



Studying the effect of bilingualism on cognitive brain functions

Sedighesadat Meghdari^۱

Assiatant professor, Language and Linguistics Department, Payame noor university, Tehran, Iran.

Sharareh Sadat Sarsarabi^۲

Assiatant professor, Humanities Dept Farhangian University, Tehran, Iran.

Khadije Sayyadi^۳

M.A. in General linguistics, Language and Linguistics Department, Payame noor university, Tehran, Iran.

Abstract

The present research aims at investigation the impact of bilingualism on the four functions of the brain (visual, memory, logical and arithmetic). Forty second grade female students (۲۰ bilingual Kurdish and Persian language students and ۲۰ monolingual Persian language students) studying at Om Kolsoum and Zeinab Kobra schools in Eyvan-Ilam were selected using mult-stage sampling. For measuring the visual function and memory function of the brain, the Stanford Binet Test and for measuring the logical function and arithmetic of the brain the Wechsler Intelligence Test were used. To analyse the data, they were fed into the SPSS software. the results showed that there is a significant difference between the visual function of the brain in monolingual and bilingual students. In fact monolingual students the brain had a better visual function than bilingual students, and there was not any significant difference between the memory function of the brain in monolingual and bilingual students. Actually, the brain functioned the same in both. Also there was not any significant difference between the arithmetic function in monolingual and bilingual students and infact bilingualism had no effect on arithmetic function. Also, there was not any significant difference in logical function in monolingual and bilingual students.

Keywords: Bilingualism, Brain visual function, Brain memory function, Brain arithmetic function, Brain logic function, Ilam provience.

^۱. Email: s_meghdari@pnu.ac.ir (Corresponding Author)

^۲. Email: dr.sarsarabi@cfu.ac.ir

^۳. Email: kh.sayadi@gmail.com

بررسی تأثیر دوزبانگی بر عملکردهای شناختی مغز

صدیقه سادات مقداری^۱

استادیار زبان‌شناسی همگانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

شراره سادات سرسرابی^۲

استادیار زبان‌شناسی همگانی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

خدیجه صیادی^۳

کارشناسی ارشد زبان‌شناسی همگانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر دوزبانگی بر برخی کارکردهای شناختی مؤثر در فرایند آموزش زبان فارسی، شامل عملکردهای دیداری، حافظه‌ای، منطقی و محاسباتی، در میان دانش‌آموزان دختر یک‌زبانه و دوزبانه است. با توجه به نقش این کارکردها در یادگیری مهارت‌های زبانی، همچون خواندن، نوشتن، درک مطلب و حل مسائل زبانی، این پژوهش در پی پاسخ به این پرسش است که دوزبانگی تا چه اندازه می‌تواند بر یادگیری و پیشرفت تحصیلی در درس زبان فارسی اثرگذار باشد. برای انجام این امر چهل دانش‌آموز پایه دوم راهنمایی (۲۰ دوزبانه فارسی-کرد و ۲۰ یک‌زبانه فارسی) مدرسه‌ام کلشوم و زینب کبری استان ایلام، شهرستان ایوان، با روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای انتخاب شدند. برای سنجش عملکرد دیداری مغز از آزمون استنفورد-بینه و تئودور و سیمون، برای سنجش عملکرد حافظه‌ای از آزمون استنفورد-بینه، برای سنجش عملکرد منطقی از آزمون هوش وکسلر و برای سنجش عملکرد محاسباتی هم از آزمون هوش وکسلر استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار spss استفاده شد. یافته‌ها نشان داد بین دانش‌آموزان یک‌زبانه و دوزبانه در عملکرد دیداری تفاوت معناداری وجود دارد؛ به گونه‌ای که دانش‌آموزان یک‌زبانه عملکرد دیداری بهتری نشان دادند. با این حال، در عملکردهای حافظه‌ای، منطقی و محاسباتی تفاوت معناداری مشاهده نشد. بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که دوزبانگی در اغلب کارکردهای شناختی مرتبط با یادگیری زبان فارسی، تأثیر منفی یا مثبت معناداری ندارد و تنها در برخی جنبه‌های دیداری ممکن است تفاوت‌هایی مشاهده شود. این یافته‌ها می‌تواند در برنامه‌ریزی آموزشی و طراحی روش‌های تدریس زبان فارسی برای دانش‌آموزان دوزبانه مورد توجه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: دوزبانگی، عملکرد دیداری مغز، عملکرد حافظه‌ای مغز، عملکرد منطقی مغز، عملکرد محاسباتی مغز.

۱. مقدمه

دوزبانگی پدیده‌ای است جهانی که امروزه در اکثر کشورهای جهان وجود دارد و یک هنجار شمرده می‌شود. در دوزبانگی فرد زبان دیگری غیر از زبان مادری‌اش را یاد می‌گیرد. از نظر وندر لی چی و همکارانش^۱ (۲۰۱۰) زبان مادری اولین آموخته‌شده‌ی فرد است، زبانی که بدان تکلم می‌کند، با آن رشد می‌یابد و عناصر فرهنگی و اجتماعی محیط خود را به‌وسیله‌ی آن درمی‌یابد، لمس می‌کند و با آن هویت می‌یابد؛ اما در بسیاری از کشورها، زمانی که کودک به سنی می‌رسد که باید تحت آموزش رسمی قرار گیرد، با زبانی غیر از زبان مادری و با زبانی که از لحاظ نظام آوایی-واژگانی و دستوری با زبان مادری او تفاوت دارد؛ اما در سراسر کشور، زبان رسمی شناخته‌شده است، آموزش می‌بیند، پدیده‌ی دوزبانگی از این مرحله آغاز می‌شود. بنابراین بر اساس آنچه وندر لی چی و همکارانش (۲۰۱۰) بیان کرده‌اند، دوزبانگی اصطلاح بسیار پیچیده و مبهمی است که نمی‌توان فقط به کسانی اطلاق کرد که توانایی تکلم به دو زبان را دارند و به هر دو زبان هم به یک درجه مسلط‌اند. با چنین رویکردی به پدیده‌ی دوزبانگی بسیاری از افراد دارای چنین توانایی از دایره‌ی این تعریف خارج می‌شوند. این در حالی است که تعداد افرادی که به دو زبان تسلط یکسان دارند اندک است؛ زیرا معمولاً افراد به زبان مادری و رسمی جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کنند بیشتر مسلط‌اند.

نیللی پور (۱۳۷۱) اذعان می‌دارد که «دوزبانگی» یا «چندزبانگی» به معنی دانستن و به کار بستن دو یا چند زبان متفاوت است، به‌طوری که فرد بتواند از هر زبان برحسب مورد برای نیازهای ارتباطی خود استفاده کند. برهیننی (۱۳۷۱) در این زمینه یادآور می‌شود که فرد دوزبانه به کسی گفته می‌شود که می‌تواند به دو یا چند زبان تکلم کند که از لحاظ نظام‌های آوایی، واژگانی و دستوری متفاوت‌اند. دوزبانگی را می‌توان به دو نوع «دوزبانگی طبیعی» (برابر) «دوزبانگی آموزشی» (نا برابر) تقسیم کرد. در «دوزبانگی طبیعی» فرد از آغاز تولد یا سال‌های اول زندگی بدون آموزش رسمی در تماس با دو زبان مختلف قرار می‌گیرد و به‌طور یکسان و برابر می‌تواند از دو زبان برای هدف‌های ارتباطی خود استفاده کند؛ ولی در «دوزبانگی آموزشی»، فرد پس از فراگیری زبان مادری به دلایل آموزشی یا فرهنگی-اجتماعی با یک زبان دیگر تماس پیدا می‌کند و دوزبانه می‌شود. نیلی پور (۱۳۷۱) علاوه بر دو نوع دوزبانگی یادشده، انواع دیگری از دوزبانگی را نیز ذکر می‌کند که برحسب کاربرد و نقش آن‌ها قابل ذکر هستند: دوزبانگی مدرسه (زبان دوم که فقط در مدرسه کاربرد دارد)، دوزبانگی خانگی (زبان دوم که تنها در خانه کاربرد دارد)؛ دوزبانگی شفاهی (آشنایی شفاهی با زبان دوم)، دوزبانگی کتبی و شفاهی آمیخته (آشنایی به‌صورت شفاهی با یک زبان و صورت شفاهی و کتبی در زبان دیگر) و دوزبانگی شامل (آشنایی به‌صورت شفاهی و کتبی با هر دو زبان).

