰ کودک دوزبانه (۳۰ دختر و ۳۰ پسر) و ۶۰ کودک یک‌زبانه (۳۰ دختر و ۳۰ پسر) از میان دانش‌آموزان پایه سوم مدارس دولتی شهرهای تهران (یک‌زبانه) و زنجان (دوزبانه) به صورت تصادفی انتخاب و با تکالیف فراخوانی ارقام مستقیم، فراخوانی ارقام وارونه، فراخوانی کرسی، فراخوانی شمارش و استروپ مورد آزمون قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون t گروه‌های مستقل و تحلیل واریانس دوراهه نشان داد که عملکرد کودکان دوزبانه در آزمون‌های فراخوانی ارقام وارونه، فراخوانی کرسی، فراخوانی شمارش و استروپ بهتر از کودکان یک‌زبانه بود ولی در آزمون فراخوانی ارقام مستقیم تفاوت معناداری بین دو گروه یافت نشد. علاوه بر این، تفاوت‌های جنسیتی چندانی نیز بین دو گروه مشاهده نشد، به جز اینکه دختران یک‌زبانه در آزمون فراخوانی ارقام مستقیم نسبت به پسران عملکرد بهتری داشتند. در کل نتایج این تحقیق نشان داد که کودکان دوزبانه از مجری مرکزی و بخش دیداری - فضایی بهتری نسبت به کودکان یک‌زبانه همسان خود برخوردارند اما در مورد مدار آوایی که تفاوتی بین دو گروه یافت نشد، نیاز به تحقیقات بیشتری است. علاوه بر این، هر دو جنس دارای ظرفیت حافظه‌کاری یکسانی هستند و جنس نقشی در این میان ندارد.

واژگان کلیدی: حافظه‌کاری، یک‌زبانگی، دو‌زبانگی.

۱- کارشناسی ارشد روانشناسی دانشگاه زنجان

Email: elahi_tahereh@yahoo.com

۲- استادیار گروه روانشناسی دانشگاه زنجان (نویسنده مسئول)

۳- دکترای روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی دانشگاه علوم پزشکی زنجان

مقدمه

حدود نیمی از جمعیت دنیا دوزبانه^۱ هستند و می‌توان گفت که دوزبانگی یکی از پدیده‌های رو به گسترش در جهان است (فرنچ و جکویت^۲، ۲۰۰۴)، با این حال دوزبانگی یکی از اصطلاحاتی است که تعریف آن به دلیل وجود وضعیت‌های زبانی بسیار گوناگون مشکل است (فرانسیس^۳، ۱۹۹۹). از میان تعاریف متعددی که از دوزبانگی ارائه شده، تعریف گروسجین^۴ (۱۹۹۲) تا حدودی مورد قبول محققان قرار گرفته است. در این تعریف دوزبانگی به استفاده عادی و روزمره از دوزبان (یا بیشتر) اطلاق می‌شود و کودکان دوزبانه، کودکانی هستند که در زندگی روزمره خود (خانه و مدرسه) نیازمند استفاده از دو زبان هستند.

مطالعات پیشین تأثیر پرورش یافتن کودک در محیط‌های دوزبانه را بر توانایی‌های شناختی آنان منفی ارزیابی کرده و به آن به دید عاملی بازدارنده در تحول شناختی کودکان نگریسته‌اند (دورنیک ۱۹۶۹، تیلور ۱۹۷۴، لانگ و هاردینگ ۱۹۷۷، مارش و مکی ۱۹۷۸، به نقل از کرمی نوری، منیری و نیلسون^۵، ۲۰۰۳). اما طی سی سال گذشته، بیشتر مطالعات رشد شناختی نشان داده است که نه تنها این عامل تأثیر منفی بر تحول و کسب توانایی شناختی این افراد ندارد، بلکه اثر مثبت هم دارد بدین معنا که یادگیری زبان دوم در کودکی، با افزایش توانایی شناختی و فرایندهای ذهنی این کودکان نسبت به کودکان تک‌زبانه^۶ همراه است (بیالیستوک^۷، ۲۰۰۹). در پژوهش‌های گوناگون فهرستی از امتیازات دوزبانگی در توانایی‌های شناختی همچون هوش (هسیه و توری^۸ ۱۹۹۳)، حل مسأله (بیالیستوک، ۲۰۰۱، ۲۰۰۴، ۲۰۰۵)، شیوه‌های یادگیری (بوچنر^۹، ۱۹۹۶) و انعطاف‌پذیری تفکر (لامبرت^{۱۰} و همکاران، ۱۹۹۳) ارائه شده است.

مبنای دستاوردهای جالب کودک در آموختن زبان دوم، حافظه می‌باشد. کودک در

1- bilingual

3- Francis

5- Kormi-nouri, Moniri & Nilsson

7- Bialystok

9- Bochner

2- French & Jacquet

4- Grosjean

6- monolingual

8- Hsieh & Tori

10- Lambert

خلال آموختن تشخیص واژه‌ها، ابداع قاعده برای کاربرد آنها و مرتبط ساختن گفتار به محیط ذهن، ظرفیت فوق‌العاده حافظه را به کار می‌گیرد. او باید تعداد بسیاری از واژه‌های بخصوص، عبارات و جملات را همراه با بافتی که در آن اتفاق می‌افتد (بافت فیزیکی و بافت ذهنی) به خاطر بسپارد.

اگر چه مطالعات پژوهشی اخیر تأثیر مثبت دوزبانگی را در توانایی‌های شناختی کودکان نشان داده‌اند، اما هنوز هم دانش کمی در مورد رابطه بین دوزبانگی و حافظه کودکان وجود دارد.

کرمی‌نوری و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که کودکان دوزبانه کرد-فارس و ترک-فارس، در حافظه رویدادی و معنایی بر کودکان یک‌زبانه فارس برتری دارند. در مطالعه دیگری کرمی‌نوری، منیری و نیلسون (۲۰۰۳) نشان دادند که توانایی یادآوری کودکان دوزبانه ایرانی-سوئدی در مقایسه با کودکان یک‌زبانه سوئدی در انواع حافظه رویدادی و معنایی بیشتر است.

ویتاکر، رودا و پری‌تو (۱۹۸۵) در مطالعه‌ای که گروهی از کودکان عقب‌مانده ذهنی ۷ تا ۸ ساله را مورد بررسی قرار دادند، دریافتند کودکان دوزبانه ماهر در مقایسه با کودکان دوزبانه کم‌مهارت در بازسازی تکالیف حافظه، عملکرد بهتری دارند (به نقل از مارکوکس^۱، ۲۰۰۴).

