

تفاوت عملکرد حافظه کاری و سوگیری توجه در واژگان زبان اول و دوم در فارسی آموزان چینی زبان

مهین ناز میردهقان^{۱*}، وحید نجاتی^۲، گلناز گنجیان^۳

۱. دانشیار زبان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. دانشیار روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. کارشناس ارشد زبان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

پذیرش: ۹۳/۷/۱۴

دریافت: ۹۳/۲/۱۹

چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی چگونگی عملکرد حافظه کاری و سوگیری توجه در واژگان زبان فارسی به عنوان زبان دوم و در مقایسه با واژگان زبان مادری انجام شده است. مسئله پژوهش ترسیم چگونگی عملکرد این دو در یادگیری واژگان زبان فارسی به عنوان زبان دوم است. آزمودنی‌های تحقیق ۳۰ نفر از فارسی‌آموزان چینی زبان در مؤسسه دهخدا بودند که در آزمون این-بک به منظور ارزیابی حافظه کاری و در آزمون استروپ برای ارزیابی توجه انتخابی شرکت کردند. طی آزمون این-بک، آزمودنی‌ها در صورت تشابه هر محرک با محرک قبل کلید مشابه و در صورت عدم تشابه کلید غیرمشابه را فشار می‌دادند. در آزمایش استروپ، شرکت‌کنندگان باید رنگ کلمه نوشته شده را بیان می‌کردند. توجه انتخابی از طریق زمان بیشتر برای نامیدن رنگ کلمات تهدیدکننده مشخص می‌شود. تکلیف آزمودنی این است که مشکل محرک رنگ را حل کند. به منظور تحلیل داده‌های پژوهش، عملکرد شرکت‌کنندگان در زبان چینی (مادری) و زبان فارسی (زبان دوم)، نمره حافظه کاری آنان (دقت)، میانگین زمان پاسخگویی (سرعت حافظه کاری) به محرک‌های دو زبان، نمره سوگیری توجه (دقت) و میانگین زمان پاسخگویی (سرعت) در دو زبان محاسبه و با آزمون تی وابسته مقایسه شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که دقت و سرعت حافظه کاری و سرعت سوگیری توجه آزمودنی‌ها در برابر واژگان زبان مادری بسیار بیشتر از هریک از موارد بالا در زبان فارسی است؛ اما دقت سوگیری توجه آن‌ها در دو زبان تفاوت معناداری نداشت.

واژگان کلیدی: دقت حافظه کاری، سرعت سوگیری توجه، تکلیف این-بک، آزمون استروپ، فارسی‌آموزان چینی زبان.

۱. مقدمه

در سال‌های اخیر، یافته‌های علوم شناختی به‌طور جدی در حوزه آموزش به‌کار رفته‌اند. علوم شناختی با درکی که از عملکرد مغز در اختیار دارد، می‌تواند زمینه‌ساز روش‌ها و راهبردهای نوین در حوزه آموزش زبان دوم^۱ باشد. نظام شناختی از فرآیندهایی همچون توجه، ادراک، حافظه و تفکر تشکیل شده است. درمیان فرآیندهای شناختی، دو عامل توجه و حافظه در یادگیری تأثیر به‌سزایی دارند؛ از این رو به‌نظر می‌رسد که مطالعه بیشتر درمورد این دو فرآیند و استفاده از نتایج پژوهش‌ها، یادگیری زبان دوم را نیز سریع‌تر می‌کند. مطالعات شناختی دهه ۶۰ دیدگاه جدیدی از حافظه را به نمایش گذاشت که توسط اتکینسون و شیفرتین^۲ (۱۹۶۸) ارائه شد. در اوایل دهه ۷۰، اعلام شد که در مدل آن‌ها، حافظه کوتاه‌مدت مانند حافظه کاری عمل می‌کند و برای یادگیری و بسیاری از تکالیف شناختی دیگر ضروری است. سپس مدلی مانند مدل زیر از حافظه کاری ارائه شد (بدلی، ۱۹۹۱).



شکل ۱ مدل ساده حافظه کاری بدلی و هیچ (۱۹۹۱)

حافظه کاری توانایی ما برای به‌خاطر سپردن و مدیریت اطلاعات است. با این حافظه از اطلاعاتی که لازم است به‌خاطر آوریم یادداشت ذهنی درست می‌کنیم. حافظه کاری، دستکاری ذخیره موقت اطلاعاتی را برعهده دارد که برای طیف وسیعی از فعالیت‌های شناختی پیچیده لازم است؛ بنابراین، حافظه کاری هسته بسیاری از عملکردهای پیچیده شناختی است.

طبق گفته هولین رن (۲۰۰۸)، باوجود پیچیده‌تر بودن فرآیند یادگیری زبان دوم درمقایسه با زبان مادری، مطالعات و تحقیقاتی که درباره نقش حافظه کاری در یادگیری زبان دوم انجام شده، از مطالعات مربوط به زبان مادری کمتر است. آگاهی از ضعف و قوت حافظه کاری و توجه زبان‌آموزان در یادگیری زبان به آموزگاران کمک می‌کند که بدانند از چه راهبردی در چه زمانی استفاده کنند. مسئله پژوهش حاضر چگونگی عملکرد حافظه کاری و توجه انتخابی در زبان فارسی به‌عنوان زبان دوم است. با توجه به فقدان

معیارهای استاندارد به منظور تعیین سطح زبانی برای زبان فارسی، ارزیابی حافظه کاری زبان آموزان در زبان فارسی به عنوان زبان دوم ممکن است که گامی به جلو و راهی موقت برای آموزگاران زبان فارسی به منظور تعیین سطح زبانی زبان آموزان غیرفارسی زبان باشد. جذابیت شناخت بیشتر عملکردهای شناختی انسان، استفاده از نتایج اینگونه مطالعات و اطلاع از توانایی‌های فردی و شناختی زبان آموزان قدم بزرگی به سوی یادگیری پایدارتر و آسان‌تر است. یافته‌های این پژوهش ممکن است که کمی از دغدغه‌های یادگیری زبان فارسی به عنوان زبان دوم را کاهش دهد. با یک نگاه به مسئله پژوهش، به نظر می‌رسد که دقت حافظه کاری و سرعت سوگیری توجه در دو زبان به دلیل یکسان بودن محتوای دیداری در سطوح بالاتر زبانی، تفاوت چندانی نداشته باشد؛ اما شواهد چیز دیگری را نشان می‌دهند.