ساده‌ترین نوع طبقه‌بندی دوزبانگی، طبقه‌بندی کهنرت و بیت^۲ (۲۰۰۲) است. آن‌ها دوزبانگی را بر اساس میزان تسلط به مهارت‌های زبانی به چهار گروه تقسیم می‌کنند:

۱- دوزبانگی غیرفعال^۳: شخص بر زبان اول کاملاً تسلط دارد و زبان دوم را نیز می‌تواند درک کند، بخواند و بشنود؛ ولی توانایی صحبت کردن و نوشتن با آن را ندارد.

۱. Vander Leij & et al

۲. Kohnert & Bates

۳. Passive bilingualism

- ۲- **دوزبانگی غالب**^۱: فرد به یک زبان، که زبان مادری اش محسوب می‌شود، کاملاً مسلط است؛ اما میزان تسلطش بر زبان دوم کمتر است و فقط می‌تواند کمی صحبت کند و شنیده‌هایش را بفهمد؛ اما توانایی خواندن به آن زبان و نوشتن با آن را ندارد و یا توانایی -اش بسیار کم است.
- ۳- **دوزبانگی متعادل**^۲: میزان تسلط فرد به چهار مهارت زبانی هر دو زبان، نسبی و مساوی است.
- ۴- **دوزبانگی همسان**^۳: قطعی‌ترین نوع دوزبانگی است و فرد در هر وضعیت می‌تواند از هر چهار مهارت زبان استفاده کند.

بیتنز بردز^۴ (۱۹۸۶:۷) به تمایز بین دوزبانه‌ی متعادل^۵ و دوزبانه دوسویه^۶ اشاره می‌کند. دوزبانه دوسویه را کسی می‌داند که در همه محیط‌ها می‌تواند به هر دو زبان عملکرد داشته باشد و زبان‌ها را باهم مخلوط ننماید و دوزبانگی متعادل یا معادل را در مورد کسانی بکار می‌برد که مهارتشان در گونه‌های هر دو زبان تقریباً معادل باشد. لذا وی علاوه بر زبان، عوامل اجتماعی و گونه‌ها و لهجه‌های زبان را نیز دخیل می‌داند.

ادواردز^۷ (۲۰۰۶:۱۰) به تمایز بین دوزبانه‌ی منفعل^۸ و دوزبانه‌ی فعال^۹ اشاره می‌کند. دوزبانه‌ی منفعل کسی است که زبان را چه در گفتار و چه در نوشتار می‌فهمد؛ اما نمی‌تواند آن را تولید کند؛ اما دوزبانه‌ی فعال یا پویا هر دو توانایی درک و تولید زبان را دارد. دوزبانگی منفعل مشابه نیمه دوزبانگی است که به فقدان سلیسی کامل در یک زبان اشاره می‌کند. یکی از تمایزهایی که در بسیاری از تحقیقات اخیر مورد توجه واقع شده است، می‌توان به تمایز بین دوزبانگی افزایشی^{۱۰} و دوزبانگی کاهش^{۱۱} اشاره نمود. دوزبانگی کاهش^{۱۱} وقتی رخ می‌دهد که یادگیری زبان دوم تحت فشارهای اجتماعی یا سیاسی جانشین زبان اول می‌شود؛ چراکه یک زبان از نظر ارزش اجتماعی بر دیگری تفوق می‌یابد؛ اما در دوزبانگی افزایشی هر دو زبان مفید و دارای ارزش اجتماعی متعادلی می‌باشند.

مغز و حافظه مفهوم پیچیده، مبهم و گسترده‌ای است که بر تمام رفتارهای فردی و اجتماعی تأثیر می‌گذارد؛ به‌طوری که هیچ رفتاری بدون تأثیر گرفتن از آن متصور نیست. حافظه، مفهومی است که برای ذخیره کردن و کدگذاری اطلاعات، فکر کردن، استدلال کردن، تحلیل کردن، سازمان‌دهی کردن، ارزیابی کردن، بازیابی کردن و سایر فعالیت‌های شناختی و فراشناختی ضروری است. به نظر مایر^{۱۲} (۲۰۰۷) حافظه، فرایندی ذهنی است که شامل توانایی ذخیره و رمزگردانی (فعالیتی مربوط به حال)؛ بازخوانی و یادآوری (فعالیتی مربوط به آینده) و پردازش (فعالیتی مربوط به حال یا آینده) در افراد است. به عبارت دیگر، سازه حافظه در حوزه مطالعات روان‌شناختی به این امر می‌پردازد که موضوع‌های مختلف و متنوع چگونه در حافظه، ذخیره، ثبت و سازمان‌دهی می‌شوند و پردازش‌های ذهنی دخیل در بازیابی و فراموشی کدام‌اند. بسیاری

۱. Dominant bilingualism

۲. Balanced bilingualism

۳. Equal bilingualism

۴. Baetens Beards

۵. equilingual

۶. am bilingual

۷. Edwards

۸. receptive

۹. active

۱۰. additive

۱۱. subtractive

۱۲. Myers

از تحقیقات ریپو و بدلی^۱ (۲۰۰۶) انگل^۲ (۲۰۰۸) سوانسون و اوکونور^۳ (۲۰۰۹) نیز حافظه را به صورت کلی، توانایی ذخیره‌سازی، کنترل و پردازش اطلاعات و تجارب (موقت و دائمی) و استفاده کردن از آن‌ها در تعاملات بعدی با محیط دانسته و آن را شامل فرایندهای کسب، ضبط، رمزگردانی، ذخیره و بازیابی اطلاعات می‌دانند. به همین دلیل، حافظه در سیستم شناختی انسان یک توانایی مرکزی و در بررسی فرایندهای حافظه و یافتن عوامل متعدد تأثیرگذار بر آن به‌منظور کمک به دانش‌آموزان برای رسیدن به موفقیت و پیشرفت تحصیلی انجام می‌شود. یکی از اصلی‌ترین اهداف عینی آموزش و پرورش محسوب می‌شود. با این حال، مطالعه‌ی حافظه بسیار پیچیده است؛ چون بر اساس بسیاری از یافته‌ها مثلاً: کینان و بتجمن^۴ (۲۰۰۶) آلوی و آلوی^۵ (۲۰۱۰)، آلوی و همکاران^۶ (۲۰۰۹) عوامل زیادی مانند عزت نفس، خودپنداره، خودکارآمدی، انواع هوش، انواع سبک‌های یادگیری، سبک‌های تفکر، سبک‌های شناختی، سبک‌های هویت، رویکردهای هیجانی، سلامت روان و با حافظه‌ی دانش‌آموزان رابطه دارند و می‌توانند بر موفقیت و پیشرفت تحصیلی آن‌ها تأثیر بگذارند؛ اما از آنجاکه بررسی همه‌ی این عوامل در یک مطالعه امکان‌ناپذیر است، فقط متغیرهای که به لحاظ نظری بیشتر باهم ارتباط دارند بررسی می‌شوند. از قوی‌ترین عوامل پیش‌بینی کننده‌ی انواع حافظه که در موفقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، مخصوصاً دانش‌آموزان دبستانی تأثیر دارد، مهارت‌های خواندن و مهارت‌های زبانی است، ثرن و پیچ^۷ (۲۰۰۹) حداد و جوا^۸ (۲۰۱۰) نیز در این زمینه بیان کردند، هرچند مهارت‌های زبانی مانند (اصوات، قواعد دستوری، تسلط بر واژگان و تلفظ آن‌ها) زبان اول در جریان رشد طبیعی کسب می‌شود و نیاز به آموزش رسمی ندارند، اما کسب این مهارت‌ها در زبان دوم نیازمند آموزش است و زیربنای حافظه و عملکرد خواندن محسوب می‌شود و لذا در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نیز اثر می‌گذارد.

۲. پیشینه‌ی پژوهش:

امروزه تحقیقات در مورد دوزبانگی، حیطه‌ای وسیع و پیچیده است که شامل مطالعات متنوعی است که طبیعت دانش زبانی فرد دو یا چندزبانه، چگونگی کاربرد دو یا چند زبان، پیامدهای فرهنگی، سیاسی، روانشناسی و اجتماعی کاربرد بیش از یک زبان و بسیاری جنبه‌های دیگر مانند آفازی دوزبانگی را مدنظر قرار می‌دهد. لذا پدیده‌ی دوزبانگی در دو سطح خرد و کلان تحلیل مورد بحث و بررسی علمی واقع شده است. پژوهش‌های صورت گرفته در مورد دوزبان‌های مسن غالباً از دیدگاه روان‌شناختی زبان هستند، در نتیجه تنها نحوه پردازش زبان در این افراد بررسی شده است. پژوهش‌های صورت گرفته در مورد بچه‌ها به‌روشنی تأثیرهای شناختی دوزبانگی را در حوزه‌های خاصی مثل خلاقیت و حل مسئله نمایان ساخته است (کسلر و کوپین، ۱۹۸۷).