یکی از انواع حافظه‌ها که پژوهش‌های جدید بر آن متمرکز شده‌اند و در بسیاری از تکالیف یادگیری و شناختی نقش آن نشان داده شده، حافظه کاری^۲ است. حافظه کاری یک نظام ذهنی است که وظیفه اندوزش و پردازش موقتی اطلاعات را برای انجام یک رشته از تکالیف شناختی پیچیده مانند فهمیدن، استدلال کردن و یادگیری برعهده دارد (بدلی^۳، ۲۰۰۳). الگوی حافظه کاری بدلی از چهار بخش مجری مرکزی^۴، مدارآوایی^۵،

1- Marcoux
3- Baddeley
5- phonological loop

2- working memory
4- central executive

بخش دیداری-فضایی^۱ و ذخیره موقت رویدادی^۲ تشکیل شده است. مجری مرکزی سیستمی برای کنترل توجه است که در اکثر فرایندها مثل فعال‌سازی موقت حافظه بلندمدت، هماهنگ نمودن تکالیف چندگانه، جابجایی بین تکالیف یا استراتژی‌های بازیابی، توجه انتخابی و بازداری درگیر می‌باشد (آلووی^۳ و همکاران، ۲۰۰۴). اطلاعات شنیداری از طریق مدار آوایی ذخیره و مرور می‌شوند، درحالی که اطلاعات دیداری و فضایی از طریق بخش دیداری-فضایی ذخیره و مرور می‌شود و شامل دو بخش کاتب درونی^۴ و حافظه نهان دیداری^۵ است. کاتب درونی اطلاعات فضایی و حرکتی را در بر دارد و حافظه نهان دیداری در بردارنده اطلاعات دیداری و رنگ می‌باشد (لوجی^۶، ۱۹۹۵). ذخیره موقت رویدادی که در سال ۲۰۰۰ به این الگو اضافه شد میان مولفه‌های حافظه کاری و حافظه بلندمدت تحت کنترل مجری مرکزی ارتباط ایجاد می‌کند و باعث یکپارچگی اطلاعات پردازش شده می‌شود (بدلی، ۲۰۰۳).

رشد مهارت‌های کلامی و آکادمیک نظیر رمزگشایی واژگان، درک مطلب، ریاضیات و نوشتن بیش از حد به عملکرد مناسب حافظه کاری وابسته است. به عبارت دیگر بین حوزه‌های مختلف پیشرفت آکادمیک و حافظه کاری رابطه معناداری وجود دارد (سوانسون^۷، ۲۰۰۰، کان^۸ و همکاران، ۲۰۰۷). به‌طور کلی همبستگی بین ظرفیت حافظه کاری و پیشرفت تحصیلی در حد بالایی (از ۵۵ تا ۹۲ درصد) گزارش شده است (سوانسون، ۱۹۹۵).

تعداد زیادی از تحقیقات نشان می‌دهد که کودکان دوزبانه در کنترل، بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی، که جزء مؤلفه‌های کارکرد اجرایی می‌باشند، عملکرد بهتری دادند (بیالیستوک، ۲۰۰۱؛ بیالیستوک و مارتین^۹، ۲۰۰۴؛ بیالیستوک و شاپیرو^{۱۰}، ۲۰۰۵؛ مارتین

1- visue-spatial sketchpad
3- Alloway
5- Visual cache
7- Swanson
9- Martin

2- episodic buffer
4- inner scribe
6- Logie
8- Kane
10- Shapero

و بیالیستوک، ۲۰۰۸؛ کارلسون و ملتزوف^۱، ۲۰۰۸؛ مزاکاپا^۲، ۲۰۰۴ و یانگ^۳ ۲۰۰۴). اما در مورد اینکه آیا کودکان دوزبانه در حافظه کاری به عنوان یکی از فرایندهای شناختی اصلی که تفکر و یادگیری متضمن آن است نیز از کودکان یک‌زبانه برتر هستند یا نه، اطلاعات چندانی در دسترس نیست و نتایج تحقیقات اندکی که صورت گرفته است متناقض می‌باشد.

کشور ما یکی از کشورهایی است که برخی از کودکان مناطق مختلف آن دوزبانه هستند. بررسی این موضوع از آن جهت اهمیت و ضرورت دارد که نشان می‌دهد آیا دوزبانه بودن این کودکان در حافظه کاری‌شان که در بسیاری از فرایندهای شناختی دخیل می‌باشد مؤثر است یا خیر و با توجه به این که هیچ یک از تحقیقات داخلی به این مسأله مهم نپرداخته است، توجه به آن در برنامه‌ریزی آموزشی رسمی و غیررسمی این کودکان کمک‌کننده خواهد بود. از این رو پژوهش حاضر در صدد دستیابی پاسخ به این سوالات بود که آیا بین عملکرد حافظه کاری دانش‌آموزان یک‌زبانه و دوزبانه تفاوت وجود دارد؟ و آیا بر اساس جنسیت دانش‌آموزان مذکور تفاوتی در عملکرد مؤلفه‌های حافظه کاری آنها وجود دارد؟

روش

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزانی بود که در سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹ در پایه سوم ابتدایی شهرهای تهران و زنجان مشغول به تحصیل بودند.

نمونه آماری شامل ۶۰ دانش‌آموز دختر و پسر یک‌زبانه (فارس زبان) و ۶۰ دانش‌آموز دختر و پسر دوزبانه (ترک-فارس) بود که از میان دانش‌آموزان پایه سوم مدارس دولتی شهرهای تهران (یک‌زبانه) و زنجان (دوزبانه) انتخاب شدند.

1- Meltzoff
3- Yang

2- Mezzacappa

انتخاب نمونه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای صورت گرفت. در شهرهای مورد نظر، یکی از مناطق آموزش و پرورش، و از بین مدارس آن منطقه، یک مدرسه ابتدایی دخترانه و یک مدرسه ابتدایی پسرانه (در مجموع ۴ مدرسه ابتدایی شامل ۲ مدرسه دخترانه و ۲ مدرسه پسرانه) به‌طور تصادفی انتخاب شدند. بعد از انتخاب آزمودنی‌ها و اطمینان از یک‌زبانه و دوزبانه بودن آنها (از والدین و معلمان در مورد دوزبانه یا یک‌زبانه بودن کودکان سوال شد)، آزمون‌ها به‌صورت انفرادی و در یک مکان ساکت و آرام و فقط با حضور کودک و آزمایشگر اجرا شدند. در ابتدای آزمون نیز آزمایشگر با آزمودنی رابطه دوستانه برقرار می‌کرد سپس آزمون‌های مختلف برای آزمودنی خوانده و یا نشان داده می‌شد و پاسخ آنها توسط آزمایشگر ثبت می‌شد.

