

حافظه کاری و بهره هوشی: آیا دانش آموزان دوزبانه عملکرد بهتری از همتایان یک زبانه دارند

زینب زحمتکش^۱

دکتر داوود حسینی نسب^۲

دکتر ابوطالب سعادت‌ی شامیر^۳

چکیده:

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه و تعیین تفاوت حافظه کاری و هوش در دانش‌آموزان دختریک زبانه و دو زبانه انجام شد. روش: نمونه‌ای متشکل از ۳۶۶ دانش‌آموز دختر مقطع متوسطه با استفاده از روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای، انتخاب شدند. برای سنجش حافظه کاری از آزمون شاخص پردازش اطلاعات ((IPI) و برای سنجش بهره هوشی از ماتریس‌های پیش رونده ریون استفاده شد. در این پژوهش با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، آزمون t گروه‌های مستقل، رابطه و تفاوت حافظه کاری و هوش در دانش‌آموزان یک زبانه و دو زبانه بدست آمد و نرمال بودن داده‌ها نیز با استفاده از آزمون کولموگراف اسپیرنوف مورد تایید قرار گرفت. یافته‌ها: نتایج بدست آمده نشان داد که هر چند میانگین دانش‌آموزان دو زبانه در نمرات بهره هوشی بالاتر از نمونه‌های یک زبانه‌ها بود، اما بین این دو گروه در نمرات بهره هوشی تفاوت معناداری مشاهده نشد. با این حال، تفاوت بین حافظه کاری در بین نمونه‌های یک زبانه و دو زبانه به نفع دوزبانه‌ها معنادار بود. نتیجه‌گیری: هر چند دانش‌آموزان دو زبانه به دلیل تجربه‌ها و ذخایر بیشتر و گسترده‌تر زبانی در حوزه ساختاری، آوایی و معنایی و انعطاف‌پذیری زبانی، عملکرد بهتر و معناداری نسبت به

^۱ کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی.

^۲ استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

^۳ استادیار دانشگاه بجنورد

حافظه کاری و بهره هوشی: آیا دانش آموزان ..
همتایان یک زبانه در تکالیف حافظه کاری دارند؛ اما این برتری را در نمره بهره هوشی، به دلیل کم بودن وزن متغیر زبان در مقایسه با سایر متغیرهای تاثیرگذار و عوامل دیگری که بحث خواهند شد، نمی‌توانند حفظ کنند.

کلید واژه‌ها:

حافظه کاری، بهره هوشی، دوزبانه، یک زبانه.

مقدمه:

کسب مفاهیم اساسی دانش و تسلط بر آن‌ها از منظر بسیاری از محققان از جمله بلر و رضا^۱ (۲۰۰۸) وابسته به عوامل متعددی است که مهم‌ترین آنها عوامل شناختی از جمله حافظه می‌باشند. در این میان یکی از مفهومی پردازشی‌های جدی در حوزه شناختی، مفهوم حافظه کاری است. نظریه حافظه کاری یک نظریه جدید و از بخش‌های مهم حافظه انسانی است که از با نظریه‌های پیشین حافظه متفاوت است. حافظه کاری وظیفه اندوزش و پردازش موقتی اطلاعات، برای انجام تکالیف پیچیده شناختی، نظیر فهمیدن، استدلال کردن و یادگیری را بر عهده دارد. این حافظه، علاوه بر ذخیره‌سازی و اندوزش اطلاعات، به دستکاری فعال و استفاده از آن‌ها نیز تاکید دارد (آلوی و آلوی^۲، ۲۰۱۰). از این رو هر تکلیف یا آزمونی که حافظه کاری یک فرد را اندازه‌گیری می‌کند باید از او بخواهد که به طور همزمان مقدار محدودی از اطلاعات را در یک دوره زمانی بسیار کوتاه، نگه‌داری کند و همچنین فرایند ذهنی برای کامل کردن یک تکلیف را به انجام برساند (رایدینگ، گرمیلی، دهرایی و بانر^۳، ۲۰۰۸).

¹ Blair & Rezza

² Alloway & Alloway

³ Riding, Grimley, Dahraei & Banner

مدل حافظه کاری که اولین بار توسط بدلی و هیچ^۱ (۱۹۷۴) مطرح شد هر چند که نشان دهنده رشد و توسعه الگوهای قبلی حافظه کاری و مدل‌های برودبنت و اتکینسون و شفرین^۲ (۱۹۶۸) است (ساموئلستون و براتن^۳، ۲۰۰۵)؛ با این حال از دو جهت با آن‌ها متفاوت می‌باشد. اول این که، این مدل ذخیره واحد را کنار گذاشته و به جای آن از یک نظام چند مولفه‌ای استفاده می‌کند. دوم این که کارکرد چنین نظامی بر شناخت پیچیده و نه حافظه به تنهایی تاکید می‌کند (گترکول و همکاران^۴، ۲۰۰۶). با این حال بدلی (۲۰۰۰)؛ به نقل از آلووی، کووان و بالوتا^۵ (۲۰۱۱) الگوی تجدید نظر شده‌ای حافظه کاری را دارای چهار مولفه حلقه واج شناختی^۶ صفحه ثبت اطلاعات دیداری - فضایی^۷ مجری مرکزی^۸ و انباره رویدادی^۹ می‌داند.

حلقه واج شناختی یا حلقه آوا شناختی، به ذخیره کوتاه مدت و نگهداری موقت اطلاعات کلامی یا اطلاعات وابسته به گفتار و اصوات زبان می‌پردازد بدلی (۲۰۰۰)؛ به نقل از میر و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۰).

صفحه ثبت اطلاعات دیداری - فضایی اطلاعات را در طول دوره‌های کوتاه و موقت زمانی در خود ذخیره کرده و امکان دستکاری و پردازش این اطلاعات را به طور همزمان فراهم می‌آورد. صفحه بینایی - فضایی به دو زیر مجموعه تقسیم می‌شود: نهانگاه دیداری^{۱۱} که مسئول ذخیره سازی منفعلانه

¹ Baddeley & Hitch

² Atkinson & Shiffrin

³ Samuelstuen & Braten

⁴ Gathercole

⁵ Alloway, Cowan & Balota

⁶ Phonological loop

⁷ Visual- spatial sketch pad

⁸ Executive function

⁹ Episodic buffer

¹⁰ Meyer, Salimpoor, Wu , Geary & Menon

¹¹ Visual Cache

حافظه کاری و بهره هوشی: آیا دانش آموزان ..