۱. Repove & Baddeley

۲. Engel

۳. Swanson & Oconnor

۴. Keenan & Betjeman

۵. Alloway & Alloway

۶. Thorn & Page

۷. Haddad & Geva

پیل ولمبرت (۱۹۷۲) به نقل از ادواردز (۲۰۰۶) نشان دادند که کودکان دوزبانه «انعطاف‌پذیری ذهنی» دارند که در مفهوم‌سازی و فعالیت‌های ذهنی گوناگون بر یک‌زبان‌ها برتری دارند. همچنین دیده‌شده که بین دوزبانگی و رشد شناختی ارتباط بسیار قوی وجود دارد. دوزبانه‌ها در طبقه‌بندی اهداف خلاقیت، شکل‌گیری، مفهوم، حافظه، آگاهی فرازبانی، ثبات درکی، حل مسئله، نقش‌پذیری، مفاهیم علمی، حساسیت اجتماعی و فهم دستورات پیچیده برتری دارند. ادواردز (۲۰۰۶) معتقد است چنانچه دوزبانگی افزایشی باشد رابطه‌ی دوزبانگی و هوش مثبت است؛ اما چنانچه کاهش‌ی باشد این رابطه منفی است.

نتایج تحقیق یونگ و همکاران^۱ (۲۰۰۵) درباره تأثیرات دوزبانگی بر حافظه کاری و فرایندهای شناختی نشان داد که دوزبانه‌ها در مقایسه با یک‌زبان‌ها به دلیل تمرکز بیشتر بر تکالیف، ظرفیت حافظه فعال‌تری دارند. فونترو و سیگل^۲ (۱۹۹۵) رابطه بین خواندن حافظه کاری و ساختار زبان را در دانش‌آموزان ۹ تا ۱۲ ساله دوزبانه پرتغالی، انگلیسی و کانادایی، انگلیسی بررسی کردند. نتایج تحقیق نشان داد بین خواندن و حافظه کاری و ساختار زبان دانش‌آموزان دوزبانه هر دو گروه رابطه معناداری وجود داشت.

در رابطه با دوزبانگی و هوش در ایران مطالعاتی انجام‌شده است ازجمله خاچاطوریان (۱۳۷۷) با به‌کارگیری روش توصیف تصاویر به بررسی و مقایسه توانش زبانی کودکان دوزبانه (ارمنی-فارسی) مقطع دوم ابتدایی در جنبه نحو زبان پرداخت. نتایج حاکی از کم بودن متوسط طول جمله و میانگین تعداد کل کلمات در گفتار دانش‌آموزان دوزبانه نسبت به یک‌زبان‌ها بوده است. همچنین ساخت نحوی دوزبانه‌ها در زبان فارسی ساده‌تر و جملات مرکب کمتری در آن‌ها به‌کاررفته است. همچنین توانایی‌های پایین‌تری در حیطه معناشناختی در دانش‌آموزان دوزبانه دیده می‌شود. سایر تحقیقات مثلاً مهرجو و هاریان (۱۳۷۱)، حسینی (۱۳۷۱) و سنگ-بری (۱۳۷۳) نیز نشان می‌دهند که کودکان مناطق دوزبانه در سال‌های اولیه دبستان دچار افت تحصیلی می‌شوند که دلیل عمده‌ی آن آشنا نبودن آن‌ها به زبان رسمی است. این نتایج می‌تواند بیانگر دوزبانگی کاهش‌ی در ایران باشد که لازم است پس از بررسی‌های دیگر نسبت به تغییر نگرش‌ها نسبت به سایر زبان‌ها برنامه‌ریزی زبانی کوتاه‌مدت و بلندمدت انجام شود. واعظی و همکاران (۱۳۹۱) افراد تک‌زبان و دوزبانه را از نظر فرایندهای ذهنی، به‌ویژه هوش، مقایسه می‌کنند و نشان می‌دهند که افراد تک‌زبان و دوزبانه از نظر عملکرد ذهنی و به‌ویژه هوش تفاوت معناداری ندارند. شفیعی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۶) با مقایسه‌ی حافظه‌ی کاری افراد دوزبانه و تک‌زبان و تفاوت جنسیتی نشان دادند که عملکرد دانش‌آموزان دوزبانه در تکالیف حافظه‌ی کاری، عامل اجرایی مرکزی و دیداری-فضایی، بهتر از دانش‌آموزان تک‌زبان است. همچنین پسران در انجام این تکالیف عملکرد بهتری نشان دادند. فیاضی و همکاران (۱۳۹۶) تأثیر دوزبانگی و جنسیت بر هوش زبانی و هوش ریاضی - منطقی با مقایسه دانش‌آموزان یک‌زبان و دوزبانه را با استفاده از پرسشنامه‌ی «هوش چندگانه» (Armstrong, ۱۹۹۲) بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد که دانش‌آموزان دوزبانه در بخش‌های هوش زبانی و هوش ریاضی - منطقی، در مقایسه با دانش‌آموزان یک‌زبان برتری دارند. علاوه بر این، با در نظر

^۱.Yang

^۲.Fontroua & Siegel

گرفتن متغیر جنس، تفاوت معناداری بین نمرات خودارزیابی در هوش منطقی - ریاضی به نفع پسران وجود دارد. درحالی‌که دختران در هوش زبانی بطور معناداری از پسران برتری دارند. نتایج چنین مطالعاتی که حاکی از تفاوت دانش آموزان در مؤلفه‌های هوشی است، می‌تواند به تدوینگران کتاب‌های درسی و معلمان آگاهی دهد تا بستر لازم را برای پایه‌ریزی فعالیت‌های متنوع آموزشی مبتنی بر سبک‌های یادگیری و قابلیت‌های هوشی فراگیران فراهم کنند.

با توجه به اهمیت موضوع دوزبانگی از لحاظ فردی، اجتماعی و فرهنگی پژوهش‌های مختلفی در زمینه‌ی دوزبانگی صورت گرفته است که هدف عمده‌ی این تحقیقات بررسی اثرات مثبت و منفی دوزبانگی و همچنین مقایسه‌ی وجوه مختلف انواع دوزبانگی بوده است. در این پژوهش، هدف ما بررسی تأثیرات (مثبت و منفی) دوزبانگی بر عملکردهای چهارگانه مغزی (دیداری، حافظه، محاسبات و منطق) است که به نوبه‌ی خود در آموزش زبان تأثیرگذار می‌باشند. این عملکردها از طریق آزمون‌های هوش‌های چندگانه مغز سنجیده می‌شود.

۳. روش پژوهش

هدف اصلی این پژوهش، بررسی تأثیر دوزبانگی بر عملکردهای چهارگانه مغز (دیداری، حافظه‌ای، منطقی و محاسباتی) در یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان یک‌زبانه و دوزبانه است. در این تحقیق تلاش می‌شود تا به این سؤال مطرح که دوزبانگی پدیده‌ای مفید است یا مضر از منظر تأثیر آن بر عملکردهای چهارگانه‌ی مغز پاسخ داده شود. این پژوهش از نوع کاربردی، نظری و از نوع میدانی است.

جامعه آماری این پژوهش را چهل دانش‌آموز دختر دوزبانه و یک‌زبانه در پایه دوم راهنمایی در مدارس دولتی شهرستان تشکیل می‌دهند. آزمودنی‌ها برای پاسخ دادن به پرسشنامه خود گزارش دهی محقق ساخته، از لحاظ زبان هم‌تا و به دو گروه تقسیم شده‌اند: گروه اول دانش‌آموزان یک‌زبانه فارسی‌زبانی بودند که در خانه و مدرسه به زبان فارسی صحبت می‌کردند و گروه دوم دانش‌آموزان دوزبانه (کرد-فارسی) بودند. در این پژوهش که نیاز بود چهار آزمون اجرا گردد، ابتدا پس از بررسی‌های پرونده‌ای و مطلع شدن از وضعیت زبانی دانش‌آموزان، دانش‌آموزان یک‌زبانه و دوزبانه را از هم تفکیک نموده‌ایم. سپس در طی هشت جلسه با حضور در کلاس درس این افراد و کسب اجازه از مربی آن‌ها، هر جلسه یک آزمون را به آن‌ها داده و نتایج را جمع‌آوری نموده‌ایم.