با توجه به تفاوت‌های زبان چینی و فارسی، پرسش‌های این مقاله عبارت‌اند از:

- چه تفاوتی در حافظه کاری واژه‌آموزی زبان فارسی و چینی در فارسی‌آموزان چینی‌زبان وجود دارد؟

- سطح زبانی فارسی‌آموزان با حافظه کاری در واژه‌آموزی چه ارتباطی دارد؟

- چه تفاوتی در سوگیری توجه واژه‌آموزی زبان فارسی و چینی، در فارسی‌آموزان چینی‌زبان وجود دارد؟

- بین سوگیری توجه در واژه‌آموزی زبان فارسی و سطح زبان فارسی چه رابطه‌ای وجود دارد؟

۲. پیشینه تحقیق

گترکول و همکارانش (۲۰۰۳) در مقاله خود، حافظه کاری را چنین تعریف می‌کنند: اصطلاحی که به توانایی نگهداری اطلاعات در ذهن برای مدت‌زمان کوتاهی مربوط است. از نظر او، حافظه کاری اغلب به عنوان فضای کاری مغزی انعطاف‌پذیری است که می‌توانیم اطلاعات مهم را در طی فعالیت‌های پیچیده مغزی در آن ذخیره کنیم. در یک مطالعه موردی که گترکول و دیگران (۲۰۰۶) انجام داده‌اند، آزمودنی‌ها با حافظه کاری ضعیف در زمینه‌های مختلفی با مشکل مواجه می‌شدند؛ آن‌ها ساختارها را فراموش می‌کردند^۲، مسیر را در تکالیف پیچیده گم می‌کردند^۱ و برای حل مشکلات دچار فراموشی بلندمدت^۳ می‌شدند. آرکیبالد و گترکول (۲۰۰۳) معتقدند که کمبود و نقصان حافظه کاری همچنین در آسیب ویژه زبانی، یک ویژگی کلیدی است. آسیب ویژه زبانی^۴ در کودکانی تشخیص داده می‌شود که پیشرفت زبانی آن‌ها با وجود کارکرد شناختی نرمال، توانایی‌های حسی و تجربیات ظهوری دیگر دیرتر و کندتر از چیزی است که در آن سطح سنی انتظار می‌رود. گترکول، لامنت و آلووی (۲۰۰۶) در مورد ارتباط حافظه کاری با یادگیری معتقدند که هر جا که چیزی یاد گرفته می‌شود، حافظه کاری باید در آن نقشی

داشته باشد؛ زیرا یادگیری مستلزم دستیابی اطلاعات و تعاملات میان حافظه بلندمدت و ذخیره همزمان اطلاعات و پردازش آن‌ها است. وجود حافظه بلندمدت نیز برای یادگیری امری الزامی است. با این حال، حافظه کاری نقش حیاتی در یادگیری ایفا می‌کند؛ زیرا جایی است که دانش ساخته و اصلاح می‌شود و اطلاعات برای رمزگذاری معنایی پردازش می‌شوند. تقریباً تمام آنچه می‌دانیم، یاد گرفته‌ایم و به خاطر می‌آوریم، از حافظه کاری ما عبور کرده است؛ از این‌رو گنجایش و عملکرد مؤثر آن تعیین‌کننده اندازه و گستره توانایی یادگیری ما است.

طبق مطالعات میلتنون دن (۲۰۰۸)، در محیط یک کلاس آموزشی پیوسته، بار اصلی بر دوش حافظه کاری است. همه فعالیت‌های عادی و متعارف کلاس که به‌طور هم‌زمان اعمال می‌شوند، مانند گوش کردن و نت برداشتن، طبق دستورالعمل عمل کردن، حدس و اژگان ناآشنا، جمله‌سازی و حساب کردن ذهنی، به‌کمک حافظه کاری صورت می‌گیرد. در هر یک، یادگیرنده باید میان اطلاعات پیشین و اطلاعات جدید پیوند برقرار کند. زمانی که حجم زیادی از اطلاعات ارائه می‌شوند^۷ و یا مستلزم توجه جداگانه هستند، حجم حافظه کاری در نتیجه یادگیری کاهش می‌یابد و یا کند می‌شود.

آردیلا (۲۰۰۳) نشان داد که حافظه کاری نقش فعالی در یادگیری پردازش پیچیده نحوی در زبان دوم دارد. در مقایسه با گویشوران زبان اول، زبان‌آموزان برای یادگیری آن به حافظه کاری بیشتری نیاز دارند و در نتیجه، دقت^۸ در آن‌ها کمتر از گویشوران آن زبان است.

طبق گفته فاگنی (۲۰۰۸)، توجه یک فرآیند شناختی است که در آن، ذهن بر محرک یا محرک‌های خاصی از محیط متمرکز می‌شود و محرک‌های محیطی دیگر نادیده گرفته می‌شوند. توجه یکی از زمینه‌های اصلی تحقیق در آموزش و پرورش، روان‌شناسی و علوم اعصاب است. زمینه‌های فعال این تحقیقات شامل بررسی سرچشمه سیگنال‌های مولد توجه، تأثیر این سیگنال‌ها بر میزان‌سازی یاخته‌های عصبی حسی و رابطه بین توجه و دیگر فرآیندهای شناخت‌پذیر، مانند حافظه کاری و هوشیاری، می‌شود. یکی از زمینه‌های نسبتاً جدید تحقیق در این زمینه، بررسی ضربات مغزی تروماتیک و اثرات آن‌ها بر توجه است.

چهار کارکرد شناختی مطرح در توجه (استرنبرگ، ۱۳۸۴) عبارت‌اند از: جست‌وجو (پیگیری فعالانه و معمولاً ماهرانه هدف)، گوش‌به‌زنگی (انتظار منفعلانه برای پیدا شدن علامت محرک)، توجه متمرکز یا انتخابی (فرآیند توجه به یک محرک در برابر عدم توجه به سایر محرک‌ها) و توجه پراکنده یا توزیع‌شده (پردازش هم‌زمان توجه به بیش از یک تکلیف). توجه به یک چیز فراخوانده می‌شود؛ اما جذب چیز دیگر می‌گردد. این عملکردها به ترتیب به موقعیت‌هایی اشاره دارند که توجه به وسیله عوامل برون‌زاد (کشف ناشی از یک کلمه) در مقابل عوامل درون‌زاد (جلب تمرکز به وسیله یک مشاهده‌کننده) کنترل می‌شود (کالین مکلود و پنی، ۲۰۰۰).