اطلاعات است و ثبت کننده درونی^۱ که زنجیره و توالی حرکات را در خود نگهدار می‌کند (موزوکو و همکاران^۲، ۲۰۱۰). مجری مرکزی که یک نظام توجهی و هشیار است که وظیفه کنترل، نظارت و هماهنگی ورودی و خروجی اطلاعات، در رابطه بادو زیر نظام دیگر، یعنی حلقه واج شناختی و صفحه ثبت اطلاعات دیداری - فضایی را بر عهده دارد. مجری مرکزی به عنوان یک مکانیسم شناختی کاری، وظایف دیگری نیز نظیر نظم دهی به اطلاعاتی که وارد حافظه کاری می‌شوند و بازیابی اطلاعات از حافظه دراز مدت را نیز انجام می‌دهد (آلوی، ۲۰۱۰). انباره رویدادی که اطلاعات چند وجهی را ذخیره می‌کند و به صورت یک میانجی‌گر بین حافظه کاری و حافظه بلند مدت عمل می‌کند. این خرده نظام تبیین می‌کند که چگونه اطلاعات ذخیره شده در صفحه ثبت اطلاعات دیداری - فضایی و حلقه واج شناختی یکپارچه شده و با اطلاعات حافظه بلندمدت ترکیب می‌شوند (آلوی و آلوی، ۲۰۱۰).

از زمانی که مفهوم حافظه کاری توسط بدلی و هیچ مطرح و وارد قلمرو ادبیات شناختی شد، چالش‌های زیادی در حوزه مفاهیم شناختی مرتبط و نزدیک به حافظه کاری به وجود آمد که مهم‌ترین آنها بر اساس بسیاری از تحقیقات از جمله سانچز و همکاران^۳ (۲۰۱۰) در زمینه تفاوت و تشابه حافظه کاری و هوش است. تمایز بین هوش و حافظه کاری یکی از جذاب‌ترین و چالش انگیزترین موضوعاتی است که کنجاوی جامعه‌ی نوین پژوهشی را برانگیخته است. در بسیاری از مطالعات (برای مثال، بول اپسی و ویب^۴، ۲۰۰۸) (۲۰۰۸) نشان داده شده که همبستگی بالایی بین هوش و حافظه کاری وجود

¹ Inner Scribe

² Mazocco & Hanich

³ Sanchez, Wiley, Timothy, Miura, Gregory, Colflesh, Travis. Ricks, Melinda. Jensen & Conway

⁴ Bull, Espy & Wiebe

دارد و این دو متغیر پیش‌بینی‌ها و همبستگی‌های نسبتاً مشابهی از متغیرهای مختلف نشان می‌دهند. هر چند که در این ارتباط آکرمن بویی و بویل^۱ (۲۰۰۵) بر این باورند که ظرفیت حافظه کاری تنها ۰/۲۵ از واریانس هوش عمومی را تبیین و پیش‌بینی می‌کند، بنابراین همبستگی بالا بین این دو سازه را نمی‌پذیرد. اما آبرائور و همکاران^۲ (۲۰۰۵) این ایده را دست کم گرفتن نقش حافظه کاری در پیش‌بینی هوش عمومی می‌دانند و معتقدند که حافظه کاری و هوش عمومی همبستگی بسیار بالایی با هم دارند.

در تبیین این چالش شلتون و همکاران^۳ (۲۰۰۹) از بعد مفهومی بر این باورند که حافظه کاری باید به عنوان یک ساختار توضیحی^۴ برای تبیین هوش به کار رود و بیان می‌کنند که هر چند بعضی از تئوری‌های حافظه کاری، معتقد نیستند که حافظه کاری و هوش دو مفهوم مشابه هستند اما حافظه کاری را پیش‌بینی کننده بسیار قوی برای هوش می‌دانند. همبستگی‌ها به دست آمده از میزان ارتباط این دو متغیر در مطالعات مختلف از جمله آلویی و آلویی (۲۰۱۰) نشان دادند که حافظه کاری پیش‌بینی قوی‌تری از متغیرهای آموزشی و فردی در مقایسه با هوش ارائه می‌دهد. از این رو آنها بر این باورند که تکیه بر حافظه کاری برای انجام یک تکلیف بهتر از تکیه بر هوش است. کانووی و همکاران^۵ (۲۰۰۲) نیز همسو با یافته‌های آلویی و آلویی (۲۰۱۰) معتقدند هر چند حافظه کاری، هوش، سرعت پردازش، توانایی‌های فضایی و زبان در ادبیات تحصیلی به عنوان عواملی هستند که می‌توانند بر عملکرد فرد تاثیر بگذارند و تا حد زیادی آن را پیش‌بینی کنند اما حافظه کاری به عنوان یک

¹ Beie & Boyle

² Oberauer, Sub, Wilhelm & Wittman

³ Shelton, Elliott, Hill. Matthew & Gouvier

⁴ Explanatory construct

⁵ Conway, Kane & Engle

حافظه کاری و بهره هوشی: آیا دانش آموزان ..

مقیاس توانایی شناختی اختصاصی، به طور معناداری با عملکرد تحصیلی فرد در انجام تکالیف تحصیلی در مقایسه با هوش همبستگی بالاتری دارد و هوش به عنوان یک مقیاس توانایی شناختی عمومی به تنهایی نمی‌تواند بیشتر از ۰/۵۰ از واریانس پیشرفت تحصیلی را تبیین کند.