ابزار گردآوری اطلاعات

تکالیف حافظه کاری

فراخوانی ارقام مستقیم^۱: آزمایشگر یک سری اعداد تک رقمی تصادفی را می‌خواند و آزمودنی باید اعداد را به همان ترتیب گفته شده تکرار نماید. سری اعداد ابتدا دو رقم دارند و بعد از هر بار ارائه یک رقم به زنجیره اعداد اضافه می‌شود تا حداکثر، زنجیره هفت رقم شود. آزمون زمانی قطع می‌شود که کودک دو بار متوالی، یک زنجیره را نادرست تکرار کند. هیچ فیدبکی هم به کودک در طول آزمون داده نمی‌شود. عملکرد به عنوان تعداد کل سری‌هایی که به‌درستی یادآوری شده‌اند، نمره‌گذاری می‌شود. اعتبار آزمون - بازآزمون فراخوانی ارقام در تحقیق گترکول^۲ و همکاران (۲۰۰۴) ۰/۸۱ گزارش شده است.

این آزمون به‌طور گسترده برای سنجش مدار آوایی حافظه کاری استفاده شده است (گترکول و پیکرینگ، ۲۰۰۰ به نقل از الهی و همکاران، ۱۳۸۸ الف و ب).

فراخوانی ارقام وارونه^۳: روش اجرای این آزمون مثل فراخوانی ارقام مستقیم است به جز

1- forward digit span
3- backward digit span

2- Gathercole

اینکه کودک باید ارقام را به ترتیب معکوس ارائه آنها یادآوری نماید. آزمون به عنوان تعداد کل یادآوری درست نمره‌گذاری می‌شود. این آزمون در کودکان ۶ و ۷ ساله (گترکول و پیکرینگ، ۲۰۰۰ به نقل از همان) با موفقیت استفاده شده است. همبستگی بالایی با دیگر مقیاس‌های مجری مرکزی دارد و اعتبار آزمون - بازآزمون آن ۰/۷۱ است (اس‌تی‌کلیر - تامپسون^۱ و گترکول، ۲۰۰۶).

فراخوانی کرسی^۲: یک کاغذ که روی آن ۱۱ نقطه تیره رنگ ترسیم شده در جلوی هر آزمودنی گذاشته می‌شود و به کودک گفته می‌شود که نقطه‌ها، سنگ‌هایی هستند در یک مرداب و انگشت ما، قورباغه‌ای است که از یک سنگ به سنگ دیگر می‌پرد. شما هم باید قورباغه خودتان را روی همان سنگ‌ها و به همان ترتیب بپرانید. آزمایشگر، یک سری از نقطه‌ها را به ترتیب کاملاً تصادفی لمس می‌کند. زنجیره ابتدا شامل دو نقطه است و سپس در هر بار ارائه، یک نقطه اضافه می‌شود تا جایی که زنجیره به ۶ نقطه برسد. در طول اجرای آزمون هیچ فیدبکی به آزمودنی داده نمی‌شود. آزمون زمانی قطع می‌شود که کودک دو سری ارائه از یک زنجیره نقطه‌ها را غلط تکرار کند. عملکرد او هم تعداد کل سری‌هایی خواهد بود که درست یادآوری شوند. اعتبار آزمون - بازآزمون فراخوانی کرسی، ۰/۵۳ است (گترکول و همکاران، ۲۰۰۴) و معمولاً به عنوان مقیاس بخش دیداری - فضایی حافظه کاری استفاده می‌شود.

فراخوانی شمارش^۳: آزمون فراخوانی شمارش به عنوان مقیاس سنجش ظرفیت حافظه که ذخیره کوتاه‌مدت و دستکاری اطلاعات را درگیر می‌کند، برای سنجش مؤلفه مجری مرکزی حافظه کاری استفاده می‌شود (گترکول و پیکرینگ، ۲۰۰۰ به نقل از الهی و همکاران، ۱۳۸۸ الف و ب).

به هر کودکی کارتی نشان داده می‌شود که دارای شکل‌های دایره و مثلث هستند و دایره‌ها به رنگ آبی و مثلث‌ها به رنگ قرمز می‌باشند و گفته می‌شود که دایره‌های آبی

1- St Clair-Thompson
3- counting span

2- corsi span
4-

را بشمارد. سپس کارت دیگری به او داده می‌شود و خواسته می‌شود که دایره‌های آبی را بشمارد. در آخر یک مجموعه از کارت‌ها (زنجیره‌های ۲ تا ۵ کارتی) از کودک خواسته می‌شود تا تعداد دایره‌های آبی هر کارت را به همان ترتیبی که به او ارائه شده یادآوری نماید. قبل از شروع آزمون به کودک گفته می‌شود که باید تعداد دایره‌های آبی هر کارت را به ترتیب به خاطر بسپارد. مجموعه‌ها از ۲ کارت شروع شده و پس از سه بار کوشش در هر مجموعه، یک کارت به مجموعه اضافه می‌شود تا جایی که آخرین مجموعه حداکثر ۵ کارت داشته باشد. آزمون زمانی قطع می‌شود که کودک به هر سه کوشش یک مجموعه، پاسخ نادرست بدهد. نمره عملکرد به عنوان تعداد کل کوشش‌ها (حداکثر ۱۲ کوشش) که درست یادآوری شوند، محاسبه خواهد شد. این آزمون به‌طور گسترده در کودکان ۵ ساله و بزرگ‌تر استفاده شده است. پایایی این آزمون با استفاده از روش آزمون-بازآزمون ۰/۷۹ محاسبه شد (به نقل از اصفهانیان و همکاران، ۱۳۸۷). همچنین با روش دونیمه کردن، ضریب پایایی ۰/۷۱ برای آزمون به دست آمد (گنرکول، لامونت و آلووی، ۲۰۰۶).