۳. روش‌شناسی پژوهش

آزمون‌های عصبی شناختی کامپیوتری (CNT) در عرصه‌های جدید و در حال توسعه سنجش روانی بسیار مناسب هستند. این تست‌ها در شرایطی که سرعت، کارایی و هزینه‌های پایین اهمیت دارند، درجات نسبتاً خفیفی از اختلالات عصبی شناختی را اندازه‌گیری می‌کنند. از لحاظ تئوری، تست‌های عصبی شناختی کامپیوتری حداقل می‌توانند بهره‌وری، کارآیی و دانش را افزایش دهند؛ اما همانند هر فناوری دیگری با محدودیت‌هایی مواجه هستند. تست‌های عصبی شناختی کامپیوتری در مقایسه با آزمون‌های متداول روانی از مزیت‌هایی نظیر هماهنگی در اجرا و امتیازدهی، امکان ایجاد فرم‌های مناسب جایگزین، کنترل دقیق محرک، امکان ردیابی اجزای مختلف پاسخ افراد، صرفه‌جویی در هزینه آزمون‌ها و توانایی توسعه بانک‌های اطلاعاتی دقیق و بزرگ برخوردارند.

در راستای اهداف این مقاله، از آزمون ان-بک به منظور ارزیابی حافظه کاری فارسی‌آموزان چینی و از آزمون استروپ^۱ برای ارزیابی سوگیری توجه آن‌ها در واژه‌آموزی فارسی استفاده شده است. تکلیف ان-بک در حوزه عصب‌شناسی شناختی، به منظور ارزیابی قسمتی از حافظه کاری به کار می‌رود. در این آزمون، تعدادی محرک بینایی به صورت زنجیره روی صفحه نمایشگر ظاهر می‌شوند و فرد باید در شرایط با بارهای متفاوت به حافظه کاری که به تعداد n بستگی دارد، پاسخ دهد. در شرایط با بار کم ($n=1$)، فرد باید در صورت تشابه هر محرک با محرک قبل، کلید هدف را فشار دهد. سپس برای تحلیل عملکرد آن‌ها در زبان چینی (مادری) و زبان فارسی (زبان دوم)، نمره حافظه کاری آن‌ها و میانگین زمان پاسخگویی به محرک‌های دو زبان، به تفکیک در دو زبان محاسبه می‌شود.

آزمون رنگ-کلمه استروپ فراهم‌آورنده مقیاسی از مهارت‌شناختی یا توانایی مهار چیزی که از پیش شدیداً آموخته (پاسخ غالب) به نفع یک پاسخ غیرمعمول است. این تست یک ابزار سودمند و قابل اعتماد در ارزیابی‌های کلینیکی علوم اعصاب‌شناختی به شمار می‌رود. توجه انتخابی فرد را قادر می‌سازد تا داده‌های مرتبط، افکار یا اقدامات را در حالی که اطلاعات نامرتب یا نادرست را رد می‌کند، پردازش کند. یک راه‌حل معمول برای بررسی توجه انتخابی این است که ببینیم شرکت‌کنندگان چگونه به محرک هدف در حضور یا عدم‌حضور فاکتورهای مسبب خطا پاسخ می‌دهند (زرقی، ۱۳۹۰). در این آزمایش، شرکت‌کنندگان باید کلید رنگ کلمه نوشته‌شده را فشار دهند. توجه انتخابی از طریق زمان صرف‌شده بیشتر برای نامیدن رنگ کلمات تهدیدکننده مشخص می‌شود. تکلیف آزمودنی این است که بر مشکل محرک رنگ فایق بیاید. این موقعیت مداخله‌ای مغایر «اثر استروپ» نامیده می‌شود. نسخه فارسی این آزمون برای نخستین بار توسط اسماعیلی و همکاران (۱۳۸۱) در دانشگاه شیراز تهیه شد.

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل چینی‌زبانان مشغول به تحصیل زبان فارسی در سطوح زبانی مختلف در مؤسسه آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان «دهخدا» است که دربرگیرنده هردو نوع

جنسیت به صورت تصادفی است. از میان این جامعه، ۳۰ نفر از فارسی‌آموزان چینی‌زبان از هر دو جنس و در طیف سنی ۱۹ تا ۲۲ انتخاب شده‌اند که دارای سطح زبانی متفاوتی از هر شش سطح (A2, A1, C2, C1, B2, B1) هستند. این تعداد به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

آزمون ان-یک توسط لپ‌تاپ ۱۴ اینچی در موسسهٔ دهخدا اجرا شد. تکالیف دیداری شامل ۱۰۰ صفحه و یا محرک بینایی بود که با انتخاب کلید مشابه و یا غیرمشابه که به صورت قراردادی کلید شماره ۱ و ۲ تعیین و نشاندار شده بودند، به ظاهر شدن صفحهٔ بعد منجر می‌شد. این ۱۰۰ محرک شامل ۵۰ واژهٔ فارسی و ۵۰ واژهٔ چینی است که همه از مقولهٔ اسم‌های پربسامد انتخاب شده‌اند. اسامی پربسامد چینی از میان واژگان فرهنگ لغت سطح مبتدی اکسفورد و اسامی پربسامد فارسی با استفاده از شم زبانی نگارنده انتخاب شدند. آزمودنی باید در صورت تشابه هر محرک با محرک قبل، کلید شمارهٔ یک و در صورت عدم تشابه، کلید شمارهٔ ۲ رایانه را فشار دهد. این آزمون دقت حافظهٔ کاری زبان‌آموز را می‌سنجد. هر صفحه شامل یک واژهٔ چینی و یا فارسی است که به صورت تصادفی^{۱۱} در کنار هم قرار گرفته بودند و در میان این ۱۰۰ محرک، ۲۱ پاسخ (مشابه) وجود داشت. لپ‌تاپ در مقابل آزمودنی و در فاصلهٔ حدوداً نیم متری او قرار داشت. در این پژوهش، آزمودنی باید با بار حافظهٔ کاری کم (۱-یک)^{۱۱} در صورت تشابه هر محرک با محرک قبل، کلید مشابه و در صورت یکسان نبودن محرک با محرک قبل، کلید غیرمشابه را فشار می‌داد. قبل از شروع هر آزمون، طبق گفته‌های مک لود (MacLeod, 1991: 30)، برای آزمودنی‌ها توضیح مختصری از آنچه باید انجام دهند، ابتدا به زبان فارسی و سپس به زبان چینی داده شد و از آن‌ها خواسته شد که خلاصه‌ای از تکلیف را به هر زبانی که مایلند، بیان کنند. اگر توجه نکرده بودند، بار دوم توجه بیشتری می‌کردند و نیز در معرض یک مجموعهٔ ۷ و یا ۸ تایی به صورت آزمایشی (بسته به زمان) قرار می‌گرفتند. برای نمره‌گذاری، از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. آزمودنی در ازای هر پاسخ درست، یک نمره کسب می‌کرد و در ازای هر پاسخ غلط، ۰/۵ نمره از دست می‌داد. منظور از پاسخ درست این است که آزمودنی در ۱۰۰ محرک در صورت مشاهدهٔ آیتم مشابه با آیتم قبلی، کلید مشابه و در صورت عدم تشابه آن با آیتم قبل، کلید غیرمشابه را فشار دهد. سپس نمرهٔ فارسی و چینی به صورت جداگانه محاسبه می‌شد.