علاوه بر این، آن چه که این چالش‌ها را گسترده‌تر می‌کند و بر نتیجه ارتباط این دو متغیر اثر گذار است، ورود متغیر دوزبانگی به این حوزه مطالعاتی است که تحقیقات زیادی بر اهمیت و پیچیدگی آن و ارتباط آن با نظام حافظه و هوش تاکید کرده‌اند. پژوهش میسر و همکاران^۱ (۲۰۱۰) بر روی دانش‌آموزان دو زبانه و یک زبانه در ارتباط با بررسی تاثیرات آواها در به یادسپاری کلمات بی‌معنی و ارتباط آن با حافظه کاری نشان داد که با توجه به تجربه بیشتر دوزبانان در استفاده از زبان و ظرفیت بالای به خاطر سپاری کلمات و آواها، از همتایان یک زبانه خود برتر بودند.

سانچز و همکاران (۲۰۱۰) نیز با استفاده از تکالیف فراخوانی تکالیف تکالیف پیچیده^۲، تکالیف فراخوانی خواندن^۳ و تکالیف فراخوانی عملیات^۴ و ماتریس‌های پیشرونده هوش ریون^۵ به بررسی تمایز حافظه کاری و هوش در دوزبانان انگلیسی-اسپانیایی زبان و یک زبانه‌های انگلیسی زبان پرداختند. نتایج نشان داد که همبستگی بین تکالیف فراخوانی عملیات با آزمون هوش ریون در زبان بومی و غیربومی شرکت کنندگان معنی‌دار بود. اما همبستگی تکالیف فراخوانی خواندن با آزمون هوش ریون فقط در شرکت کنندگان یک زبانه معنی‌دار بود. همچنین نتایج نشان داد هنگامی که تکالیف فراخوانی عملیات، پیش‌بینی روا و

¹ Messer , Leseman, Aziza & Mayo

² Complex span tasks

³ Reading Span

⁴ Operation Span

⁵ Raven's Advanced Progressive Matrices

پایایی از ماتریس‌های پیشرونده هوش ریون در دوزبانه‌ها ارائه دادند، تکالیف فراخنای خواندن نتوانستند تکلیف روا و پایایی در یک زبانه‌ها باشند.

نتایج تحقیق هرمنز و همکاران^۱ (۲۰۰۸) در ارتباط با مطالعه وضعیت هوش در دو زبانه‌ها و یک زبانه‌ها نشان داد که دانش‌آموزان دو زبانه از هوش و مهارت‌های شناختی بالاتری برخوردار بودند. در این راستا، تحقیق فنگ^۲ (۲۰۰۹) نیز عملکرد بهتر و برتری معنادار کودکان دوزبانه در مقایسه با کودکان یک زبانه را هم در تکالیف مربوط به کنترل بازدارنده^۳ و هم در تکالیف مختلف حافظه (تکلیف فراخنای توالی اعداد، تکلیف چهره^۴ و تکلیف تصاویر^۵) آشکار ساخت. بیالستوک و فنگ^۶ (۲۰۰۸) نیز در تایید این یافته‌ها معتقدند توجه انتخابی به عنوان یکی از مولفه‌های حافظه کاری، در دوزبانه‌ها بدلیل فعال بودن هر دو زبان در هنگام پردازش‌های زبانی، در مقایسه با یک زبانه‌ها با سرعت بیشتری انجام می‌شود.

مطالعات بیالستوک (۱۹۸۶) نیز همسو با یافته‌های فوق نشان داد که دانش‌آموزان دوزبانه عملکرد بهتری در مقایسه با یک زبانه‌ها در انجام تکالیف فرازبان‌شناختی^۷ (مانند جابجایی کلمات) دارند. همچنین در مطالعه دیگر بیالستوک (۱۹۹۹) کودکان پیش دبستانی دوزبانه (چینی-انگلیسی) عملکرد بهتری در تکالیف مربوط به حافظه کاری (D CC S) جور کردن تغییرات شکلی کارت‌ها^۸ در مقایسه با هم‌تایان یک زبانه انگلیسی زبان نشان دادند. با

¹ Hermans, Knoors, Ormel & Verhoeven

² Feng

³ Inhibition Control

⁴ Faces Task

⁵ Pictures Task

⁶ Bialystok & Feng

⁷ Metalinguistic

⁸ Dimensional Change Card Sort

حافظه کاری و بهره هوشی: آیا دانش آموزان ..

این حال، بیالستوک و مارتین^۱ (۲۰۰۴) جهت اطمینان از پایایی نتایج، این مطالعه را مجدداً تکرار^۲ کردند و به این نتیجه رسیدند که دوزبانها در تکالیف بازداری که نیاز به توجه مفهومی به مولفه‌های مرتبط قبلی جهت بیان مولفه‌های غیرمرتبط جدید دارد، برتری داشتند اما تفاوت معناداری بین یک زبانها و دوزبانها در توانایی بیان قواعد پیچیده، در شرایط عدم حضور محرک‌های پرت‌کننده حواس و توجه وجود نداشت. همچنین مطالعات مشابه دیگری در زبانهای دیگر انجام شده که نتایج مشابهی را گزارش کرده اند. هر چند که مطالعه بیالستوک و همکارانش از این جهت که بر روی چینی زبانها انجام شده مورد نقد است. زیرا زبان چینی با توجه به ماهیت خاص آواشناختی و پیچیدگی واجها و آواها و معانی و لغت که هم از بعد ساختار روبنایی^۳ و هم ساختار زیربنایی^۴، زبانی سخت^۵، محسوب می‌شود. از این رو مطالعات بعدی بر روی دوزبانهای کره‌ای چینی و یک زبانهای چینی توسط چو وون و لی^۶ (۲۰۰۸) انجام شد که در این مطالعه نیز دوزبانها عملکرد بهتری از همتایان یک زبانه خود در تکالیف حافظه کاری و توجه انتخابی داشتند.