آزمون استروپ ماه و ستاره^۲: این آزمون توسط آرشی بالد و کرنز (۱۹۹۹) ساخته شده است و شامل دو صفحه با ردیف‌هایی از تصاویر ماه و ستاره است که به صورت تصادفی مرتب شده‌اند. در موقعیت اول، کودکان باید در طول ردیف‌ها حرکت کرده و به تصویر هر ستاره بگویند «ستاره» و به تصویر هر ماه هم بگویند «ماه». در موقعیت دوم، کودکان باید به تصویر ماه بگویند «ستاره» و به تصویر ستاره بگویند «ماه». در هر دو موقعیت از کودکان خواسته می‌شود که در مدت زمان ۶۰ ثانیه هر چه می‌توانند سریع‌تر پیش رفته و هر جا خطا کردند، متوقف شده و اصلاحش نمایند. اگر کودکی قبل از اتمام ۶۰ ثانیه به آخر صفحه رسید، زمان لازم برای تکمیل صفحه ثبت شده و تعداد کار ممکن و درست در محدوده ۶۰ ثانیه برآورد می‌شود. نمره تداخل هم از طریق کم کردن تعداد موارد صحیح موقعیت اول از تعداد موارد صحیح موقعیت دوم و سپس تقسیم این تفاوت بر تعداد موارد صحیح موقعیت اول محاسبه می‌شود. هر چه عدد منفی بزرگ‌تر باشد تداخل بیشتر است. اعتبار آزمون-بازآزمون این مقیاس در میان کودکان ۷-۱۲

1- Lamont

2- star-moon stroop test

ساله ۰/۸۶ به دست آمده است (گترکول و همکاران، ۲۰۰۴).

یافته‌ها

جدول شماره یک اطلاعات جمعیت‌شناختی گروه نمونه را نشان می‌دهد. میانگین سنی و انحراف معیار آنها به تفکیک یک‌زبانه و دوزبانه و جنسیت آورده شده است.

جدول شماره (۱) اطلاعات جمعیت‌شناختی گروه نمونه

تعداد	میانگین سن	انحراف معیار سن		
۳۰	۹/۹	۰/۵۹	دختر	یک‌زبانه
۳۰	۱۰/۵	۰/۸۴	پسر	یک‌زبانه
۳۰	۹/۱۱	۰/۶۵	دختر	دوزبانه
۳۰	۱۰/۳	۰/۷۸	پسر	دوزبانه
۱۲۰	۱۰/۱	۰/۶۹	کل	

به منظور بررسی تفاوت میانگین نمره آزمون‌های حافظه کاری کودکان یک‌زبانه و دوزبانه از آزمون t برای گروه‌های مستقل استفاده شد.

جدول (۲) نتایج آزمون t گروه‌های مستقل برای مقایسه میانگین آزمون‌های حافظه کاری در بین کودکان یک‌زبانه و دوزبانه

شاخص‌ها	گروه	تعداد میانگین	انحراف استاندارد	T	df	سطح معناداری	متغیرها
فراخوانی ارقام مستقیم	یک‌زبانه	۳/۹۵	۱	۱/۵۲	۱۱۸	۱/۰۸	فراخوانی ارقام معکوس
	دوزبانه	۳/۶۸	۰/۷۹				
فراخوانی ارقام معکوس	یک‌زبانه	۲/۱۱	۰/۶۷	-۷۵	۱۱۸	۱/۰۰۰۱	فراخوانی کرسی
	دوزبانه	۲/۵۸	۰/۷				
فراخوانی کرسی	یک‌زبانه	۳/۰۵	۰/۷۵	-۶/۵۱	۱۱۸	۰۰۰۱	فراخوانی شمارش
	دوزبانه	۴/۱۱	۱/۰۳				
فراخوانی شمارش	یک‌زبانه	۲۳/۴۱	۱/۶۳	-۸/۱	۱۱۸	۱/۰۰۰۱	آزمون استروپ
	دوزبانه	۵/۷۱	۱/۴۷				
آزمون استروپ	یک‌زبانه	-۲۴	۰/۱۶	-۲/۱۸	۱۱۸	۱/۰۳۱	دوزبانه
	دوزبانه	-۱۹	۰/۱				

اطلاعات جدول ۲ نشان می‌دهد که تفاوت میان نمرات کودکان یک‌زبانه و دوزبانه در تمامی آزمون‌ها به جز آزمون فراخنای ارقام مستقیم، معنادار ($p < 0/05$) است و مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که کودکان دوزبانه در آزمون‌های فراخنای ارقام معکوس، فراخنای کرسی و فراخنای شمارش بهتر از کودکان یک‌زبانه هستند. در آزمون استروپ نیز نمره کودکان دوزبانه پایین‌تر از کودکان یک‌زبانه است. با توجه به این که نمره بالا در این آزمون تداخل بیشتر را نشان می‌دهد از این رو نمره پایین گروه دوزبانه به معنای تداخل کمتر و عملکرد بالاتر آنها می‌باشد.

به منظور بررسی تفاوت عملکرد مؤلفه‌های حافظه کاری دختران و پسران یک‌زبانه و دوزبانه از آزمون تحلیل واریانس دوره استفاده شد. اطلاعات توصیفی و نیز اطلاعات مربوط به خلاصه نتیجه آزمون تحلیل واریانس دو راهه بر روی آزمون فراخنای ارقام مستقیم در جدول ۳ و ۴ نشان داده شده است.

جدول (۳) شاخص‌های توصیفی گروه‌ها در آزمون فراخنای ارقام مستقیم

تعداد	انحراف استاندارد	میانگین	جنسیت	گروه زبانی
۳۰	/۹۸	/۸۳	پسر	یک‌زبانه
۳۰	۱/۰۱	۴/۰۶	دختر	
۶۰	/۹۹	۳/۹۵	کل	
۳۰	/۷۷	۳/۴۳	پسر	دوزبانه
۳۰	/۷۳	۳/۹۳	دختر	
۶۰	/۷۹	۳/۶۸	کل	
۶۰	/۹۰	۳/۶۳	پسر	کل
۶۰	/۸۸	۴/۰۰	دختر	
۱۲۰	/۹۰	۳/۸۱	کل	

اطلاعات مربوط به نتایج آزمون تحلیل واریانس گروه‌های زبانی و جنسی در آزمون فراخنای ارقام مستقیم در جدول زیر ارائه شده است

جدول (۴) خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس دوره بر آزمون فراخنای ارقام مستقیم

متغیر	Df	میانگین	F	معناداری
گروه زبانی	۱	۲/۱۳	۲/۷۱	/۱۰۲
جنسیت	۱	۳/۰۴	۵/۱۲	/۰۲۵
گروه زبانی* جنسیت	۱	/۵۳	/۶۷	/۴۱۲
خطا	۱۱۶	۰/۷		
کل	۱۲۰			

چنان که مشاهده می‌شود، بالاترین عملکرد در آزمون فراخنای ارقام مستقیم به دختران یک‌زبانه تعلق دارد و پس از آن به ترتیب دختران دوزبانه، پسران یک‌زبانه و پسران دوزبانه قرار دارند. نتایج جدول فوق نشان می‌دهد که اثر اصلی جنسیت بر آزمون فراخنای ارقام مستقیم در سطح آلفای ۵ درصد معنادار است، به این معنی که جنسیت بر عملکرد آزمون فراخنای ارقام مستقیم تأثیر دارد. اثر اصلی گروه زبانی، و اثر تعاملی گروه زبانی و جنسیت بر آزمون فراخنای ارقام مستقیم در سطح آلفای ۵ درصد معنادار نیست.