۴. تحلیل داده‌های پژوهش

در این بخش تحلیل داده‌ای پژوهش در چهار بخش تأثیر دوزبانگی بر عملکردهای دیداری، حافظه‌ای و محاسباتی و منطقی ذهن ارائه می‌گردد.

الف- آزمون سنجش عملکرد دیداری

در مجموعه آزمون‌های استنفورد-بینه و تتودرو سیموندر قسمت حافظه دیداری، آزمودنی باید پس از مشاهده تصاویر به مدت ۱۰ ثانیه، آنچه را که دیده همراه جزئیات بر روی برگه بیاورد. سپس جزئیات بصری شمارش و نتایج ارائه می‌شود که در جدول زیر مشاهده می‌شود. پس تحلیل آماری داده‌ها انجام شد.

جدول ۱. نمایش عددی جزئیات ذکرشده توسط آزمودنی‌ها

زبان	تمام عکس‌ها با جزئیات	تمام عکس‌ها بدون جزئیات	سه تا پنج مورد	کمتر از سه مورد
تک‌زبانه	۷	۳	۶	۴
دوزبانه	۹	۶	۴	۱

جدول ۲. محاسبه t مستقل برای مقایسه عملکرد دیداری مغز افراد تک‌زبانه و دوزبانه

وضعیت زبان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	t	df	سطح معناداری
تک‌زبانه	۲۰	۲,۳۵	۱,۱۸۲	۲,۰۳۵	۳۸	۰,۰۴
دوزبانه	۲۰	۱,۷۰	۸۰۱۰		۳۳,۴۱۷	

با توجه به جدول فوق می‌توان نتیجه گرفت که بین عملکرد دیداری مغز افراد تک‌زبانه و دوزبانه $t = ۲/۰۳۵$ (با سطح معنی‌داری $۰/۰۴$ که کمتر از $۰/۰۵$ است تفاوت معنادار وجود دارد). درواقع افراد تک‌زبانه عملکرد دیداری بهتری نسبت به افراد دوزبانه دارند.

دوزبانگی بر استدلال بصری- مکانی نیز تأثیر مثبت دارد. شواهد قوی وجود دارد که نشان می‌دهد کودکان دوزبانه بر وظایف استدلال بصری- مکانی غیرکلامی عملکرد بهتری نسبت به همتایان یک‌زبانه خود دارند. این مزیت تنها در وظایفی که نیازمند حل تعارض در محیط بصری هستند، مشاهده شده است. این یافته‌ها با بینش‌های کلی در مورد تقویت کنترل توجه در افراد دوزبانه همخوانی دارند؛ زیرا استدلال بصری- مکانی معمولاً نیازمند تمرکز دقیق و انعطاف‌پذیری در توجه به اجزای مختلف یک تصویر است (لیناویل و همکاران، ۲۰۲۴).

اگرچه این برتری در وظایف توجهی و استدلال بصری دیده شده است؛ اما یافته‌های متضادی نیز وجود دارد (ر.ک. پلانکرت^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). این عدم قطعیت نشان می‌دهد که تأثیر دوزبانگی بر توجه بسیار ظریف است و ممکن است به عواملی مانند تخصص زبان، سابقه استفاده از زبان، و شدت تعاملات اجتماعی بستگی داشته باشد. به عنوان مثال، یک مطالعه نشان داد که مزیت دوزبانگی در وظایف تغییر وظیفه فقط در شرایط خاصی (مانند ابتدای آزمون) و در وظایفی که از نظر عملکردی مشابه وظایف زبانی هستند، مشاهده می‌شود. این امر تمایز مهمی بین «انعطاف‌پذیری ذهنی» (domain-general) و «انعطاف‌پذیری زبانی» (language-specific) است که باید در تحلیل‌های آتی به آن توجه شود. در مجموع، شواهد قوی وجود دارد که دوزبانگی به طور قابل توجهی بر نظام‌های توجهی مغز تأثیر می‌گذارد و این تأثیرات اغلب منجر به مزیت در وظایفی که نیازمند مدیریت تعارض انتقادی هستند، می‌شود. این مزیت از دوران نوزادی آغاز شده و در تمام طول عمر ادامه می‌یابد. با این حال، این مزیت به شدت وابسته به نوع کارکرد زبانی و سن است (پاپ و همکاران^۲، ۲۰۱۵).

^۱.Planckaert, et.al.^۲.Paap, et. al.

ب- آزمون سنجش عملکرد حافظه‌ای

در این آزمون، نیز از مجموعه آزمون‌های استنفورد-بینه استفاده شده است. سنجش حافظه با ارائه داستانی به دانش‌آموزان است که پس از خواندن داستان از دانش‌آموزان خواسته شده که آنچه را از داستان فهمیده‌اند در مدت ۱۵ دقیقه بر روی کاغذ بیاورند. نتایج بدست آمده در جدول زیر آمده است.

جدول ۳. نمایش عددی جزئیات ذکر شده توسط آزمودنی‌ها

بدون پاسخ	ذکر کمتر از نیمی از داستان	ذکر نیمی از داستان	ذکر همه داستان	زبان
۳	۴	۶	۷	یک زبانه
۱	۳	۵	۱۱	دوزبانه

جدول ۴. محاسبه t مستقل برای مقایسه عملکرد حافظه‌ای مغز افراد تک‌زبانه و دوزبانه

وضعیت زبان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	t	df	سطح معناداری
تک‌زبانه	۲۰	۲٫۱۵	۱٫۰۸۹	۲٫۰۲۱	۳۸	۰٫۵۰۰
دوزبانه	۲۰	۲٫۱۵	۱٫۰۸۹		۳۳٫۹۳۲	

با توجه به جدول فوق می‌توان نتیجه گرفت که بین عملکرد حافظه‌ای مغز افراد تک‌زبانه و دوزبانه با مقدار $t = 2/021$ و سطح معنی‌داری که برابر با $0/05$ است تفاوت معنادار وجود ندارد. درواقع مغز افراد تک‌زبانه در عملکرد حافظه‌ای با افراد دوزبانه یکسان است. تأثیر دوزبانگی بر عملکرد حافظه، یکی از حوزه‌های جذاب و متنوع در تحقیقات عصبی-روانشناختی است که نشان می‌دهد دوزبانگی بر نحوه ساختاردهی، دسترسی و حفظ اطلاعات در انواع مختلف حافظه تأثیر می‌گذارد، هرچند تأثیر آن بر حافظه وازگانی متناقض است. این تفاوت‌ها نشان می‌دهند که دوزبانگی یک مزیت واحد نیست، بلکه یک پدیده چندبعدی است که بر نظام‌های حافظه‌ای متفاوت تأثیر می‌گذارد. یکی از قوی‌ترین و پایدارترین یافته‌ها در ارتباط با تأثیر مثبت دوزبانگی بر ظرفیت حافظه کاری است. یک متاآنالیز جامع که در سال ۲۰۱۷ منتشر شد، ۸۸ اثر را تحلیل کرد و نتیجه گرفت که افراد دوزبانه، ظرفیت حافظه کاری بیشتری نسبت به یک‌زبان‌ها دارند؛ اما این برتری مطلق نیست و عمدتاً در عملکردهایی است که نیازمند انتقال اطلاعات در حافظه برای پردازش بیشتر هستند درحالی‌که در وظایف ساده‌تر که نیازی به حافظه کاری ندارند، هیچ تفاوتی مشاهده نمی‌شود و به‌شدت به زبان آزمون بستگی دارد، چراکه مدیریت دو سیستم زبانی ممکن است، منابع حافظه‌ای را برای کاربردهای غیرزبانی آزاد کند. به عبارت دیگر، زمانی که افراد دوزبانه در زبان اول خود فعالیت می‌کنند، بار کنترلی کمتری را برای مدیریت دو زبان بر مغز تحمیل می‌کنند و لذا می‌توانند منابع حافظه‌ای خود را به‌طور کامل‌تری بکار گیرند (گراندی و تیمر^۱، ۲۰۱۶). از منظر عصبی، این مزیت با مفهوم «کارایی عصبی» (neural efficiency) مرتبط است. تأثیر مثبت دوزبانگی در محاسبات

^۱. Grundy & Timmer

عمدتاً از طریق تقویت کنترل اجرایی به دست می‌آید. افراد دوزبانه به دلیل نیاز به مدیریت دائمی دو سیستم زبانی، مهارت‌هایی مانند حافظه کاری و کنترل توجه را تقویت می‌کنند که برای حل مسائل محاسباتی پیچیده ضروری است (بایلاستوک^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). پاپ و ساوی^۲ (۲۰۱۴) نیز نشان دادند که تأثیر مثبت دوزبانگی تنها در وظایف حافظه کاری برجسته بود و در وظایف کنترل توجهی و انعطاف‌پذیری ذهنی، پس از تعدیل برای متغیرهای کنترلی، ناپدید می‌شود. لذا نتایج متفاوت تحقیقات می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر متغیرهای مختلف از جمله سن زبان آزمون و نیز نوع تکلیف مرتبط باشد.