با این حال، بر خلاف این یافته‌ها، بیالستوک و فنگ (۲۰۰۹) دو مطالعه بر روی کودکان و بزرگسالان دوزبان به منظور مقایسه ظرفیت حافظه کاری و هوش آنها در تکالیف مربوط به یادآوری لغتها مرتبط، لغات بی‌ربط و عملکرد مجری مرکزی انجام دادند که نتایج نشان دهنده برتری یک زبانها در تکالیف مربوط به یادآوری لغت بود. بر این اساس، در پژوهش حاضر، جهت

¹ Bialystok & martin

² Replicate

³ Surface structure

⁴ Deep structure

⁵ Hard language

⁶ Choi, Won & Lee

برطرف کردن قسمتی از چالش‌های موجود در این حوزه و شفاف کردن وضعیت بهره‌مندی و حافظه‌کاری در گروه‌های یک‌زبانه و دوزبانه در پی پاسخ‌گویی به این سوال است که آیا بین ظرفیت حافظه‌کاری و بهره‌مندی در دانش‌آموزان یک‌زبانه و دوزبانه همبستگی و تفاوت معنادار وجود دارد؟ اگر چنین رابطه‌ای برقرار است کدامیک از این دو گروه در متغیرهای تحقیق، وضعیت بهتری دارند.

روش:

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموز دختر رشته علوم انسانی سال سوم سه منطقه ۱۶، ۱۷ و ۱۸ آموزش پرورش شهر تهران که مجموعاً ۲۸۰۰ می‌باشند.

روش کار به این صورت است که ابتدا بر اساس فرمول جدول کرجی و مورگان^۲ (۱۹۷۰) از جامعه مورد نظر ۶۰۰ نفر انتخاب شدند. به این ترتیب که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای^۳ ابتدا از هر کدام مناطق ۱۶، ۱۷ و ۱۸ آموزش و پرورش، چهار مدرسه بطور تصادفی انتخاب شدند و از هر مدرسه نیز، ۵ کلاس ۳۰ نفری برگزیده شدند. سپس پرسشنامه خود گزارش‌دهی محقق ساخته به همه این دانش‌آموزان ارائه شد. سپس، دانش‌آموزان سه‌زبانه و یا دانش‌آموزانی دوزبانه‌ای که زبان دوم شان، غیر از ترکی (لری، کردی، انگلیسی) بود حذف شده و پرسشنامه‌های ناقص نیز کنار گذاشته شدند و در نهایت بر اساس اطلاعات پرسشنامه، ۲۰۰ نفر در

^۱ این تعداد بر اساس گزارش کارشناسی‌های متوسطه ادارات مناطق ۱۶، ۱۷ و ۱۸ تهیه شده است

^۲ Krejcie & Morgan
^۳ Multistage Sampling

گروه یک زبانها (فارسی زبان) و ۲۰۰ نفر هم در گروه دوزبانها (ترک - فارسی زبان) جایگزین شدند.

به علت حجم زیاد نمونه و با هدف دسترسی به گروه‌های مختلف افراد، پژوهشگر ۴ نفر از دانشجویان کارشناسی رشته‌های روان شناسی که قبلاً تجربه فعالیت‌های پژوهش را داشتند به عنوان همکار برای اجرای پژوهش انتخاب کرد. سپس جهت یک دست شدن شیوه اجرا، به همه آزمونگرها سه جلسه آموزش داده شد و قبل از اجرا روی آزمودنی‌های اصلی، حداقل روی ۳ نفر اجرای آزمایشی صورت گرفت و پس از اطمینان از یک دست بودن و عدم وجود مشکل در اجرا، اجرای پژوهش توسط پژوهشگر و آزمونگرها صورت گرفت. سپس با همکاری مدیران هر کدام از این دبیرستان‌ها، هدف از انجام پژوهش، نوع آزمون‌ها و اهداف آن برای شرکت کنندگان توضیح داده شد و بعد از کسب رضایت از شرکت کنندگان به آنها اطمینان داده شد که هیچ گونه ارزیابی هوشی یا روانی جهت ارزیابی دانش‌آموزان در کار نیست. طی هماهنگی به عمل آمده با مدیران، اجرای آزمون به صورت فردی انجام شد. در حین اجرا به منظور خنثی شدن اثر احتمالی آزمون‌ها روی یکدیگر، ابتدا آزمون حافظه کاری و سپس آزمون بهره هوش بین آزمودنی‌های هر دو گروه به ترتیب اجرا شد. برای جلوگیری از تأثیر خستگی بر نتایج آزمون، بین دو آزمون فاصله‌ای ۱۰ دقیقه‌ای لحاظ شد، که نیاز به زمان اضافی نیز از آزمودنی سؤال شد. لازم به ذکر است که آزمونها حافظه کاری و هوش هر کدام در یک نشست اجرا شدند. در پایان پس از حذف پاسخنامه‌های ناقص و محاسبه افت آزمودنی‌ها، ۳۳۶ نفر (۱۸۳ یک زبانه و ۱۸۳ دوزبان) انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفتند.

در این پژوهش از دو ابزار استفاده شده است:

الف - آزمون شاخص پردازش اطلاعات: این آزمون مبتنی بر ارائه کامپیوتری بوده که در آن قطارهایی با واگن‌های با رنگ‌های متفاوتی را در بر دارد که از سمت چپ یک ایستگاه وارد شده به طوری که برای لحظه‌ای قطار قابل مشاهده نیست و سپس از طرف راست در حالی که رنگ برخی از واگن‌ها تغییر یافته مشاهده می‌گردد. هدف تکلیف که به وسیله فشار دادن یک یا دو کلید مشخص انجام می‌گیرد این است که آیا رنگ هر واگن تغییر یافته است یا خیر. این عمل در حالی انجام می‌گیرد که هر واگن به تنهایی ظاهر می‌شود. آزمودنی قادر است قطار را برای مدتی قبل از ورود به ایستگاه ببیند. بعد از ورود قطار به ایستگاه و ناپدید شدن آن فرد موظف است رنگ واگن‌ها را به خاطر داشته باشد. زمانی که قطار دیده می‌شود وظیفه فرد تصمیم‌گیری درباره این است که رنگ واگن تغییر یافته است یا خیر. در حالی که این عمل انجام می‌گیرد اطلاعات درباره واگن‌های باقیمانده که هنوز دیده نمی‌شوند باید در حافظه کاری نگاه داشته شود. به جز مواردی که در آن فقط یک واگن وجود دارد، یادداری و پردازش اطلاعات هر دو نیاز است. کمیت پردازش و مقدار اطلاعات مورد نیاز برای به یادسپاری با توجه به طول قطار افزایش می‌یابد. بنابراین شاخص کارآمدی موثر حافظه کاری با تعداد واگن‌هایی که به درستی شناسایی می‌شوند برابرند. طول هر قطار تا شش واگن افزایش می‌یابد. بنابراین ۸۴ واگن برای اندازه‌گیری وجود دارند و نمره فرد با درصد قضاوت‌هایی درست او برابر است (رایدینگ، ۲۰۰۰). حداقل نمره در این آزمون صفر و حداکثر ۸۴ می‌باشد.