از سوی دیگر از آنجایی که در دیگر مؤلفه‌های حافظه کاری تفاوت معناداری بین دختر و پسر دوزبانه و یک‌زبانه وجود نداشت از آوردن نتایج آنها خودداری شد.

بحث و نتیجه‌گیری

برخی از محققان معتقدند که بین ظرفیت حافظه کاری کودکان یک‌زبانه و دوزبانه تفاوت معناداری وجود ندارد (گوتیرز کلن، کالدرون و ویسمر^۱، ۲۰۰۴؛ روین^۲، ۲۰۰۹) و فقط این افراد در شیوه‌ای که از طریق آن منابع را به تکالیف شناختی اختصاص می‌دهند تفاوت دارند. در حالی که عده‌ای دیگر معتقدند کودکان دوزبانه در تکالیف مربوط به کنترل توجه، کنترل بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی که از ویژگی‌های اساسی حافظه کاری

می‌باشند، بهتر از کودکان یک‌زبانه عمل می‌کنند (بیالیستوک و همکاران، ۲۰۰۴؛ کواکس و مهلر^۳، ۲۰۰۹؛ مارتین و بیالیستوک، ۲۰۰۸).

در بررسی تفاوت عملکرد مؤلفه‌های حافظه کاری کودکان یک‌زبانه و دوزبانه مشخص شد که در مدار آوایی بین این دو گروه تفاوت معناداری وجود ندارد. این یافته با نتایج تحقیقات اولر و ایلرز^۴ (۲۰۰۲) و فنگ، بیالیستوک و دیاموند^۵ (۲۰۰۹) همخوان است. در توجیه عدم تفاوت میان مدار آوایی کودکان یک‌زبانه و دوزبانه ایرانی باید گفت که کودکان دوزبانه ابتدا زبان مادری (زبان اول) را یاد می‌گیرند و سپس با زبان دوم آشنا می‌شوند؛ زمانی که فرد قواعد واج‌شناختی، دستوری و معنایی زبان اصلی را آموخته است و این دانش بنیادین ممکن است نوعی بازداری پس‌گستر ایجاد کند. وقتی فرد یادگیری جدی زبان دوم را با خواندن و نوشتن آغاز می‌کند، در واقع هر دو زبان را به‌صورت ناقص تمرین می‌کند، یعنی زبان مادری را در وجوه شنیداری و گفتاری آن و زبان دوم را ابتدا فقط در وجوه خواندن و نوشتن تمرین می‌کند. اما به مرور زمان فرد بر وجوه گفتاری و شنیداری نیز تسلط نسبی می‌یابد. هالیگان و جانستون^۶ (۱۹۸۸) نشان دادند کسانی که در خواندن ضعیف هستند بیشتر بر رمزگشایی دیداری و کمتر بر رمزگشایی واجی کلمات تأکید دارند. بر این اساس می‌توان گفت که کودکان دوزبانه ایرانی در هنگام مواجهه با تکالیف آوایی بیشتر بر رمزگشایی دیداری تکیه دارند و به همین دلیل در این تکالیف از کودکان یک‌زبانه بهتر عمل نمی‌کنند.

با بررسی نتایج مشخص شد که کودکان دوزبانه از عملکرد مجری مرکزی بهتری برخوردارند. به اعتقاد مایاک و فریدمن^۷ (۲۰۱۲) مجری مرکزی یک مجموعه از توانایی‌های مجزا اما مرتبط به هم می‌باشد. این مولفه در پردازش اطلاعات و هماهنگی عملکرد تکالیف مختلف، توجه انتخابی، انعطاف‌پذیری، تغییر توجه، بازداری توجه و برنامه‌ریزی

1- Gutierrez-Clellen, Calderon & Weismer
3- Kovács & Mehler
5- Feng, Bialystok & Diamond
7- Miyake & Friedman

2- Rooyen
4- Oller & Eilers
6- Holligan & Johnston

درگیر می‌باشد. عملکرد مجری مرکزی از طریق آزمون‌های فراخنای ارقام معکوس، فراخنای شمارش و آزمون استروپ سنجیده شد. این نتیجه با تحقیقات بیالیستوک و همکاران (۲۰۰۴)، کاستا^۱ و همکاران (۲۰۰۹)، بیالیستوک و مارتین (۲۰۰۴)، بیالیستوک و ویس‌وانان^۲ (۲۰۰۹)، کارلسون^۳ و ملتزوف (۲۰۰۸) همخوانی دارد. تحقیقات متعدد نشان داده‌اند که کارکردهای اجرایی شناختی از طریق تمرین و تجربه تعدیل می‌شوند. صحبت به دو یا چند زبان در زندگی روزمره تجربه‌ای است که تغییراتی را در عملکرد شناختی ایجاد می‌کند (بیالیستوک، ۲۰۰۹). به احتمال زیاد مکانیسم تاثیر دوزبانگی بر عملکردهای شناختی از طریق نیاز به کنترل و حفظ توجه به زبان هدف در موقعیت‌هایی که زبان دیگر فعال است، می‌باشد.

محققان نشان داده‌اند به هنگام تولید گفتار و درک زبان و یا انجام تکلیفی خاص برای یک زبان، هر دو زبان همزمان با هم در ذهن فرد فعال می‌باشند (دایچ‌کسترا^۴، ۲۰۰۵، بلومنفلد^۵ و مارتین، ۲۰۰۷، ماریان و اسپی‌وی^۶، ۲۰۰۳، تیری و وو^۷، ۲۰۰۷).

فرایند کنترل و حفظ توجه به زبان هدف جزء عملکردهای مولفه مجری مرکزی می‌باشد. افراد دوزبانه مهارت‌های انتخاب زبان مناسب و بازداری زبان نامناسب در موقعیت‌های متفاوت را گسترش می‌دهند (کرال، باب و وودنیکا^۸، ۲۰۰۶). و این تمرین در انتخاب زبان مناسب و بازداری زبان نامناسب بر بازداری عمومی کودکان و پردازش کنترل تاثیر دارد، که نشان‌دهنده آن است که چرا دوزبانها توانایی‌های عالی‌تری در تکلیف مربوط به بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی دارند (بیالیستوک و ویس‌وانان، ۲۰۰۹). از سوی دیگر، دوزبانها همواره بیش از یک برچسب برای یک شیء یا مفهوم یاد می‌گیرند، زیرا مترادفها در تمامی زبانها معانی متفاوت دارند که این امر سبب افزایش انعطاف‌پذیری شناختی از درک مفهوم جهان و افزایش آگاهی‌های فرازبانی برای

1- Costa
3- Carlson
5- Blumenfeld
7- Thierry & Wu

2- Viswanathan
4- Dijkstra
6- Marian & Spivey
8- Kroll, Bobb & Wodnieka

دوزبانه‌ها می‌شود (بیکر^۱ ۲۰۰۶، کارلسون و چوی^۲ ۲۰۰۹). به اعتقاد برخی از محققان (بست و میلر^۳، ۲۰۱۰، گارون، بریسون و اسمیت^۴، ۲۰۰۸، لهتو و همکاران^۵، ۲۰۰۳) هر تجربه‌ای که عملکرد مجری مرکزی را تحت تأثیر خود قرار دهد، حافظه کاری را متأثر خواهد نمود. از نظر مایاک و فریدمن (۲۰۱۲) اگر حافظه کاری را یک سیستم واحد در نظر بگیریم که قابل تجزیه به مولفه‌های جداگانه نباشد، کارکردهای اجرایی همان مکانیسم زیربنایی حافظه کاری می‌باشند و لذا تمرین و تقویت و افزایش آن در ظرفیت حافظه کاری خود را نشان خواهد داد. و اگر حافظه کاری را به عنوان یک سیستم متعدد متشکل از ساختارهای فرعی‌تری نیز قبول کنیم، تمرین و تجربه در حفظ توجه، تغییر توجه و یا بازداری توجه به محرک‌های نامربوط عملکرد مجری مرکزی را تقویت می‌نماید و این مولفه نیز بهتر می‌تواند کار هماهنگی تکالیف مختلف، تخصیص فعالیت به دیگر مولفه‌های حافظه کاری و جابجایی بین تکالیف و استراتژی‌های مختلف و در نهایت ذخیره و پردازش اطلاعات را انجام دهد و از این طریق به کارآمدی حافظه کاری کمک می‌کند. دوزبانگی مستلزم بازداری توجه از زبانی و انتخاب و حفظ توجه به زبانی دیگر همزمان با حفظ و نگهداری بازنمایی‌های ذهنی موقعیت ارتباط کلامی، مخاطب و محتوای کلام می‌باشد (مورالز، کالوو و بیالیستوک^۶، ۲۰۱۲). افراد دوزبانه از بدو تولد و یا اولین سال‌های زندگی خود در حال تجربه و تمرین این کارکردها می‌باشند از این رو این تمرینات منجر به کارآمدی عملکرد حافظه کاری و افزایش ظرفیت آن خواهد شد.

علاوه بر این، یافته‌های به دست آمده نشان داد که کودکان دوزبانه از بخش دیداری- فضایی بهتری نسبت به کودکان یک‌زبانه برخوردارند. این یافته با تحقیقات مارکوکس (۲۰۰۴) و فنگ، بیالیستوک و دیاموند (۲۰۰۹) همخوان است.

بخش دیداری- فضایی شامل دو بخش کاتب درونی و حافظه نهان دیداری است. کاتب درونی اطلاعات فضایی و حرکتی را دربردارد و حافظه نهان دیداری دربردارنده

1- Baker
3- Best & Miller
5- Lehto & et ak

2- Carlson & Choi
4- Garon, Bryson & Smith
6- Morales, Calvo & Bialystok

اطلاعات دیداری و رنگ می‌باشد (لوجی^۱، ۱۹۹۵). زمانی که تکلیفی هم دربردارنده اطلاعات فضایی و هم اطلاعات دیداری است اغلب بین آنها تداخل به‌وجود می‌آید. چون کودکان دوزبانه در تکالیف مربوط به توجه انتخابی عملکرد بهتری دارند، ابتدا اطلاعات فضایی را پردازش می‌کنند و از تداخل اطلاعات دیداری بازدارند به‌عمل می‌آورند و بر عکس. از سوی دیگر، بخش دیداری-فضایی با مجری مرکزی همبستگی بالایی دارد (پالمر^۲، ۲۰۰۰) و تکالیفی که شامل نگهداری اطلاعات فضایی-دیداری پیچیده هستند فضای بیشتری از مجری مرکزی را اشغال می‌کنند (گترکول و بدلی، ۱۹۹۳) چون کودکان دوزبانه دارای مجری مرکزی بهتری هستند، این اطلاعات پیچیده را نیز بهتر پردازش می‌کنند. از آنجا که تکلیف فراخنای کرسی مورد استفاده در این پژوهش برای سنجش مولفه دیداری-فضایی حافظه کاری، مستلزم تجسم فضایی نقطه‌های مکانی حرکت قورباغه بر روی سنگ‌ها و سپس نشان دادن این نقطه‌ها به همان ترتیب ارائه شده بر روی یک صفحه دیداری بود، عملکرد بالای آزمودنی‌های دوزبانه در آن در کنار عملکرد بالایشان در مولفه مجری مرکزی تأییدکننده این نکته است که آنها توانسته‌اند با بازدارندگی و ممانعت از تداخل اطلاعات دیداری-فضایی با همدیگر، عملکرد بخش دیداری-فضایی حافظه کاریشان را بالا ببرند.

در بررسی تفاوت میان ظرفیت حافظه کاری کودکان دختر و پسر یک‌زبانه و دوزبانه مشخص شد که بین دو جنس تفاوت معناداری وجود ندارد به جز اینکه در مدارآوایی، دختران یک‌زبانه از عملکرد بهتری برخوردار بودند.

تفاوت موجود در مدارآوایی بین دختر و پسر یک‌زبانه را می‌توان با توجه به شواهد به‌دست آمده در زمینه تفاوت‌های موجود در توانایی‌های کلامی دختران و پسران تبیین کرد. نتایج پژوهش‌ها حاکی از آن است که توانایی کلامی دختران در مقایسه با پسران بهتر است و عملکرد دختران نسبت به پسران در آزمون‌های مربوط به درک و تولید زبان و تکالیف مربوط به قیاس، درک مطالب موارد نگارشی دشوار، هجی کردن و سیالی

1- Logie

2- Palmer

واژگان بالاتر است (گراس^۱، ۱۹۹۲).