آزمون استروپ برای ارزیابی سوگیری توجه مقالهٔ حاضر، شامل ۴۰ محرک از چهار رنگ قرمز، سبز، زرد و آبی است؛ به طوری که این چهار رنگ با جوهرهای غیرهم‌رنگ خود نوشته شده‌اند. از این ۴۰ محرک، ۲۰ عدد فارسی و ۲۰ عدد دیگر چینی هستند. آزمودنی باید محرک رنگ جوهر را مهار کند و کلید هم‌رنگ اسم رنگ را فشار دهد. برای نمره‌گذاری این آزمون، در این پژوهش نمره‌گذاری به دو طریق انجام شد. ابتدا به کمک نرم‌افزار SPSS به پاسخ‌های درست نمرهٔ ۱ و به پاسخ‌های غلط نمرهٔ ۰ داده شد، نمره‌های چینی و فارسی آزمودنی‌ها از هم تفکیک شدند و برای تحلیل آن از آزمون تی وابسته استفاده شد که نتیجهٔ آزمون

معنادار نبود ($p < 0/397$). سپس برای بررسی دوباره، به پاسخ درست ۱ و به پاسخ غلط ۰/۲۵- داده شد، نمره‌های فارسی و چینی تفکیک شدند که نتیجه آزمون t باز هم معنادار نبود ($p < 0/۴۰۶$). نمره‌های آزمودنی‌ها در قالب جدول همراه با میانگین زمان پاسخگویی آن‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی در بخش بعد گزارش شده است. در بخش توصیفی، هریک از متغیرهای پژوهش با استفاده از شاخص‌های توصیفی مثل میانگین و انحراف استاندارد، در قالب نمودار و جدول به صورت جداگانه توصیف شده‌اند. سپس در بخش استنباطی، با استفاده از آزمون t وابسته، میانگین زمان پاسخگویی و دقت پاسخگویی به محرک‌ها در دو آزمون، در دو زبان مادری (چینی) و زبان دوم (فارسی) مقایسه شد.

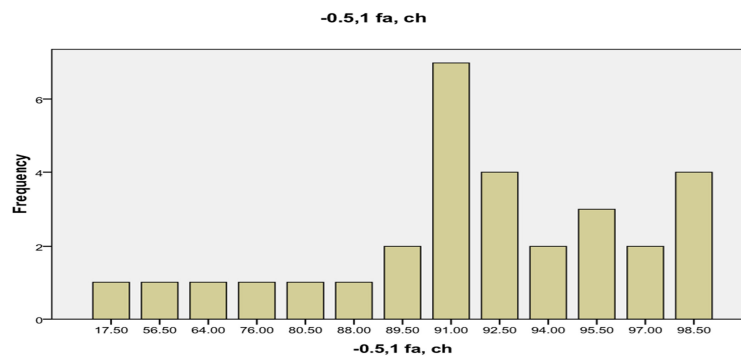
۴. تحلیل داده‌های پژوهش

۴-۱. نتایج آزمون ان-بک، تأثیر متغیر زبان واژگان بر دقت و سرعت حافظه کاری

جدول نمره‌گذاری و نمودار پاسخ صحیح در آزمون ان-بک، پس از نمره‌گذاری به صورت نمره ۱ برای پاسخ درست و نمره ۰/۵- برای پاسخ غلط، برای تمام ۱۰۰ محرک مربوط به محرک‌های فارسی و چینی آمده است.

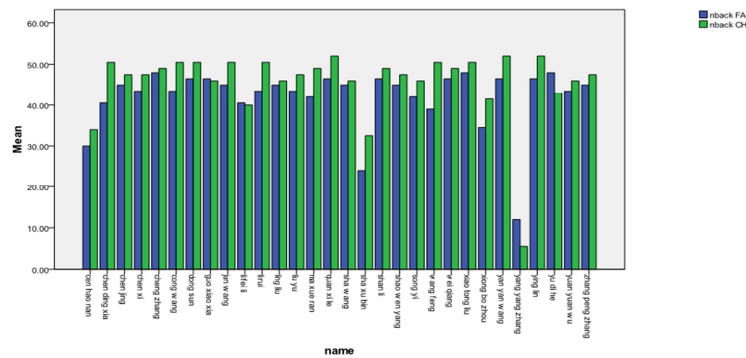
جدول ۱ نتایج نمره‌گذاری آزمون ان-بک

تعداد کل	۳۰
میانگین نمره	۸۷,۷۰۰۰
انحراف معیار	۱۶,۳۴۶۶۲
کمترین نمره	۱۷,۵۰
بیشترین نمره	۹۸,۵۰



نمودار ۱ نتایج فراوانی نمره‌گذاری آزمون ان-بک

برای مقایسه بیشتر، در نمودار زیر نمرات ثبت‌شده به محرک‌های چینی (رنگ آبی) و فارسی (رنگ سبز) در آزمون ان-بک در کنار هم آمده‌اند. این نمودار نشان می‌دهد که نمره حافظه کاری زبان چینی آزمودنی‌ها از نمره حافظه کاری زبان فارسی آن‌ها بیشتر است و این نشان می‌دهد که دقت حافظه کاری آن‌ها در زبان مادری بیشتر از زبان دوم است.



نمودار ۲ مقایسه نمره فارسی و چینی آزمون ان-بک

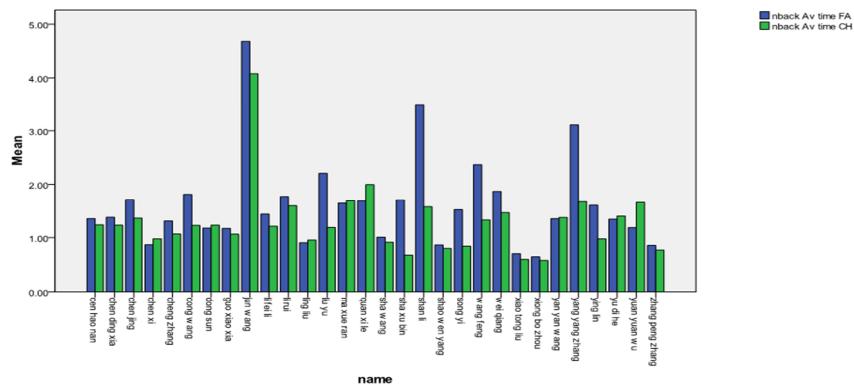
در جدول زیر، مدت‌زمان پاسخگویی به سؤالات برای بررسی سرعت حافظه کاری به تفکیک محرک‌های فارسی و چینی آمده است.

جدول ۲ فراوانی مدت‌زمان پاسخگویی به آزمون ان-بک

انحراف معیار	میانگین زمان	بیشترین	کمترین	تعداد کل	
۰/۶۳۱۷۸	۱/۲۹۱۸	۴/۰۸	۰/۵۸	۳۰	زمان پاسخگویی به محرک چینی
۰/۶۸۱۱۸	۱/۶۲۵۲	۴/۶۸	۰/۶۵	۳۰	زمان پاسخگویی به محرک فارسی

با توجه به جدول، میانگین زمان پاسخگویی زبان آموزان به محرک‌های چینی در آزمون ان-بک ۱،۲۹۱۸ و میانگین زمان پاسخگویی به محرک‌های فارسی در این آزمون ۱،۶۲۵۲ است. این نشان می‌دهد که زبان آموزان زمان کمتری برای پاسخ به محرک چینی درمقایسه با محرک فارسی صرف کرده‌اند؛ به سخن دیگر، سرعت حافظه کاری آن‌ها در زبان مادری بیشتر از زبان دوم است.

برای مقایسه بیشتر، در نمودار زیر زمان پاسخگویی به آزمون برای هریک از زبان آموزان به تفکیک محرک‌های فارسی و چینی آمده است. رنگ آبی (زمان پاسخگویی به واژگان فارسی) در بیشتر زبان آموزان بیشتر از رنگ سبز (زمان پاسخگویی به واژگان مادری) است.



نمودار ۳ فراوانی میانگین مدت زمان پاسخگویی به محرک چینی و فارسی آزمون ان-بک

در ادامه، برای پی بردن به رابطه بین متغیرها و سؤالات پژوهش، از آزمون *t* جفت نمونه‌ای استفاده شد و با نمرات ثبت شده از هر فرد و همچنین مدت زمان پاسخگویی او به هر سؤال، این آزمون‌ها تجزیه و تحلیل شدند. برای تحلیل داده‌های آزمون ان-بک، با استفاده از آزمون *t* ابتدا نمره آزمون ان-بک به محرک‌های چینی و نمره این آزمون به محرک‌های فارسی و سپس میانگین زمان پاسخ^{۱۱} به محرک‌های چینی و فارسی در این آزمون را با هم مقایسه می‌کنیم. برای این کار، باید اختلاف بین میانگین نمره‌های به دست آمده آزمایش شود تا معنادار بودن یا معنادار نبودن این اختلاف میانگین‌ها مشخص شود. در زیر، جدول مربوط به تحلیل داده‌ها در مورد دقت حافظه کاری و سرعت واکنش آن‌ها در این آزمون ارائه شده است.

جدول ۳ مقایسه نتایج آزمون حافظه کاری در زبان چینی و فارسی

سطح معناداری	درجه آزادی	همبستگی	آماره تی	میانگین		شاخص متغیر	
				چینی	فارسی	دقت	حافظه کاری
۰,۰۰۰	۲۹	۰/۹۰۴	-۵/۱۳۷	۴۵/۶۵۰۰	۴۲/۰۵۰۰	دقت	حافظه کاری
۰,۰۰۲	۲۹	۰/۷۹۵	۳/۴۷۷	۱/۲۹۱۸	۱/۶۲۵۲	سرعت واکنش	

جدول ۳ نتایج مقایسه حافظه کاری در زبان چینی و فارسی را با استفاده از آزمون تی وابسته نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول آمده است، سطح معناداری آزمون برابر صفر شده است ($p < 0.05$)، در دقت حافظه کاری، تفاوت معناداری بین زبان فارسی و چینی دیده می‌شود و مقایسه میانگین‌های این دو نشان می‌دهد که دقت حافظه کاری در زبان چینی به‌عنوان زبان مادری بیشتر از دقت حافظه کاری زبان فارسی به‌عنوان زبان دوم است.

در مورد سرعت واکنش حافظه کاری همان‌طور که در جدول آمده است، سطح معناداری آزمون برابر با ۰,۰۰۲ شده است که این مقدار کمتر از سطح معناداری، یعنی ۰,۰۵، است. به این ترتیب، نتیجه می‌گیریم که تفاوت معناداری بین سرعت واکنش آزمودنی‌ها در برابر محرک‌های دو زبان فارسی و چینی وجود دارد؛ به سخن دیگر، در سرعت واکنش حافظه کاری، تفاوت معناداری بین زبان فارسی و چینی مشاهده می‌شود و مقایسه میانگین‌های این دو نشان می‌دهد که سرعت واکنش حافظه کاری در زبان چینی به‌عنوان زبان مادری بیشتر از زبان فارسی به‌عنوان زبان دوم است.

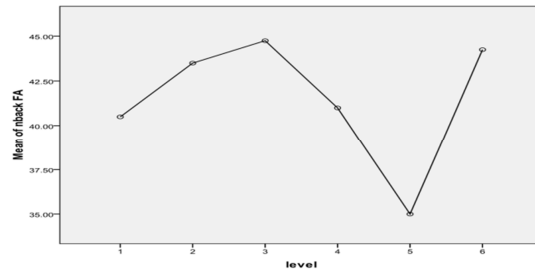
جدول ۴ تحلیل واریانس سرعت واکنش حافظه کاری و سطح زبانی

سطح معناداری	F آماره آزمون	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰/۵۶۴	۰/۷۹۵	۴۹/۷۸۵	۵	۲۴۸/۹۲۵	سطح زبان
		۶۲/۶۵۶	۲۴	۱۵۰۳/۷۵۰	نمره آزمون به محرک‌های فارسی

۴-۲. تأثیر متغیر سطح زبان فارسی بر حافظه کاری در فارسی‌آموزی

در این قسمت، رابطه بین سطح زبان فارسی‌آموز با دقت حافظه کاری در واژگان زبان فارسی با کمک تحلیل واریانس مقایسه می‌شود.