پایایی نرم افزار شاخص پردازش اطلاعات در مطالعه طولابی و همکاران

(۱۳۸۶)، با استفاده از روش آزمون - باز آزمون (به فاصله ۳ ماه بین اجرای اول و اجرای دوم) محاسبه شد که مقدار ضریب همبستگی حاصل از اجرای

ما فظه کاری و بهره هوشی: آیا دانش آموزان ..

اول و دوم، ۰/۸۶ به دست آمد که از نظر آماری قابل قبول است. چراغی و همکاران (۱۳۸۷) نیز پایایی این آزمون را با استفاده از روش آزمون- پس آزمون با فاصله زمانی سه هفته بر یک گروه ۲۰ نفری برابر با ۰/۷۹ محاسبه کردند. روایی ملاکی این آزمون نیز در مطالعه سعادت و همکاران (۸۹) ۰/۸۱ محاسبه شد.

ب- آزمون ماتریس‌های پیشرونده ریون: این آزمون یک آزمون تصویری مداد کاغذی و کامپیوتری است (هر دو شکل آن با هم تفاوتی ندارند) که شامل ۶۰ سوال ۶ گزینه‌ای است. در هر یک از سؤال‌های این آزمون شش شکل وجود دارد که قسمتی از یکی از این اشکال ناقص است. در قسمت پاسخ‌ها، قطعه‌های مختلف ارائه شده که فقط یکی از آن‌ها از هر لحاظ مناسب است و شکل ناقص را به نحوی کامل می‌کند که با پنج شکل دیگر همخوان و سازگار باشد. سؤالات این آزمون به تدریج دشوارتر می‌شوند. اعتبار این آزمون با استفاده از روش آزمون، باز آزمون در مطالعه رحمانی (۱۳۸۶) ۰/۹۱ و روایی آزمون استفاده از روایی ملاکی ۰/۷۳ به دست آمده است. اعتبار و روایی این آزمون در مطالعه تیمز میرسون و هال (۲۰۰۸) به ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۸۰ گزارش شده است. مدت زمان این آزمون ۴۵ دقیقه است. آزمون ۶۰ نمره دارد و سن اجرای بین ۹ تا ۱۸ سال می‌باشد. در این تحقیق از آزمون تصویری مداد کاغذی استفاده شد.

یافته‌ها:

قبل از تحلیل داده‌ها، به منظور اطلاع از نرمال بودن توزیع داده‌ها در متغیرهای حافظه کاری، بهره هوشی و پیشرفت تحصیلی از آزمون کولموگراف اسپیرنوف در نمونه‌های یک زبانه و دوزبانه استفاده شده که نتایج آن در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱ آزمون کولموگراف اسپیرنوف در نمونه‌های یک زبانه و

دوزبانه در حافظه کاری، بهره هوشی و پیشرفت تحصیلی

متغیر	گروه	مقدار Z	سطح معناداری
حافظه کاری	یک زبانه	۱/۸۷	۰/۴۶۲
	دوزبانه	۱/۷۸	۰/۲۳۳
بهره هوشی	یک زبانه	۱/۶۵	۰/۱۱۴
	دوزبانه	۱/۵۳	۰/۳۱۸

هم چنان که جدول ۱ نشان می‌دهد مقدار Z آزمون کولموگراف اسپیرنوف در همه متغیرهای تحقیق در نمونه‌های یک زبانه و دوزبانه کوچکتر از $1/96$ و سطح معناداری آن در سطح احتمال دو دامنه بزرگتر از $0/05$ می‌باشد. لذا می‌توان با ۹۵ درصد اطمینان، حکم به نرمال بودن داده‌ها داد. بنابراین مفروضه استفاده از آمار پارامتریک جهت بررسی رابطه متغیرها، مقایسه تفاوت دو گروه در متغیرهای تحقیق و سهم هر کدام از متغیرهای پیش بین در پیش بینی و تبیین متغیر ملاک برقرار می‌باشد.

در مرحله بعد شاخص‌های توصیفی حافظه کاری و بهره هوشی در دانش‌آموزان یک زبانه و دوزبانه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

حافظه کاری و بهره هوشی: آیا دانش آموزان ..

جدول ۱ شاخص های توصیفی حافظه کاری و بهره هوشی در دانش آموزان یک زبانه و دوزبانه

متغیر	زبان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
حافظه کاری	یک زبانه	183	64/55	7/54
	دوزبانه	183	70/35	8/56
بهره هوشی	یک زبانه	183	103	10/11
	دوزبانه	183	105/3	11/94

همچنان که نتایج جدول ۱ نشان می دهد میانگین و انحراف استاندارد نمونه های دوزبانه در هر دو متغیر حافظه کاری و بهره هوشی بیشتر از نمونه های یک زبانه است. همچنین در ادامه همبستگی بین حافظه کاری و بهره هوشی در نمونه های یک زبانه و دوزبانه به صورت کل و به تفکیک در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲ همبستگی بین حافظه کاری و بهره هوشی در

نمونه های یک زبانه و دوزبانه و کل

نمونه	متغیر	حافظه کاری
کل	حافظه کاری	1
	بهره هوشی	**۵۳/۰
یک زبانه	حافظه کاری	1
	بهره هوشی	**۵۴/۰
دو زبانه	حافظه کاری	1
	بهره هوشی	**۵۵/۰