تفاوت‌های موجود در توانایی کلامی دختران و پسران می‌تواند به عوامل زیستی نیز مرتبط باشد به طوری که نیمکره چپ مسئول پردازش اطلاعات کلامی است و نیمکره راست مربوط به اطلاعات فضایی - دیداری است. برتری زنان در چنین تکالیفی نشان‌دهنده آن است که زنان به نیمکره چپ وابسته هستند (برشتاین^۲ و همکاران، ۱۹۸۰ به نقل از بیالیستوک، ۲۰۰۴)

برشتاین و همکاران (۱۹۸۰ به نقل از همان) معتقدند که برتری نیمکره چپ زنان، با راهبردهای پردازش اطلاعات آنان ارتباط دارد، زنان به احتمال بیشتری از راهبردهای کلامی برای پردازش اطلاعات استفاده می‌کنند. برتری نیمکره چپ در زنان موجب می‌شود که آنان برای حل مسائل از وسایل و ابزارهای کلامی استفاده کنند.

به طور کلی نتیجه تحقیق نشان داد که کودکان دوزبانه از ظرفیت حافظه کاری بهتری نسبت به کودکان یک‌زبانه برخوردارند. اما در مورد مدارآوایی که تفاوتی بین دو گروه نبود نیاز به تحقیقات بیشتری است. به علاوه بین ظرفیت حافظه کاری دختران و پسران تفاوتی ملاحظه نشد یعنی هر دو جنس دارای ظرفیت یکسانی هستند و جنس نقشی در این میان ندارد.

با توجه به مزیت دوزبانگی پیشنهاد می‌شود در موقعیت‌های روزمره برای کودک فرصت‌های متعدد ایجاد شود تا بتواند هر دو زبان را تمرین کند. به طوری که اثر مثبت دوزبانگی هنگامی بیشتر نشان داده می‌شود که هر دو زبان به طور روزمره و به یک اندازه مورد استفاده قرار گیرند و چنانچه زمان استفاده از زبان اول (زبان مادری) به تدریج کم شود، به همان اندازه عملکرد زبان دوم نیز کاهش می‌یابد و به آن دسته از افراد دوزبانه که با استدلال به احساس ناامنی زبانی در فرزندانشان سعی در محروم نمودن آنها از یادگیری زبان مادری دارند، توصیه می‌شود که به جای این امر تلاش خود را بر آن دارند

1- Gross

2- Breshtine

که از همان آغاز کودکی دو زبان را به کودک بیاموزند.

تاریخ دریافت نسخه اولیه مقاله: ۱۳۹۱/۰۴/۱۱

تاریخ دریافت نسخه نهایی مقاله: ۱۳۹۱/۰۸/۰۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۱/۲۰

References

منابع

- الهی، طاهره؛ آزادفلاح، پرویز؛ فتحی آشتیانی، علی و پورحسین، رضا (۱۳۸۸). بررسی تحول حافظه کاری در کودکان ۷-۵ ساله؛ فصلنامه روانشناسی دانشگاه تبریز، ش ۱۴، صص ۲۲-۱.
- الهی، طاهره؛ آزادفلاح، پرویز؛ فتحی آشتیانی، علی و پورحسین، رضا (۱۳۸۸). نقش حافظه کاری در جمع ذهنی کودکان پیش‌دبستانی، *مجله علوم رفتاری*، ش ۴، صص ۲۷۷-۲۷۱.
- اصفهانیان، نامیه؛ وفایی، مریم و عشایری، حسن (۱۳۸۸). حافظه کاری و مهارت‌های ریاضی کودکان بهنجار: نیم‌رخ از توانایی‌های ریاضی و ارتباط آنها با یادآوری شمارش در پسران بهنجار سال چهارم ابتدایی، *فصلنامه تعلیم و تربیت*، ش ۹۸، صص ۱۲۵-۱۰۱.
- Alloway, T.P., Gathercole, S. E., Willis, C., & Adams, A.M. (2004). A Structural Analysis of Working Memory and Related Cognitive Skills in Young Children, *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 85-106.
- Baddeley, A.D. (2003). Working Memory: Looking Back and Looking Forward, *Nature Reviews: Neuroscience*, 4, p. 829 - 839.
- Baker, C. (2006). *Foundations of Bilingual Education and Bilingualism*, Tonawanda, NY: Multilingual Matters Ltd.
- Best, J.R., & Miller, P.H. (2010). A Developmental Prospective on Executive Function, *Child Development*, 81, 1641-1660.
- Bialystoke, E. (2009). Bilingualism: The Good, the Bad and the Indifferent, *Bilingualism: Language and Cognition*, 12, 3-13.
- Bialystok, E. (2005). Consequences of Bilingualism for Cognitive Development, In J.F. Kroll & AMB de Groot (Eds.), *Handbook of Bilingualism: Psycholinguistic Approaches*, New York: Oxford University Press.
- Bialystok, E. (2004). Impact of Bilingualism on Language and Literacy Development, In T.K. Bhatia & W.C. Ritchie (Eds.), *The Handbook of Bilingualism*, Oxford: Blackwell
- Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in Development: Language, Literacy and Cognition*, Cambridge: Cambridge University Press.

-
- Bialystok, E., & Viswanathan, M. (2009). Components of Executive Control with Advantages for Bilingual Children in Two Cultures, *Cognition*, 112, 494-500.
- Bialystok, E., & Shapero, D. (2005). Ambiguous Benefits: The Effect of Bilingualism on Reversing Ambiguous Figures, *Developmental Science*, 8, 595-604.
- Bialystok, E., Craik, F.I.M., Klein, R. & Viswanathan, M. (2004). Bilingualism, Aging, and Cognitive Control: Evidence from the Simon Task, *Psychology and Aging*, 19 (2), P. 290-303.
- Bialystok, E., & Martin, M.M. (2004). Attention and Inhibition in Bilingual Children: Evidence from the Dimensional Change Card Sort Task, *Developmental Science*, 7, 325-339.
- Blumenfeld, H.K., & Martin, V. (2007). Constraints on Parallel Activation in Bilingual Spoken Language Processing: Examining Proficiency and Lexical Status Using Eye-tracking, *Language and Cognitive Processes*, 22, 633-660
- Bochner, S. (1996). The Learning Strategies of Bilingual Versus Monolingual Students, *British Journal of Educational Psychology*, 66, 83-93.
- Carlson, S.M., & Choi, H.P. (2009). Bilingual and Bicultural: Executive Function in Korean and American Children. *Paper Presented at the Society of Research in Child Development*, Denver, Colorado.
- Carlson, S.M., & Meltzoff, A.N. (2008). Bilingual Experience and Executive Functioning in Young Children, *Developmental Science*, 11, 282-298.
- Costa, A., Hernández, A., Costa-Faidella, J., & Sebastián-Gallés, N. (2009). On the Bilingual Advantage in Conflict Processing: Now You See it, Now You Don't, *Cognition*, 113, 135-149.
- Dijkstra, T. (2005). Bilingual Visual Word Recognition and Lexical Access. In J.F. Kroll & A.M.B. De Groot (Eds.), *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches* (pp. 179-201). New York: Oxford University Press.
- Feng, X., Bialystok, E. & Diamond, A. (2009). Do Bilingual Children Show an Advantage in Working Memory? www.devcogneuro.com.
-