در جدول بالا که جدول تحلیل واریانس است، مقادیر مربوط به متغیرها محاسبه شده‌اند. در ستون آخر، سطح معناداری برابر با ۰,۵۶۴ است که نشان می‌دهد که بین میانگین نمرات زبان‌آموزان در هر سطح زبان، تفاوت معناداری از نظر آماری وجود ندارد. به این ترتیب، نتیجه می‌گیریم که دقت حافظه کاری زبان فارسی زبان‌آموزان (فارسی‌آموزان چینی) رابطه‌ای با سطح زبانی آن‌ها ندارد.



نمودار ۴ تأثیر سطح فارسی آموزی بر دقت حافظه کاری در واژگان فارسی

۳-۴. نتایج آزمون استروپ، تأثیر متغیر زبان واژگان بر سرعت سوگیری توجه

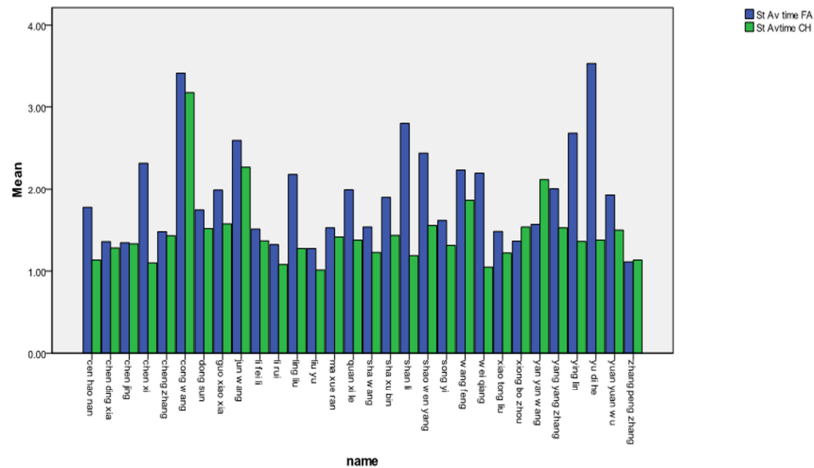
در پژوهش حاضر، به منظور تحلیل دقیق‌تر و جامع‌تر، به دو روش آزمون استروپ نمره‌گذاری انجام شد. در مرحله اول، به پاسخ‌های صحیح آزمودنی‌ها نمره ۱ و به پاسخ‌های غلط نمره ۰ داده شد. سپس با توجه به مشاهده نشدن تفاوت معنادار میان نمره توجه انتخابی فارسی و چینی (دقت سوگیری توجه)، دوباره در مرحله دیگری نمره‌گذاری انجام شد. در نمره‌گذاری، به پاسخ درست ۱ و به پاسخ غلط ۰/۲۵ داده شد و مجدداً تفاوت معناداری میان دقت توجه انتخابی آزمودنی‌ها در دو زبان دیده نشد.

در جدول بعد، مدت‌زمان پاسخگویی به سؤالات به تفکیک محرک‌های فارسی و چینی آمده است.

جدول ۵ فراوانی مربوط به زمان پاسخگویی آزمون استروپ

تعداد کل	کمترین زمان	بیشترین زمان	میانگین زمان	انحراف معیار
۳۰	۱/۱۱	۳/۵۴	۱/۹۳۷۹	۰/۶۱۳۳۵
۳۰	۱/۰۱	۳/۱۹	۱/۴۵۵۲	۰/۴۳۳۳۰

همان‌طور که در جدول دیده می‌شود، برای هر فرد زمان پاسخگویی به محرک‌های فارسی بیشتر از زمان پاسخگویی به محرک‌های چینی است.



نمودار

نمودار ۵ مقایسه سرعت سوگیری توجه در فارسی و چینی در آزمون استروپ

جدول ۶ مقایسه نتایج آزمون سوگیری توجه در زبان چینی و فارسی

سطح معناداری	درجه آزادی	همبستگی	آماره تی	میانگین		شاخص متغیر	
				چینی	فارسی	سرعت واکنش	سوگیری توجه
۰,۰۰۰	۲۹	۰/۴۶۷	۴/۷۰۵	۱/۴۵۵۲	۱/۹۳۷۹	سرعت واکنش	سوگیری توجه

در آزمون استروپ، سرعت واکنش به محرک تعیین‌کننده توجه انتخابی است و برای ارزیابی به کار می‌رود؛ به سخن دیگر، در این آزمون سرعت واکنش مهم‌تر از دقت در انتخاب پاسخ است. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، سطح معناداری آزمون برابر با صفر شده است. این نشان می‌دهد که تفاوت معناداری در مدت‌زمان پاسخگویی به محرک‌های فارسی و چینی در آزمون استروپ وجود دارد؛ به طوری که آزمودنی‌ها در برابر محرک‌های چینی واکنش سریع‌تری نشان داده‌اند و این نشان می‌دهد که فارسی‌آموزان چینی نسبت به محرک‌های زبان فارسی به‌عنوان زبان دوم سوگیری توجه بیشتری دارند.

۴-۴. تأثیر متغیر سطح فارسی‌آموزی در سرعت واکنش سوگیری توجه

جدول ۷ تحلیل واریانس سرعت واکنش سوگیری توجه و سطح زبانی

سطح معناداری	F آماره آزمون	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	
۰/۲۸۲	۱/۳۳۹	۰/۴۷۶	۵	۲/۳۷۹	سطح زبان
		۰/۳۵۵	۲۴	۸/۵۳۱	زمان پاسخگویی به محرک‌های فارسی
			۲۹	۱۰/۹۱۰	مجموع

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، سوگیری توجه بین زبان‌آموزان در سطوح مختلف زبان تفاوت معناداری ندارد.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