** در سطح ($P < ۰/۰۱$) معنا دار می باشد

جدول ۲ همبستگی متغیرهای مستقل و متغیر وابسته در نمونه یک زبانه، دوزبانه و کل را نشان می دهد که این مقدار در همه متغیرها، در سطح $P < ۰/۰۱$ معنا دار می باشد. بالاترین همبستگی ها در بین متغیرها، همبستگی بین حافظه کاری و بهره هوشی ($r = ۰/۵۵$) در نمونه های دو زبانه می باشد و کمترین

همبستگی، همبستگی بین حافظه کاری و بهره هوشی ($r = 0/53$) در نمرات کل نمونه‌ها می‌باشد. همچنان که نتایج جدول نشان می‌دهد همبستگی بین حافظه کاری و بهره هوشی در نمونه‌های یک زبانه ($r = 0/54$) می‌باشد. این رابطه در هر دو گروه مثبت و مستقیم است. به عبارت دیگر، دانش‌آموزان یک زبانه و دوزبانه‌ای که در متغیر حافظه کاری دارای نمره بالایی می‌باشند، در متغیر بهره هوشی نیز نمره بالایی کسب می‌کنند. با این حال، همبستگی بین متغیرهای حافظه کاری با بهره هوشی در دانش‌آموزان دو زبانه بیشتر از دانش‌آموزان یک زبانه است. ولی این مقدار بسیار به هم نزدیک می‌باشند. جهت پاسخ به این سوال که آیا بین ظرفیت حافظه کاری و بهره هوشی دانش‌آموزان یک زبانه و دو زبانه تفاوت وجود دارد یا خیر از آزمون T استفاده شد.

جدول ۳ تفاوت تفاوت حافظه کاری و بهره هوشی در دانش‌آموزان یک زبانه و دوزبانه

متغیر	تفاوت میانگین‌ها	درجه آزادی	T	سطح معنادرای
بهره هوشی	-۱/۸۴	۳۵۴	-۱/۶۴	۰/۱۰۰
حافظه کاری	-۵/۸۰	۳۵۸	-۶/۷۸	۱۰/۰۰۰

همچنان که نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد تفاوت بین بهره هوشی با مقدار ($T = -1/64$) و درجه آزادی ۳۵۴ و سطح معنادرای ۰/۱۰۰ در بین نمونه‌های یک زبانه و دو زبانه غیر معنادار می‌باشد. در حالیکه تفاوت بین حافظه کاری با مقدار ($T = -6/78$) و درجه آزادی ۳۵۸ و سطح معنادرای ۰/۰۰۰۱ در بین نمونه‌های یک زبانه و دو زبانه معنادار می‌باشد

بنابراین با توجه به بالاتر بودن میانگین دانش‌آموزان دو زبانه بر اساس جدول ۱ می‌توان گفت که بین نمرات دانش‌آموزان یک زبانه و دو زبانه در

متغیرهای حافظه کاری تفاوت معنادار وجود دارد، اما این تفاوت در میانگین‌ها در متغیر بهره هوش در دو گروه غیر معنادار می‌باشد.

بحث و نتیجه گیری:

نتایج یافته‌های نشان داد که میانگین و انحراف استاندارد نمونه‌های دوزبانه در هر دو متغیر حافظه کاری و بهره هوشی بیشتر از نمونه‌های یک زبانه بود اما تفاوت بین این متغیرها در نمونه‌های یک زبانه و دو زبانه فقط در حافظه کاری به نفع دوزبانه‌ها معنادار بود. به این معنی که این تفاوت در بهره هوشی نمونه‌های یک زبانه و دو زبانه معنادار نبود.

با این حال بسیاری از محققان همسو با یافته‌های این پژوهش همبستگی بین این دو متغیر را تایید می‌کنند و دلایلی را در این ارتباط بیان می‌کنند. به عنوان مثال تیمز، میرسون و هال (۲۰۰۸) مشترک و همخوان بودن بسیاری از فعالیت‌های بهره هوشی و حافظه کاری را یکی از دلایل بنیادی همبستگی بین این دو متغیر می‌دانند و معتقدند بسیاری از نظریه‌های شناختی و طیفه اصلی هوش را مانند حافظه، قدرت سازگاری با شرایط موجود و گذشتن از فرایند درون سازی و برون سازی و رسیدن به تعادل شناختی می‌دانند. در این ارتباط شلتون و همکاران (۲۰۰۹) نیز تعادل سازی و مدیریت و سازماندهی اطلاعات ورودی و خروجی به حافظه درازمدت را وظیفه مجری مرکزی، به عنوان یکی از مولفه‌های حافظه کاری می‌دانند. به عبارت دیگر مجری مرکزی نیز مانند مفهوم هوش عمومی و طیفه سازش و هماهنگی بین اطلاعات را دارد. علیرغم این یافته‌ها، شلتون و همکاران (۲۰۰۹) بر این باورند که هوش و طیفه گسترده‌تری و کارکردهای روانی مختلفی نسبت به حافظه کاری دارد ولی در حوزه‌های آموزشی هر دو مفهوم به مدیریت و سازگاری اطلاعات خارج از حافظه دراز مدت و اطلاعات موجود در انباره حافظه می‌پردازند. در نتیجه

همبستگی بین این دو مفهوم در حوزه‌های آموزشی بالاست و افزایش یکی منجر به افزایش دیگری و کاهش یکی منجر به کاهش دیگری می‌شود.