-
- Francis, W.S. (1999). Cognitive Integration of Language and Memory in Bilinguals: Semantic Representation. *Psychological Bulletin*, 125, 193-222.
- French, R.M. and Jacquet, M. (2004). Understanding Bilingual Memory: Models and Data, *Trends in Cognitive Sciences*, Vol. 8, No. 2.
- Garon, N., Bryson, S.E., & Smith, I.M. (2008). Executive Function in Preschoolers: A Review Using an Integrative Framework. *Psychological Bulletin*, 134, 31-60.
- Gathercole, S.E., Lamont, E., & Alloway, T.P. (2006). Working Memory in the Classroom. In S. J. Pickering (Ed.), *Working Memory and Education* (pp. 219–240), Burlington, MA: Academic Press.
- Gathercole, S.E., Pickering, S.J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The Structure of Working Memory from 4-15 years of Age, *Developmental Psychology*, 40, 177-190.
- Gathercole, S.E., & Baddeley, A.D. (1993). *Working Memory and Language*, East Sussex, UK: Lawrence Erlbaum.
- Grosjean, F. (1992). Another View of Bilingualism, In R. J. Harris (Ed.), *Cognitive Processing in Bilinguals* (pp. 51-62). Amsterdam: North-Holland.
- Gross, R.D. (1992). *Psychology: The Science of Mind and Behaviour*, London: Hodder & Stoughton.
- Gutierrez-Clellen, V.F., Calderon, J. & Ellis Weismer, S. (2004). Verbal Working Memory in Bilingual Children, *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 47, p. 863-876.
- Holligan, C. & Johnston, R. (1988). The use of Phonological Information by Good and Poor Readers in Memory and Reading Tasks, *Journal of Memory and cognition*, 16, 522-532.
- Hsieh, S-L.J. & Tori, C.D. (1993). Neuropsychological and Cognitive Effects of Chinese Language Instruction, *Perceptual and Motor Skills*, 77, 1071–1081.
- Kane, M.J., Conway, A.R.A., Hambrick, D.Z., & Engle, R.W. (2007). Variation in Working Memory Capacity as Variation in Executive Attention and Control, In A.R.A. Conway, C. Jarrold, M.J. Kane, A.
-

-
- Miyake, & J.N. Towse (Eds.), *Variation in Working Memory* (pp. 21-48). New York: Oxford University Press.
- Kormi-Nouri, R., Moniri, S., & Nilsson, L.G. (2003). Episodic and Semantic Memory in Bilingual and Monolingual Children, *Scandinavian Journal of Psychology*, 44, 47-54.
- Kormi-Nouri, R., Shojaei, R-S., Moniri, S., Gholami, A.R., Moradi, A.L., Akbari-Zarkhaneh, S., & Nilsson, L.G. (2008). The Effect of Childhood Bilingualism in episodic and Semantic Memory Tasks, *Scandinavian Journal of Psychology*, 49, 93-109.
- Kovács, A.M., & Mehler, J. (2009). Cognitive Gains in 7-Month-old Bilingual Infants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(16), 6556-6560.
- Kroll, J.F., Bobb, S.C., & Wodnieka, Z. (2006). Language Selectivity Is the Exception, not the Rule: Arguments against A Fixed Locus of Language Selection in Bilingual speech. *Bilingualism: Language and Cognition*, 9, 119-135.
- Lambert, W.E., Genesee, F., Holobow, N. & Chartrand, L. (1993). Bilingual Education for Majority English-speaking Children, *European Journal of Psychology of Education*, 8, 3-22.
- Lehto, J.E., Juujarvi, P., Kooistra, L., & Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of Executive Functioning: Evidence from Children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 59-80.
- Logie, R.H. (1995). *Visuo-spatial Working Memory*, Hove, UK: Psychology Press.
- Marcoux, C. (2004). *The Cognitive Advantage in Bilingualism: Attention and Working Memory*, A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science, The University of British Columbia.
- Marian, V., & Spivey, M. (2003). Bilingual and Monolingual Processing of Competing Lexical Items, *Applied Psycholinguistics*, 24, 173-193.
- Martin-Rhee, M.M., & Bialystok, E. (2008). The Development of Two Types of Inhibitory Control in Monolingual and Bilingual Children, *Bilingualism: Language and Cognition*, 11, 81-93.
- Mezzacappa, E. (2004). Alerting, Orienting, and Executive Attention: Developmental Properties and Sociodemographic Correlates in an
-

-
- Epidemiological Sample of Young, Urban Children. *Child Development*, 75, 1373-1386.
- Miyake, A., & Friedman, N.P. (2012). The Nature and Organization of Individual differences in Executive Functions: Four General Conclusions, *Current Directions in Psychological Science*, 21, 8-14.
- Morales, J., Calvo, A., & Bialystok, E. (2012). Working Memory Development in Monolingual and Bilingual Children, *Journal of Experimental Child Psychology*, In Press.
- Oller, D.K., & Eilers, R.E. (Eds). (2002). *Language and Literacy in Bilingual Children*, Clevedon, England: Multilingual Matters.
- Palmer, S. (2000). Phonological Recoding Deficit in Working Memory of Dyslexic Teenagers, *Journal of Research in Reading*, 23, 28-40.
- Rooyen, T.V. (2009). *Working Memory Capacity in English Monolingual and Afrikaans/English Bilingual Grade 1 Learners*. Department of Psychology School of Human and Community Development, University of the Witwatersrand.
- St Clair-Thompson, H.L., & Gathercole, S.E. (2006). Executive Functions and Achievements on National Curriculum Tests: Shifting, Updating, Inhibition, and Working Memory, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 745-759.
- Swanson, H.L. (2000). Are Working Memory Deficits in Readers with Learning Disabilities Hard to Change? *Journal of Learning Disabilities*, 33, 551-566.
- Swanson, H.L. (1995). *Swanson Cognitive Processing Test (S-CPT): A Dynamic Assessment Measure*, Austin, TX: PRO-ED.
- Thierry, G., & Wu, Y.J. (2007). *Brain Potentials Reveal Unconscious Translation during Foreign language Comprehension* Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104, 12530-12535.
- Yang, S. (2004). *Testing Bilingual Children's Cognitive Advantages in Executive Attention*, Master's Thesis, Cornell University.
-