- با تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از این آزمون مشخص شد که تفاوت معناداری در دقت حافظه کاری واژگان فارسی و چینی در فارسی‌آموزان چینی وجود دارد.
- در جدول ۲، پس از مقایسه میانگین دقت حافظه کاری در دو زبان فارسی و چینی با استفاده از آزمون تی وابسته، سطح معناداری ۰،۰۰ گزارش شد که نشان می‌دهد دقت حافظه کاری به واژگان فارسی به‌عنوان زبان دوم با دقت حافظه کاری به واژگان چینی به‌عنوان زبان مادری تفاوت معناداری دارد؛ به سخن دیگر، دقت حافظه کاری چینی‌زبانانی که مشغول به یادگیری زبان فارسی هستند، در زبان مادری بسیار بهتر از زبان دومشان است.
- در این پژوهش، با استفاده از همین آزمون مشاهده شد که سرعت واکنش حافظه کاری فارسی-آموزان چینی به واژگان چینی و فارسی تفاوت معناداری دارد؛ به‌طوری که گزارش سطح معناداری ۰،۰۰۲ از آزمون تی میان میانگین مدت‌زمان واکنش به محرک‌های دو زبان نشان می‌داد که آزمودنی‌ها واکنش حافظه کاری سریع‌تری به محرک‌های زبان مادری (چینی) درمقایسه با زبان دوم (فارسی) دارند.
- با مقایسه دو آماره تی می‌توان گفت که سرعت چینی‌زبانان در یادگیری واژگان زبان فارسی بهتر از دقت حافظه کاری آن‌ها است؛ به سخن دیگر، هرچند در یادگیری واژگان از دقت حافظه کاری کمتری برخوردارند، سرعت حافظه کاری آن‌ها قدری بهتر است.
- سرعت واکنش توجه انتخابی چینی‌زبانان فارسی‌آموز به واژگان زبان فارسی کندتر از سرعت واکنش توجه انتخابی آن‌ها به واژگان زبان چینی است؛ اما دقت توجه انتخابی آن‌ها در دو زبان تفاوتی ندارد.

- با اینکه به نظر می‌رسد که با بالاتر رفتن سطح زبان فارسی چینی‌زبانان، دقت حافظه کاری و سرعت سوگیری توجه آن‌ها به واژگان فارسی بیشتر و بهتر شود، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که رابطه معناداری میان این دو وجود ندارد.

۶. راهکارهای پیشنهادی پژوهش برای آموزش زبان فارسی به چینی‌زبانان

- با توجه به آنچه در ادبیات پژوهش یافتیم، میلتن دن در کتاب خود آورده است که رابطه پر قدرت میان زیرنظام حافظه کاری کلامی و پیشرفت زبانی و درک مطلب زبان شفاهی وجود دارد (Milton, 1978: 97). با توجه به اینکه حافظه کاری زبان‌آموزان در یادگیری زبان دوم ضعیف‌تر از حالت معمول عمل می‌کند، بهتر است که برای پیشرفت زبانی آن‌ها، به‌ویژه در مراحل اولیه یادگیری، فعالیت‌های کلاسی که مستلزم حافظه کاری هستند کاهش یابند.

- حافظه کاری زبان با استفاده از ساختارهای ساده و کوتاه و مختصر به تدریج بهبود می‌یابد. بهتر است که ساختارها به ساختارهای کوچک‌تری به صورت مرحله مرحله تبدیل و سپس ارائه شوند.

- یکی از راه‌های مؤثر برای بهبود حافظه کاری زبان‌آموزان، تکرار ساختارها است. در تکالیفی که در مدت‌زمان طولانی‌تری انجام می‌شوند، تکرار آنچه خواسته شده و نشان دادن مسیر به زبان‌آموزان کمک می‌کند که آن را با موفقیت پشت‌سر بگذارند. در تکالیفی که زبان‌آموزان باید هم به پردازش و هم به ذخیره‌سازی اطلاعات بپردازند، مطالبه حافظه کاری و در نتیجه میزان شکست آن‌ها در صورتی کاهش می‌یابد که مطالبه پردازش به حداقل برسد. با شکستن تکالیف به چند مرحله و حمایت‌های حافظه‌ای مانند تکرار (به عبارتی کمک‌های خارجی حافظه‌ای^۳)، گم کردن مسیر برای زبان‌آموزان در انجام تکالیف به حداقل می‌رسد.

- استفاده از راهبردهایی مانند تشویق زبان‌آموزان به پرسش دوباره درباره آنچه فراموش کرده‌اند، در ادامه یک تکلیف پیچیده (حتی اگر قسمتی از آن را نمی‌توانند انجام دهند) مؤثر است. آموزگار باید به پیشرفت و کارایی قدرت پردازش شناختی مربوطه بپردازد که به زبان‌آموزان اجازه می‌دهد ضعف حافظه کاری خود را جبران کنند. آموزش مستقیم توسط راهبرد تکرار و قلاب کردن دیگر راهبردهای مربوط به حافظه ممکن است باعث کیفیت بخشیدن به حافظه کاری شود (تورگسن و گلدمن، ۱۹۷۷).

- به‌کارگیری راهبردهای بالا در فعالیت‌های کلاسی همراه با بهره‌گیری از شیوه‌هایی چون حرکت گام‌به‌گام با حمایت جانبی مدرس، تکرار اطلاعات آموزش داده‌شده و مرور درس‌های قبلی با روش‌هایی غیر از روش آموزش داده‌شده، به زبان‌آموزان دارای ضعف حافظه کاری یاری می‌رساند.

- یکی از راه‌های اندازه‌گیری حافظه کاری زبان‌آموزان، محک زدن آن در حیطه ریاضیات است. کسانی که در حل مسئله دچار مشکل می‌شوند، اغلب در حافظه کاری نارسایی‌هایی دارند؛ پس با شناسایی

آن‌ها در کلاس خود، راهبردهای ویژه‌ای برای آن‌ها در نظر بگیرید.