ج- آزمون عملکرد منطقی

در این آزمون که از میان مجموعه آزمون‌های هوش وکسلر انتخاب شده است، آزمون به صورت ۱۶ سؤال باز پاسخ است که میزان منطقی دانش‌آموزان دوزبانه و یک‌زبانه را می‌سنجد.

جدول ۵. محاسبه t مستقل برای مقایسه عملکرد منطقی مغز افراد تک‌زبانه و دوزبانه

وضعیت زبان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	t	df	سطح معناداری
تک‌زبانه	۲۰	۱,۸۰	۱,۶۵۶۲۴		۳۸	۱,۰۰۰
دوزبانه	۲۰	۱,۸۰	۱,۶۵۶۲۴		۳۴,۶۰۵	

با توجه به جدول فوق می‌توان نتیجه گرفت که بین عملکرد منطقی مغز افراد تک‌زبانه و دوزبانه با مقدار $t=۰.۰۰$ و سطح معنی‌داری $۱/۰۰۰$ که بزرگ‌تر از $۰/۰۵$ است تفاوت معنادار وجود ندارد، درواقع عملکرد منطقی در افراد یک‌زبانه و دوزبانه یکسان است یعنی دوزبانگی تأثیری بر عملکرد منطقی ندارد. این نتیجه برخلاف یافته‌های لتون^۳ و همکاران (۲۰۱۸) ست که تأثیر دوزبانگی بر عملکرد منطقی را قوی و مثبت دانسته‌اند، به‌ویژه در حوزه انعطاف‌پذیری ذهنی. آن‌ها اذعان می‌دارند که این تأثیر مثبت که از طریق تقویت کنترل اجرایی محقق می‌شود، احتمالاً بر سایر مهارت‌های منطقی مانند استدلال استنتاجی نیز تأثیر مثبت دارد البته در پایان بیان می‌کنند که این رابطه می‌تواند با عدم قطعیت‌ها و تناقض‌هایی همراه باشد که به نوع تکلیف و تفاوت‌های فردی شخص دوزبانه مرتبط است.

د- آزمون سنجش عملکرد محاسباتی

در این آزمون که از میان مجموعه آزمون‌های هوش وکسلر انتخاب شده است، آزمون به صورت ۱۴ سؤال چهار جوابی است که بدون نیاز به قلم و کاغذ حل می‌شوند و میزان محاسبه و استدلال ریاضی دانش‌آموزان دوزبانه و یک‌زبانه را می‌سنجد.

^۱.Bialystok, et. al

^۲.Paap & Sawi

^۳.Lehtonen et. al.

جدول ۶. محاسبه t مستقل برای مقایسه عملکرد محاسباتی مغز افراد تک‌زبانه و دوزبانه

وضعیت زبان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	t	df	سطح معناداری
تک‌زبانه	۲۰	۱۱،۴۰	۲،۰۸۸	۴۸۲-.	۳۸	۶۳۲.
دوزبانه	۲۰	۱۱،۷۰	۱،۸۳۸		۳۷،۴۰۱	

با توجه به جدول فوق می‌توان نتیجه گرفت که بین عملکرد محاسباتی مغز افراد تک‌زبانه و دوزبانه با مقدار $t = -۰.۴۸۲$ و با سطح معنی‌داری ۰.۶۳ که بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است تفاوت معنادار وجود ندارد، یعنی درواقع دوزبانگی بر عملکرد محاسباتی افراد تأثیری ندارد. دهنه^۱ و همکاران (۱۹۹۹) تأثیر دوزبانگی بر عملکرد محاسباتی یکی از حوزه‌های بحث‌برانگیز و پیچیده در تحقیقات دوزبانگی است که با ارائه یک تمایز بنیادین بین دو فرآیند متمایز، یعنی محاسبه دقیق و تخمینی، شکاف بزرگی در درک ما از نحوه عملکرد مغز در این حوزه ایجاد کرده است. این تمایز نه تنها به درک ما از ساختار مغزی محاسبات کمک می‌کند؛ بلکه به‌طور مستقیم نشان می‌دهد که دوزبانگی چگونه بر این فرآیندها تأثیر می‌گذارد و چرا یافته‌های این گونه تحقیقات می‌تواند ناقض یکدیگر باشند. محاسبه‌های دقیق، مانند جمع و ضرب اعداد، به‌طور ذاتی به زبان وابسته هستند، درحالی‌که تخمین‌های سریع و غیردقیق؛ به‌طور کلی از زبان مستقل هستند. این تفاوت در وابستگی به زبان، به معنای این است که عملکرد دوزبانه در محاسبات به‌شدت به زبان آزمون بستگی دارد. یافته‌های آن‌ها به‌طور قاطع نشان می‌دهد که محاسبه دقیق یک فرآیند زبان-وابسته است. در مقابل، محاسبه‌ی تخمینی که شامل تخمین سریع تعداد اشیاء بدون شمارش دقیق یا مقایسه تقریبی اعداد بزرگ است؛ به‌طور کلی از زبان مستقل است. لذا دوزبانگی ممکن است بر فرآیندهای تخمینی تأثیر چندانی نداشته باشد. این تمایز بین محاسبه دقیق و تخمینی، یکی از مهم‌ترین مسائل در این حوزه است و توضیح می‌دهد که چرا مزیت دوزبانگی در محاسبات ممکن است به‌شدت به زبان آزمون بستگی داشته باشد.

۵. نتیجه‌گیری

به‌طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مغز افراد تک‌زبانه، عملکرد دیداری بهتری نسبت به افراد دوزبانه دارند. لذا این امر می‌تواند در بهبود خواندن و نوشتن دانش‌آموزان دوزبانه مد نظر قرار گیرد و لذا در فرایند آموزش زبان فارسی به دوزبانها برای بهره‌گیری از این مزیت، بر تکالیفی تأکید شود که بر مبنای حافظه بصری طراحی می‌شوند که به نوبه‌ی خود به بهبود مهارت خواندن و املاي زبان آموزان به طور مستقیم و سایر مهارت‌های زبانی که به این دو مهارت مرتبط می‌باشند مانند نوشتن و شنیدن منجر خواهد شد. بررسی عملکرد حافظه‌ای مغز نشان می‌دهد که مغز افراد تک‌زبانه در عملکرد حافظه‌ای با افراد دوزبانه یکسان است. دوزبانگی بر عملکرد محاسباتی و منطقی افراد حاضر در این پژوهش نیز تأثیری نداشت. لذا در آموزش مهارت‌های زبانی استفاده از روش‌های دیداری در کنار روش‌های ارتباطی می‌تواند به نفع دانش‌آموزان دوزبانه باشد.

^۱.Dehaene et. al.