میاک و همکاران (۲۰۰۱) نیز دلیل همبستگی بین بهره هوشی و حافظه در فرایند یادگیری را استفاده از رمزهایی دیداری، شنیداری و معنایی می‌داند که به تفکر و رفتار عاقلانه، منطقی و موثر منتهی می‌شوند و پیامدهای آموزشی و تحصیلی مناسبی دارند. بر این اساس، لین^۱ (۲۰۱۰) معتقد است مجری مرکزی به عنوان یکی از مولفه‌های حافظه کاری مانند هوش و مولفه‌های آن، قابلیت تفکر، استدلال، حل مسائل و توانایی درک روابط را در فرد به وجود می‌آورد. از این رو، این قابلیت‌ها در زمره فعالیت‌های هوش و حافظه است که به ایجاد همبستگی بین این دو مفهوم منتهی می‌شود. با این حال، همچنان که شلتون و همکاران (۲۰۰۹) معتقدند بعضی از این فعالیت‌ها مانند حل معماها و دستیابی به راهبردهای حل مساله که مستقل از یادگیری، تجربه و آموزش در نظر گرفته می‌شود تا حد زیادی فعالیت‌های اختصاصی مربوط به هوش هستند. اما بعضی از تکالیف مانند خواندن واژگان و درک مطلب و به یادآوری و بازشناسی موضوعات درسی که محصول یادگیری از تجربیات و آموزش‌های درسی هستند، نقاط مشترک بین هوش و حافظه تلقی شده که منجر به ارتباط و همبستگی بین این دو مفهوم می‌شوند.

همچنین نتایج حاصل از تحلیل همبستگی و آزمون T نشان می‌دهد تفاوت ظرفیت حافظه کاری بین دانش‌آموزان یک زبانه و دو زبانه معنادار بود. اما این تفاوت در بهره هوشی دانش‌آموزان یک زبانه و دو زبانه معنادار نبود. این یافته‌ها یا یافته‌های تحقیقات (آلوی، ۲۰۱۰b؛ پا سولونگی و سیگل^۲، ۴ (۲۰۰۰) همسو می‌باشند. از این یافته‌ها می‌توان به نقش مؤثر زبان و دوزبانگی

¹ Lynn

² Passolunghi & Siegel

حافظه کاری و بهره هوشی: آیا دانش آموزان ..

در ایجاد تغییرات معنادار در افزایش ظرفیت حافظه کاری و عدم توانایی آن در ایفای نقشی معناداری در ایجاد تفاوت بین دانش‌آموزان یک زبانه و دو زبانه در نمره بهره هوشی پی برد. با این حال، همسو با ریوس و بدلی^۱ (۲۰۰۸) نتایج یافته‌های این پژوهش نیز نشان می‌دهد که حافظه کاری و هوش به دلیل داشتن مولفه‌های مشترک شناختی مانند ذخیره، پردازش و تحلیل اطلاعات در موقعیت‌های مختلف همبستگی نشان می‌دهند. تیمز، مریسون و هال (۲۰۰۸) نیز بر اساس یافته‌های قبلی بر همبستگی هوش و حافظه کاری به دلیل داشتن نقش موثر و مشترک در تحلیل و پردازش تکالیف ساختاری، معنایی و آوایی شناختی مانند خواندن، تفکر، استدلال و قضاوت، تاکید کردند.

همچنان که یافته‌های پژوهش حاضر نیز همسو با یافته‌های (بیالستوک، ۲۰۰۹) نشان داد تفاوت ظرفیت حافظه کاری بین دانش‌آموزان یک زبانه و دو زبانه معنادار بود. بسیاری از تحقیقات حوزه دو زبانی (کارلسون و ملتزوف^۲، ۲۰۰۸؛ آردیلا^۳، ۲۰۰۳؛ پالادینو و کورنولد^۴، ۲۰۰۴؛ برندون و همکاران^۵، ۲۰۰۸؛ سوانسون و آلوی^۶، ۲۰۱۰؛ تورن و پیچ^۷، ۲۰۰۲) نشان داده‌اند که دوزبانه‌ها عملکرد بهتری در تکلیف حافظه کاری و هوش در مقایسه با یک زبانه‌ها دارند. به عنوان مثال مارتین ری و بیالستوک^۸ (۲۰۰۸)، بر این باورند که تجربه طولانی طولانی مدت دوزبانه‌ها در استفاده از دو زبان به صورت منظم و با برنامه، به آن‌ها کمک می‌کند که توجه کنترل شده بهتر و بیشتری داشته باشند. از این رو دوزبانه‌ها تحت فشار تداخل مجبور می‌شوند که مستقیماً روی موضوعات

¹ Repovs & Baddeley

² Carlson & Meltzoff

³ Ardila

⁴ Palladino, P. & Cornoldi

⁵ Brandon , Schmeichel, Rachael , Volokhov, Heath & Demaree

⁶ Swanson & Alloway

⁷ Thorn & page

⁸ Martin-Rhee & Bialystok

اصلی و مرتبط تمرکز کنند و انرژی و ظرفیت حافظه خود را به موضوعات پراکنده و غیرمرتبط متمرکز نکنند. یافته‌های تحقیق حاضر نیز همسو با تحقیقات فوق نشان داد که دانش‌آموزان دوزبانه عمل کرد بهتری در تکلیف حافظه کاری و هوش در مقایسه با یک زبانه‌ها دارند.

سانچز و همکاران (۲۰۱۰) نیز همسو با این یافته‌ها بیان کرده‌اند که برخورداری از ظرفیت حافظه کاری نیاز به توجه و تمرکز بالا و قدرت پردازش شناختی مناسبی دارد. لذا دوزبانه‌ها به دلیل این که تغییرات دو زبان را باید به صورت همزمان مدیریت کنند و از تداخل و پرش‌ها و توقف‌های زبانی جلوگیری کنند نیازمند توجه و تمرکز بالاتری در مقایسه با همسالان یک زبانه هستند. از این رو دو زبانه‌ها به دلیل تمرکز بیشتر بر لغات و کدهای مختلف یادگیری مانند کدهای آوایی، بصری، فضای و معنایی، آن‌ها را بهتر در حافظه نخیره و پردازش می‌کنند. در نتیجه هنگام یادگیری برآواها و معنای کلمات و همچنین ترکیب کلمات تسلط بیشتری می‌یابند و سرعت پردازش آن‌ها نیز به دلیل تمرکز، توجه و کسب مهارت بالا افزایش می‌یابد همسو با این یافته‌ها، دی بنی و پالادینو^۱ (۲۰۰۰) دوزبانه‌ها به دلیل برخورداری از تمرکز بالا در حوزه زبانی می‌توانند تفکرات منفی، مخرب و بازدارنده توجه را، بهتر مدیریت کنند و مانع از تأثیر منفی آن‌ها بر عملکرد حافظه شوند. اما یک زبانه‌ها به دلیل عدم نیاز به تمرکز و توجه بالا و استفاده خودکار از زبان، نمی‌توانند افکار مزاحم و بی‌ارتباط با تکلیف یادگیری را از ذهن خود حذف کنند، میزان تمرکز و توجه آن‌ها کاهش می‌یابد؛ لذا قسمتی از ظرفیت‌های شناختی آنان به پردازش موضوعات غیرمرتبط معطوف می‌شود. بنابراین عملکرد این افراد در مقایسه با یک زبانه‌ها کاهش می‌یابد.