- در هر مرحله از فراگیری، یکی از اجزای حافظه کاری مطالبه می‌شود و مدام با هم جابه‌جا می‌شوند؛ به‌عنوان مثال در مراحل اولیه یادگیری و سطوح مبتدی زبانی، حافظه کاری فضای دیداری بیشتر در یادگیری مؤثر است (سوان‌سن و سیگل، ۲۰۰۱) و در مراحل بعدی که سطح زبان آموز پیشرفت می‌کند و وارد توسعه مهارت خواندن و درک مطلب می‌شود، حافظه کاری کلامی و نظام صوتی مؤثرتر هستند. به این ترتیب، در هر مرحله از فراگیری زبان، باید با توجه به درگیر شدن نوع حافظه کاری، مواد آموزشی ارائه شود؛ به‌طوری که در مراحل اولیه و در سطوح مبتدی، ارائه مواد آموزشی دیداری بسیار یادگیری را تسریع می‌کند. فلش‌کارت‌ها و داستان‌های مصور کوتاه روند واژه‌آموزی را در مراحل اولیه تسریع می‌کند و در مراحل پیشرفته و سطوح متوسطه به بالا، مواد شنیداری مانند فیلم و موسیقی واژه‌آموزی را تسهیل می‌کنند. در مراحل اولیه یادگیری، عملکرد حافظه کاری امری حیاتی است و در طول پیشروی یادگیری و تثبیت در حافظه بلندمدت و خودبه‌خودی شدن انجام تکالیف (بدون تلاش)، نقش حافظه کاری به‌تدریج کم‌رنگ‌تر می‌شود (گری و همکاران، ۲۰۰۴)؛ برای مثال، حافظه کاری در این مراحل باید ساختارها و دیگر دانایی‌ها را نگه داشته باشد تا مراحل اجرایی شروع شود. به این ترتیب، آموزگاران باید بکوشند که در مراحل اولیه یادگیری، این زمان نگهداری را به حداقل برسانند.

۷. پی‌نوشت‌ها

۱. برای آشنایی با تکنیک‌های آموزش واژه به‌عنوان یکی از پایه‌های مهم فرآیند آموزش زبان، ر.ک: ستوده‌نما و مرسلی (۱۳۹۲).
2. Etkinson Shiffrin
3. orgetting structions
4. losing track in complex tasks
5. longer term forgetting
6. SLI: specific language impairment
7. overload
8. accuracy
۹. برای بحث بیشتر پیرامون این آزمون، ر.ک: اسماعیلی و همکاران (۱۳۸۱).
10. Random
۱۱. بک تکلیفی است که در آن آزمودنی باید در صورت تشابه هر محرک با دو محرک قبل، کلید شماره ۱ و در صورت عدم تشابه، کلید شماره ۲ رایانه را فشار دهد.
۱۲. به‌منظور آشنایی با تأثیرات متغیرهای ترتیب و سن اکتساب واژگان در زمان پاسخ تصمیم‌گیری واژگانی در دوزبان‌های فارسی-انگلیسی، ر.ک: مؤمنیان و همکاران (۱۳۹۲).
13. external memory aids

۸. منابع

- استرنبرگ، ر. (۱۳۸۴). *روان‌شناسی شناختی*. ترجمه کمال خرازی. تهران: طیف.
- اسماعیلی، ی. تقوی، محمد و طلعتیان آزاد (۱۳۸۱). «ساخت آزمون استروپ اصلاح‌شده برای آزمودنی‌های فارسی‌زبان: بررسی مقدمات». *دومین کنفرانس بین‌المللی علوم شناختی*.
- ستوده‌نما، الهه و ناهید مرسلی (۱۳۹۴). «تأثیر آموزش واژه از طریق گروه واژه‌های متضاد و فاقد ارتباط معنایی بر یادگیری فراگیران زبان انگلیسی با لحاظ کردن سطح مهارت زبانی و جنسیت». *دوماهنامه جستارهای زبانی*. د ۶. ش ۱ (پیاپی ۲۲). صص ۱۳۱-۱۵۱.
- مؤمنیان، محمد؛ نیلی‌پور، رضا؛ غفارثمر، رضا و محمدعلی عقابیان (۱۳۹۳). «بررسی تأثیرات سن/ترتیب اکتساب واژگان در زبان دوم. تصمیم‌واژگانی در دوزبانه‌های فارسی-انگلیسی». *دوماهنامه جستارهای زبانی*. د ۵. ش ۵ (پیاپی ۲۱). صص ۲۲۹-۲۵۰.

References:

- Archibald, L. M. & S. E. Gathercole (2006). "Short-term and working memory in Specific Language Impairment. In Alloway". T. P. & Gathercole, S. E. (Eds). *Working Memory in Neurodevelopmental Conditions*. Pp. 139-160. Psychology Press.
- Ardila, A. (2003). "Language representation and working memory with bilinguals". *Journal of Communication Disorders*. 36. Pp. 233-240.
- Atkinson, R. C. & R. M. Shifrin (1986). "Human memory: A proposal system and its control process". In K. W. S. a. J. T. Spence (Ed), *the Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 8). London: Academic press.
- Baddeley, A.D & G, J. Hitch (1974). "Working memory". In G. A. Brower (ED). *Recent Advance in Learning and Motivation*. New York, academic press.
- Baddeley, A.D. (1991). S. Bressi, S. Della Salla, R. Logic & H. Spinnler. The decline of working memory in Alzheimer's diseases, a longitudinal study, *Brai*. Pp. 114-2521-2542.
- Dehn Milton J. (2008). "Working memory and academic learning assessment and intervention". John Wiley & Sons, Inc, *Hoboken*. New Jersey. pp 92-121
- Fougne ,D. (2008). "The relationship between attention and working memory". *New Research on Short-Term Memory*, Nova science publisher, Inc. (Eds). Noah B.Jahansa.
- Gathercole, S. E.; E. Lamont & T.P. Alloway (2006). "Working memory in the classroom". In S. Pickering (Ed.). *Working Memory and Education*. Elsevier Press.

- Gathercole, S. E.; T.P. Alloway; A.M.. Adams & C. Willis (2003). "Working memory and other cognitive skills as predictors of progress towards early learning goals at school entry". *Manuscript under Review*.
- Hulin Ren, M. (2008). "Working memory and Chinese learners' processing of complex English sentences /Lancaster uni postgraduate conference". Editors: Steve Disney, Bernhard Forchtner, Wesam Lbrahim, Neil Miller. Pp. 61-78
- MacLeod, C. M. & Penny A. MacDonald (2000). *The Stroop Effect and Attention*. pp 383- 391.
- Momenian, M. et. al., (2014). "age/order of vocabulary acquisition effects in the foreign language: A lexical decision task". *Language Related Research*. Vol. 5, No. 5, Pp. 229-250 [In Persian]
- Sotoudehnama, E. & N. Morsali (2014). "The effect of vocabulary instruction through antonymous and semantically unrelated sets on Iranian efl learners' learning across English language proficiency level and sex". *Language Related Research*. Vol. 6, No. 1, Pp. 131-151 [In Persian]
- Sternberg, R. (2005). *Cognitive Psychology*. Translated by: Kamal Kharrazi. Tehran: Taif [In Persian]spectrum.
- Swanson, H. L. & L. Siegel (2001). *Learning Disabilities as a Working Memory Deficit*. Contributions of Educational Psychology. Pp. 1- 48.