اگرچه شواهد متعددی از مزایای دوزبانگی حمایت می‌کنند؛ اما بسیاری از مطالعات نیز یافته‌های یا حتی منفی را گزارش می‌کنند (ر.ک. لتون و همکاران، ۲۰۱۸). این عدم قطعیت می‌تواند به عوامل متعددی نسبت داده شود. اولاً، تفاوت‌های فردی در مهارت زبانی، سابقه استفاده از زبان، و میزان تعاملات اجتماعی می‌تواند بر نتایج تأثیر بگذارد، ثانیاً، تفاوت‌های متدولوژیک مانند انتخاب شرکت‌کنندگان، نوع وظایف و آزمون‌ها نیز می‌تواند به عدم همخوانی نتایج منجر شود و ثالثاً، ممکن است دوزبانگی به‌جای ایجاد یک «برتری کلی»، یک «فرا توانایی» (hyper-competence) در حوزه‌های خاصی ایجاد کند که در آن‌ها توانایی‌های دوزبان‌ها برای مدیریت تعارض انتقادی و انعطاف‌پذیری ذهنی به‌طور خاص به کار گرفته می‌شود. لذا می‌توان گفت که تأثیر دوزبانگی بر عملکردهای مغزی، یک پدیده پیچیده و چندوجهی است که فراتر از یک تأثیر مثبت ساده و تعمیم‌پذیر برای همه وظایف است. شواهدی وجود دارد که دوزبانگی بر نظام‌های توجهی، محاسباتی، حافظه‌ای و منطقی مغز تأثیر می‌گذارد. این تأثیرات عمدتاً از طریق تقویت کنترل اجرایی، به‌ویژه کنترل توجه و حافظه کاری، محقق می‌شوند. بااین‌حال، این تأثیرات به‌شدت وابسته به نوع وظیفه، سن، زبان آزمون و تفاوت‌های فردی و شرایط آنی هستند. تمایز بین فرآیندهای زبان-وابسته و زبان-مستقل (مانند محاسبه دقیق در مقابل تخمینی) موضوع مهمی است که باید در تفسیر یافته‌ها در نظر گرفته شود. لذا عدم قطعیت و تناقض‌های موجود در ادبیات علمی نشان می‌دهد که تأثیر دوزبانگی یک فرآیند دقیق و بسته به شرایط است و نیازمند تحقیقات آنی با طراحی‌های متدولوژیک دقیق‌تر است. همچنین با توجه به نتایج تحقق حاضر پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آنی میزان همبستگی نمرات دانش‌آموزان در دروس املا و خواندن که مستقیماً تحت تأثیر مولفه‌های دیداری می‌باشند و سایر مهارت‌های زبانی مانند نوشتن و شنیدن بررسی گردد و همچنین همبستگی استفاده از شیوه‌های تدریس زبان با تأکید بر شیوه‌های دیداری با پیشرفت تحصیلی درس زبان فارسی نیز می‌تواند نتایج ارزشمندی ارائه دهد.

منابع

- براهینی، محمدنقی (۱۳۷۱). پیامدهای شناختی دوزبانگی. مقاله ارائه شده در سمینار بررسی ابعاد دوزبانگی، تهران.
- حسینی، میرقادر (۱۳۷۱). بررسی علل و عوامل افت تحصیلی. پروژه‌ی تحقیقاتی مرکز تحقیقات اداره‌ی کل آموزش و پرورش.
- خاچاطوریان، آرمینه (۱۳۷۷). بررسی و مقایسه ویژگی‌های نحوی گفتار دانش‌آموزان دوزبان و تک‌زبان مقطع ابتدایی، پایان-نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی تهران.
- سنگ بری، برات (۱۳۷۳). بررسی نقش آموزش یک ماهه‌ی پیش دبستانی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی مناطق دوزبان، پروژه‌ی تحقیقاتی شورای تحقیقات آموزشی استان سیستان و بلوچستان.
- شفیع آبادی، الهه؛ محمدی فر، محمد علی و رضایی علی محمد (۱۳۹۶). مقایسه‌ی حافظه‌ی کاری افراد دوزبان و تک‌زبان و تفاوت جنسیتی. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، سال ۱۹، شماره ۲، صص. ۱۳-۱
- فیاضی، علی؛ صحراگرد، رحمان؛ روشن، بلقیس و زندی، بهمن (۱۳۹۶). بررسی تأثیر دوزبانگی و

- جنسیت بر هوش زبانی و هوش ریاضی - منطقی با مقایسه دانش آموزان يك زبانه و دوزبانه. دوماهنامه جستارهای زبانی، ش. ۲ (پیاپی ۳۷)، صص ۲۲۵-۲۴۸.
- مهرجو، علی؛ هادیان، مجید (۱۳۷۱). مقایسه‌ی پیشرفت تحصیلی دوزبانه و یک‌زبانه. پروژه‌ی تحقیقاتی مرکز تحقیقات اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان.
- نیلی‌پور، رضا (۱۳۷۱). ماهیت و مفاهیم اساسی دوزبانگی، مقاله ارائه شده در سمینار بررسی ابعاد دوزبانگی، تهران.
- واعظی، شهین؛ ذوالفقاری اردچی، فاطمه و رحیمی، ابراهیم (۱۳۹۱). پردازش ذهنی در کودکان دوزبانه و تک‌زبانه. تفکر و کودک، سال سوم، شماره اول، صص ۱۱۹-۱۳۴.

- Alloway, T. P., Alloway, R. G., (۲۰۱۰). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H. J., Elliott, J. E. (۲۰۰۹). The cognitive and behavioural characteristics of children with low working memory. *Journal of Child Development*, Pp. ۶۲۱-۶۰۶
- Baddley, A. (۲۰۰۰). The episodic buffer. A new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, Cambridge University Press.
- Baddley, A. D., Hitch, G. (۱۹۷۴). working memory, in G. A. Bower (Ed) *The Psychology of learning and motivation*, New York: Academic Press, vol. ۸, pp. ۹۰-۴۷.
- Beatens Beardsmore. H. (۱۹۸۶). *Bilingualism: Basic Principles*. Clevedon, UK. Multilingual Matters.
- Biolystok, E. (۲۰۰۱). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*, New York: Cambridge University Press.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk, G. (۲۰۱۲). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, ۲۰۰-۲۴۰, (۴) ۱۶. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.03.001>
- Dehaene, S., Spelke, E., Pinel, P., Stanescu, R., & Tsivkin, S. (۱۹۹۹). Sources of mathematical thinking: Behavioral and brain-imaging evidence. *Science*, ۹۷۴-۹۷۰, (۵۴۱۶) ۲۸۴. <https://doi.org/10.1126/science.284.5416.970>
- Edwards, John (۲۰۰۶). *studying Bilingualism: Methodological and Conceptual Issues*, In Bahatia Tej K. and William Ritchie C. *The Handbook of Bilingualism*, Blackwell Publishing Ltd, Pp ۳۲-۷.
- Engel, P. M. J. Heloisa Dos Santos, F., Gathercole, S. E. (۲۰۰۸). Are working memory measures free of socio-economic influence? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, Pp. ۱۵۸۷-۱۵۸۰.
- Grundy, J. G., & Timmer, K. (۲۰۱۶). Bilingualism and working memory capacity: A comprehensive meta-analysis and research synthesis. *Psychological Bulletin*, ۹۷۵-۹۵۶, (۹) ۱۴۲. <https://doi.org/10.1037/bul000063>
- Keenan, J. M. & Betjemnan, R. S. (۲۰۰۶). Comprehending the Gray Oral Reading Test without reading it: why Comprehension test should not include passage-independent item, *Journal of scientific Studies of Reading*, Pp. ۳۶۳-۳۸۰.
- Kohnert, K. (۲۰۱۰). Bilingual children with primary language impairment: Issues, evidence and implication for clinical actions. *Journal of communication Disorders*. JCD, p. ۵۴.
- Lehtonen, M., Soveri, A., Laine, M., Järvenpää, J., de Bruin, A., & Antfolk, J. (۲۰۱۸). Is bilingualism associated with enhanced executive functioning in adults? A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, ۴۲۵-۳۹۴, (۴) ۱۴۴.

<https://doi.org/10.1037/bul0000142>

○ Linnavalli, T. & Jylänki, P. & Kainulainen, J. & Tervaniemi, M. and Törmä, M. (۲۰۲۴). The associations between mathematical skills, cognitive performance, and language background in elementary school children. a two-year follow-up study. Available at <https://doi.org/10.1080.313831.2024.2419063>

○ Paap, K. R., & Sawi, O. (۲۰۱۴). Bilingual advantages in executive functioning: Problems in convergent validity, discriminant validity, and the identification of the theoretical constructs. *Frontiers in Psychology*, ۵, Article ۹۶۲. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00962>

○ Paap, K. R., Johnson, H. A., & Sawi, O. (۲۰۱۵). Bilingual advantages in executive functioning either do not exist or are restricted to very specific and undetermined circumstances. *Cortex*, ۶۷۸-۶۶۵, ۶۹. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.04.014>

○ Planckaert N, Duyck W and Woumans E (۲۰۲۳) Is there a cognitive advantage in inhibition and switching for bilingual children? A systematic review. *Front. Psychol.* ۱۴:۱۱۹۱۸۱۶. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1191816

○ Repovs, G., Baddeley, A. D. (۲۰۰۶). The multi – component model of working memory: exploration in experimental cognitive psychology. *Journal of Experimental cognitive Psychology*, Pp. ۲۱-۵.

○ Swanson, H. L., O Connor, R. (۲۰۰۹). The Role of working memory and Fluency practice on the Reading Comprehension of students who Are Dysfluent Readers, *Journal of learning Disabilities*, v. ۴۲, N. ۶, Pp. ۵۷۵-۵۴۸.

○ Thorn, A., & Page. M (۲۰۰۹). Interaction between short term memory and long term memory in verbal, New York: Guilford.

Acquiring reading and .(۲۰۱۰) .Vanderleji, A. , Bekebrede, j., Kotternik, M vocabulary in Dutch and English: The effect of concurrent instruction. *Journal of* .۴۳۴-۴۱۵ .Reading and Writing, pp

پیوست ۱. آزمون استنفورد بینه-تئودر سیمون (عملکرد دیداری)



پیوست ۲. آزمون هوش و کسلر (عملکرد منطقی)

- ۱- اگر در هنگام حضور در مدرسه زلزله رخ دهد شما چه کاری انجام می‌دهید؟
- ۲- چنانچه در مدرسه یکی از دوستان شما زخمی شود چه اقدامی انجام می‌دهید؟
- ۳- اگر معلم شما نیم ساعت تأخیر داشته باشد، شما چه فعالیتی انجام می‌دهید؟
- ۴- اگر یکی از دوستان شما والدینش را از دست دهد، شما با او چگونه رفتار می‌کنید؟
- ۵- اگر یکی از دوستان شما لکنت زبان داشته باشد، با او چگونه رفتار می‌کنید؟
- ۶- دلیل این که صبحانه یک وعده ی غذایی اصلی بویژه برای دانش آموزان بشمار می‌رود، چیست؟
- ۷- دلیل توصیه ی پزشکان به فعالیت‌های ورزشی چیست؟
- ۸- دلیل انتخاب دوستی خوب در مدرسه چیست؟
- ۹- چرا در مدارس سطح راهنمایی هر درس معلم خاص خود را دارد؟
- ۱۰- دلیل اینکه دانش آموزان به مدرسه می‌روند چیست؟

معنای ضرب المثل‌های زیر چیست؟

- ۱۱- نابرده رنج، گنج میسر نمی‌شود
- ۱۲- هر که بامش بیش برفش بیشتر
- ۱۳- مارگزیده از ریسمان سیاه وسفید می‌ترسد
- ۱۴- شنیدن کی بود مانند دیدن
- ۱۵- هر کی خربزه می‌خوره، پای لرزش هم می‌شیند
- ۱۶- شاخه هر چه پربارتر، سر به زیر تر

پیوست ۳. آزمون هوش و کسلر (عملکرد حافظه‌ای): داستان

عمار

پدر عمار یاسر نام داشت. او و پدر و مادرش جزء اولین کسانی بودند که اسلام آوردند. وقتی مشرکان مکه از ایمان آنها باخبر شدند در آزار و شکنجه آنها کوتاهی نکردند. بت‌پرستان آنها را در گرمترین موقع روز مجبور می‌کردند که خانه را ترک کنند. زره آهنین بر تن آنها می‌کردند و در صحرا زیر آفتاب گرم و باد سوزان بیابان نگه می‌داشتند و به آنها می‌گفتند اگر می‌خواهید راحت شوید کفر بگویید و به پیامبر دشنام دهید. این شکنجه آنقدر تکرار شد که با یاسر پدر عمار در آن بیابان جان سپرد. وقتی رسول خدا (ص) این مناظر را دیدند با چشمانی اشکبار فرمودند: ای خاندان یاسر صبور باشید که جایگاه شما بهشت است. روزی سمیه مادر عمار به ابو جهل (سردسته مشرکان) پرخاش کرد. آن مرد سنگدل و بی‌رحم نیز نیزه خود را در قلب او فرو برد و او را هم کشت. یاسر و سمیه اولین زن و مردی بودند که در راه اسلام شهید شدند. پس از مرگ یاسر و همسرش مشرکان در مورد عمار شدت عمل بیشتری به خرج دادند. او برای حفظ جان خود ظاهراً دست از اسلام برداشت. پیامبر به او فرمودند: «به خودت ترس راه نده و برای رهایی از شر آن‌ها ایمان خود را مخفی کن. سر تا پای تو لبریز از ایمان است». و این‌گونه عمار با روش رسول خدا (ص) جان سالم به در برد. پس از هجرت پیامبر به مدینه، در زمینی که شتر رسول خدا (ص) در آنجا زانو خم کرد، به قیمت ده دینار برای ساختن مسجد خریداری شد. تمام افراد در ساختن و فراهم کردن وسایل ساختمانی شرکت کردند. حتی خود رسول اکرم نیز از اطراف سنگ می‌آوردند. عمار جوان نیرومند اسلام، چند قطعه سنگ روی هم جمع می‌کرد و برای ساختمان مسجد می‌برد. و می‌گفت: «من یکی از سنگ‌ها را برای خود و دیگری را به نیت پیامبر (ص) حمل می‌کنم.» گروهی از سادگی و اخلاص او سوءاستفاده کرده و بیشتر از مقدار تحملش سنگ بر پشت او می‌گذاشتند. عمار به پیامبر (ص) گله کرد و گفت: «اصحاب خودشان سنگ‌ها را یکی یکی می‌آورند اما سه تا سه تا بر دوش من می‌گذارند.»

حضرت دست او را گرفتند. گرد و غباری را که بر دوش او بود پاک کردند و فرمودند: «آنان قاتل تو نیستند. تو را گروهی ستمگر خواهند کشت». پیرمردی رنگ پریده و خسته وارد مسجد شد. لباس کهنه و پاره‌ای تنش بود. خدمت رسول خدا (ص) رسید و با سه جمله کوتاه حالش را بیان کرد. «یا رسول الله، گرسنه‌ام غذایی بدهید. برهنه‌ام لباسی بدهید. بینوایم کمکی بکنید. حضرت فرمود: «چیزی ندارم. به خانه دخترم برو او به تو کمک خواهد کرد». پیرمرد به در خانه حضرت فاطمه (س) رفت و شرح حالش را گفت. خانم گردنبند خود را باز کرد به او داد و فرمود: «این را بفروش و خرج کن، امیدوارم بی‌نیاز شوی». مرد بینوا خوشحال برگشت و گفت: «یا رسول الله دخترت این گردنبند را داد تا بفروشم».

در این میان عمار با اجازه از پیامبر(ص) گردنبند را از او خرید. حضرت فرمودند: «اگر همه جنیان و آدمیان در خرید این گردنبند با هم همکاری کنند، خداوند آن‌ها را به آتش جهنم نمی‌سوزاند». پس عمار گردنبند را معطر کرد. در پارچه‌ای پیچید و به غلامش داد و گفت: «این را نزد رسول خدا(ص) ببر، که تو را هم به آن حضرت بخشیدم». غلام رفت و پیام را به پیامبر رساند. حضرت نگاهی به گردنبند انداخته و فرمودند: من هم گردنبند و تو را به دخترم فاطمه بخشیدم. غلام خدمت حضرت زهرا(س) رسید. و سخنان پیامبر(ص) را بازگو کرد. آن بانو از او تشکر کردند و فرمودند: من هم تو را در راه خدا آزاد کردم. دیگر برده نیستی. و به این وسیله امیرالمومنین(ع) می‌فرماید: خداوند، گوشت و خون عمار را بر آتش جهنم حرام کرده است. سال دوم هجرت بود. پیامبر همراه عده‌ای مشغول نماز خواندن بودند که از طرف خداوند فرمان رسید: قبله مسلمانان از بیت المقدس به سوی کعبه تغییر پیدا کرد. عمار نیز جزء نمازگزارانی بود که به هر دو قبله نماز خواند. روزی یکی از یهودیان که از عمار سی درهم طلبکار بود، به او چسبیده بود و طلب خود را می‌خواست. امیرالمومنین(ع) بر آنها گذشت. عمار گفت: ای برادر رسول خدا، این یهودی که به من چسبیده، هدفی جز آزار و ریختن آبروی من ندارد. مرا با آبروی خود از دست او نجات دهید. با امیرالمومنین، مقام شما خیلی بالاتر از این است. ولی شما مرا نزد خداوند شفاعت کنید. و از خدا بخواهید که مرا برای دادن وام این شخص یاری دهد. و از گرفتن وام مجدد بی‌نیاز کند. حضرت برای او دعا کردند. پس به عمار فرمودند: دست خود را به یکی از این سنگها و کلوخ‌ها بزن که خدا آن را برای تو طلا خواهد کرد. او به سنگ بزرگی دست زد. سنگ در دستش طلا شد. عمار طلب یهودی را از آن جدا کرد و به او داد. به باقیمانده سنگ طلا شده نگاه کرد و گفت: خدایا من ثروتی را که مرا سرکش کند، نمی‌خواهم. به آبروی همان کسی که به آبروی او سنگ را طلا کردی، آن را به خالت اول برگردان. طلا به حالت سنگ برگشت. رسول خدا(ص) پس از شنیدن این ماجرا به عمار فرمودند: تو از شیعیان خوب من هستی. تو را عده‌ای سرکش به قتل می‌رسانند. آخرین طعام تو از دنیا یک ظرف شیر است. پس از رحلت رسول خدا(ص) امیرالمومنین(ع) جهت پس گرفتن حق خودشان به در خانه تمام مهاجرین و انصار رفتند و از آنها طلب یاری کردند. اما از آن همه افراد تنها سلمان، ابوذر، مقداد و عمار بودند که دعوت حضرت را پاسخ گفتند. و پیمان بستند که تا کشته نشوند دست از یاری امامشان برندارند. و این‌گونه عمار شایستگی آن را پیدا می‌کند که رسول خدا(ص) درباره‌اش می‌فرماید: «عمار محور حق است و حق بر وجود عمار می‌گردد». عمار در زمان خلیفه دوم فرماندار شهر کوفه بود و به نشر و گسترش فضیلت‌های امیرالمومنین(ع) می‌پرداخت. عمر پس از شنیدن این خبر او را برکنار کرد. وقتی عمار به مدینه برگشت عمر از او پرسید: «از این که برکنار شدی ناراحت هستی؟ عمار گفت: «به فرمانداری که از طرف تو باشد خوشحال نبودم که اکنون به خاطر برکنار شدن ناراحت شوم». هم‌چنین در زمان عثمان، در میان بازار با صدای بلند، برتری‌های امیرالمومنین(ع) را نقل می‌کرد و خلیفه او را خواست تا به نزدش بیاید،

پس از آمدن عمار خلیفه آن‌قدر او را کتک زد که استخوان پهلوش شکست. قبیلهٔ عمار که بنی محزوم نام داشتند در دفاع از عمار گفتند: «اگر عمار بمیرد ما عثمان را در مقابل خواهیم کشت». دوران خلافت نا به حق خلفای سه‌گانه تمام شد. مردم به امیرالمومنین (ع) روی آوردند. ایشان را به عنوان رهبر خود انتخاب کردند. اما پس از مدتی عده‌ای با بهانه‌های مختلف به جنگ با حضرت برخاستند. صفین جنگی است میان معاویه و امیرالمومنین (ع). عمار هنگام این جنگ پیرمردی گندم‌گون و بلند قامت بود. در روز جنگ به اسب خود تازیانه‌ای زد و به میدان آمد. شخصی از هواداران معاویه او را زخمی کرد. به خیمه‌ها برگشت و آب خواست. غلامش ظرفی شیر به او داد، وقتی چشم عمار به شیر افتاد، گفت: «رسول خدا راست گفت که آخرین طعام و روزی تو از این دنیا شیر خواهد بود». آنگاه شیر را گرفت و خورد، سپس شهید شد.

پس از مرگ عمار میان سپاهیان معاویه و ولول‌ای شد، که حق با علی است، چون عمار با او بود.....نکند ما جزء گروه سرکشان باشیم که رسول خدا (ص) از آن‌ها خبر داده بودند؟ شاید.....اما در این میان حضرت علی (ع) یکی دیگر از یاوران خود را از دست دادند. و در عزای او فرمودند: «هر کس از وفات عمار ناراحت نشود، از مسلمانی بهره‌ای نبرده است. خداوند عمار را رحمت کند. او بارها لیاقت مقام بهشت را پیدا کرد. کشته‌ی عمار، کسی که سلاح او را بر می‌دارد، و دشنام دهنده به او در آتش جهنم گرفتار خواهد شد».

پیوست ۴. آزمون هوش و کسلر (عملکرد محاسباتی)

۱- اگر درون یک پاکت ۹ عدد شکلات داشته باشیم، چگونه می‌توانید آن‌ها را بین ۹ بچه تقسیم کنید که یک شکلات هم درون پاکت باقی بماند؟

الف- به دوتا از بچه‌ها یک شکلات می‌دهیم

ب- یکی از بچه‌ها شکلات را پس می‌دهد

ج- شکلات آخری را با جعبه به بچه آخر می‌دهیم

د- این کار امکان‌پذیر نیست

۲- پدر مریم وقتی به پارک می‌رفت، مردی را دید که از روبرو می‌آمد، همراه مرد ۲ زن و همراه هر زن

۲ دختر و همراه هر دختر ۲ بچه بود، آیا می‌دانید چند نفر به پارک رفتند؟

د- فقط پدر مریم

ج- هفت نفر

ب- ده نفر

الف- یازده نفر

۳- یک من برابر است با ۳ کیلوگرم، چند من می‌شود ۱۲ کیلوگرم؟

د- سه من

ج- دو من

ب- پنج من

الف- چهار من

۴- یک مرغ در صورتی که نر باشد ۸۰ دقیقه و در صورتی که ماده باشد ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه وقت لازم است تا پخته شود. به نظر شما تفاوت در چیست؟

الف- مرغ ماده دیرپز است

ب- تفاوت در روش گفتن است، وگرنه فرقی ندارند

ج- مرغ نر دیرپز است

د- هیچکدام

۵- اگر شما ۶ عدد آب نبات داشته باشید و آنها را بین ۳ کودک تقسیم کنید به هر نفر چند آب نبات می‌رسد؟

الف- یک عدد ب- دو عدد ج- سه عدد د- چهار عدد

۶- اگر ۴ کارگر گودالی را در ۶ روز حفر کنند، دو کارگر نصف همان مقدار حفاری را در چند روز انجام می‌دهند؟

الف- پنج روز ب- هفت روز ج- چهار روز د- شش روز

۷- اگر قرار شود برای کار مهمی که انجام داده اید به عنوان جایزه ۴ کیلو سکه نیم بهار آزادی یا ۲ کیلو سکه تمام بهار آزادی بدهند شما کدام را انتخاب می‌کنید؟

الف- دو کیلو سکه تمام ب- چهار کیلو سکه نیم ج- فرقی ندارد د- هیچکدام

۸- گربه ای برای اینکه از پنجره ساختمان بیرون برود مجبور است از ۴ پله پایین تر از طبقه ی همکف تا ۵ پله بالاتر از طبقه ی همکف بالا رود، روی هم از چند پله بالا می‌رود؟

الف- نه پله ب- چهار پله ج- پنج پله د- یک پله

۹- اگر ۵ ماهیگیر ۵ عدد ماهی را در ۵ دقیقه صید کند، ۵۰ ماهیگیر ۵۰ عدد ماهی را در چند دقیقه می‌گیرند؟

الف- پنج دقیقه ب- چهار دقیقه ج- پنجاه دقیقه د- دویست و پنجاه دقیقه

۱۰- از بین اعداد ۱ تا ۱۰ چند عدد اول داریم؟

الف- دو تا ب- سه تا ج- چهار تا د- پنج تا

۱۱- یک کیلو آهن سنگین تر است یا یک کیلو پنبه؟

الف- یک کیلو آهن ب- با هم در وزن فرقی ندارند ج- یک کیلو پنبه د- آهن دوبرابر پنبه است

۱۲- اگر ۲ کارگر گودالی را در یک روز حفر کنند، یک کارگر یک نصفه گودال را در چه مدت حفر می‌کند؟

الف- نصف روز ب- ۲- یک روز ج- گودال، گودال است و نصفه و کامل ندارد. د- یک روز و نصف

۱۳- دوبرابر عدد ۴ به علاوه ۲ چند می‌شود؟

الف- هشت ب- شش ج- بیست د- ده

۱۴- حاصل ضرب ۵ در ۶ و ۶ در ۶ به ترتیب چند می‌شود؟

الف- سی، سی ب- سی، سی و شش ج- سی، سی و پنج د- سی و شش، سی