از سوی دیگر، بسیاری از پژوهش‌ها (از جمله سعادتى و همكاران، ۱۳۸۹؛ آرکیبالد و كترکول^۱، ۲۰۰۶؛ آردیلا^۲، ۲۰۰۳؛ بدلى، ۲۰۰۳؛ گيربائو و اسكوارتز^۳، ۲۰۰۵؛ هرمنز و همكاران؛ ۲۰۰۸؛ كونهرت^۴، ۲۰۱۰؛ كونهرت، ویندسون و كیم^۵، ۲۰۰۶؛ مارتین ری و بیالستوك^۶، ۲۰۰۸) همسو با یافته‌های این تحقیق بیان کرده‌اند که دوزبانه‌ها به دلیل تداوم در استفاده از زبان كمیت و کیفیت درك شناختی خود را بالا می‌برند. همچنین یافته‌های این تحقیق همسو با دیدگاه‌های مربوط به دو زبانه‌ها نشان می‌دهد که برخورداری از ساختار نحوی و معنایی گسترده و متنوع و داشتن یک یا دو کلمه برای یک مفهوم خاص موجب گسترش دامنه مفاهیم و تداعی‌های بین کلمات و اصطلاحات و داشتن درك گسترده تری از کلمات می‌شود. بنابراین این دانش‌آموزان در مقایسه با همسالان تک زبانه از قابلیت‌های بالایی برای گسترش آگاهی‌های زبانی، سیالی کلامی، انعطاف پذیری زبانی و تفکر شناختی برخوردارند

از طرفی معنادار نبودن تفاوت نمرات بهره هوشی در یافته‌ها این پژوهش بین دوزبانه‌ها در مقایسه با یک زبانه‌ها از دیدگاه تیمز، مریسون و هال (۲۰۰۸) نشان دهنده این باور است که زبان و مهارت‌های زبانی تاثیر بسزایی بر توانایی‌های هوشی دانش‌آموزان ندارد و نمی‌تواند پیش‌بینی کننده نیرومندی برای تبیین ظرفیت‌های هوشی دانش‌آموزان یک زبانه و دوزبانه باشد. به همین دلیل دانش‌آموزان دو زبانه در درك، تحلیل و تفسیر موضوعات مربوط به هوش تفاوت معناداری با هم ندارند در نتیجه پیچیدگی‌های زبانی نمی‌توانند بر میزان هوش فرد اثرگذار باشند.

¹ Archibald. & Gathercole

² Ardila

³ Girbau & Schwartz

⁴ Kohnert

⁵ Kohnert, Windsor & Kim

⁶ Martin-Rhee & Bialystok

علیرغم نتایج بسیاری از تحقیقات انجام شده مبتنی بر برتری دوزبانه‌ها در میزان برخورداری از بهره هوشی نتایج این پژوهش‌ها همسو با یافته‌های بیالستوک و فنگ (۲۰۰۹) بود که نگرشی بی‌طرفانه و خنثی به تفاوت دوزبانه‌ها و یک زبانه‌ها در حوزه شناخت داشت. علاوه بر این، مارتین ری و بیالستوک (۲۰۰۸) نیز معتقد بودند هیچ دلیل مشخصی دال بر برتری کامل دوزبانه‌ها وجود ندارد و نشان دادند که تفاوت بهره هوشی در دانش‌آموزان یک زبانه و دوزبانه‌ها معنی‌دار نیست. در این ارتباط، کولازتو و همکاران^۱ (۲۰۰۸) نیز معتقدند به دو دلیل مزایای دوزبانگی علیرغم برتری دوزبانه‌ها بر همتایان یک زبانه در بسیاری از تکالیف شناختی مانند هوش و حافظه در بعضی از مطالعات نشان داده نشده و نتایج گیج‌کننده‌ای در این حوزه بدست آمده است. اول این که برتری دوزبانه‌ها در مطالعات مختلف پایایی ندارد و دوم این که برتری دوزبانه‌ها به نوع آزمونی که مورد استفاده قرار می‌گیرد بستگی دارد. به عنوان مثال در آزمون‌های که تکلیف نیاز به عملکرد هوشی ساده‌تری دارد دوزبانه‌ها در مقایسه با تکالیف فراخنای پیچیده نمی‌توانند بر همتایان یک زبانه خود برتری نشان دهند.

کتابنامه:

-چراغی، فرشته، مرادی، علیرضا و فراهانی، محمدنقی، (۱۳۸۷). مطالعه اثر اضطراب صفت، تهدید خود و نحوه ارائه تکالیف بر کارآمدی پردازش و عملکرد عناصر حافظه کاری. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت معلم.

- سعادت‌ی شامیر، ابوطالب؛ کیامنش، علیرضا؛ کدیور، پروین؛ حمیدی، منصور علی، (۱۳۸۹) بررسی حافظه کاری، عملکرد خواندن و پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان پسر یک زبانه و دوزبانه. فصلنامه اندیشه‌های نوین تربیتی، ۳۵: ۷۸- ۱۱۶:

- طولابی، سعید؛ اسد زاده، حسن، (۱۳۸۶). بررسی تاثیر ظرفیت حافظه فعال و خستگی شناختی بر حل مسائل شناختی در دانشجویان دختر و پسر دانشگاه تربیت معلم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات. تهران، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی.