

**An investigation of Mathematics Learning Disorder in Monolingual and Bilingual Students**Habibzadeh Sh<sup>1</sup>, Esteki M<sup>2</sup>, Ghanbaripanah A<sup>3</sup>**Abstract**

**Purpose:** The purpose of this study was to compare the signs of mathematics learning disorder in bilingual and monolingual students.

**Methods:** The research method was casual-comparative. The statistical population included all bilingual and monolingual students in the third grade of primary school referred to the medical centers for learning disabilities in Tabriz and Tehran in 2019-2020. Convenience sampling was used for selectin 50 people for each group. Data were collected through WISC-IV and Key Math test and analyzed using multivariate analysis of variance.

**Results:** The results showed that the mean scores of application and the total score of mathematics in bilingual students were significantly lower than monolingual students. Also, in math subtests, the mean scores of bilingual students in calculation ( $p = 0.004$ ), size, time, solution, interpretation and estimation ( $p < 0.001$ ) were significantly lower than monolingual students.

**Conclusion:** According to the findings, bilingual students had more problems in mathematics compared to monolingual students.

**Keywords:** Mathematics learning disorder, Bilingual, Monolingual

Received: 2022.08.05 Accepted: 2022.11.19

**تعیین و مقایسه نشانگان اختلال یادگیری ریاضی در دانش آموزان دوزبانه و تک زبانه**شهره حبیب زاده<sup>۱</sup>، مهناز استکی<sup>۲</sup>، افسانه قنبری پناه<sup>۳</sup>

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف تعیین و مقایسه اختلال یادگیری ریاضی در دانش آموزان دوزبانه و تک زبانه انجام شد.

**روش بررسی:** روش پژوهش علی-مقایسه ای بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش آموزان دوزبانه و تک زبانه پایه سوم ابتدایی مراجعه کننده به مراکز درمانی ناتوانی یادگیری شهرهای تبریز و تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود. نمونه ها با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس به تعداد ۵۰ نفر برای هر گروه انتخاب شد. داده ها از طریق مقیاس هوشی وکسلر ۴ و آزمون کی مت (KeyMath Test) جمع آوری و با استفاده از روش آماری تحلیل واریانس چند متغیره مورد تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** نتایج نشان داد میانگین نمرات کاربرد و نمره ی کل ریاضی در دانش آموزان دوزبانه به طور معناداری کمتر از دانش آموزان تک زبانه است. همچنین در خرده آزمون های کی مت در محاسبه با ( $p = 0.004$ )، اندازه گیری، زمان، حل مسئله، تفسیر و تخمین هر کدام با ( $p < 0.001$ ) میانگین نمرات دانش آموزان دوزبانه به طور معناداری کمتر از دانش آموزان تک زبانه بود.

**نتیجه گیری:** طبق یافته ها دانش آموزان دوزبانه در مقایسه با تک زبانه ها در کاربرد ریاضی مشکلات بیشتری داشتند.

**کلمات کلیدی:** اختلال یادگیری ریاضی، دوزبانه، تک زبانه

ORCID: 0000-0001-6533-5091

نویسنده مسئول: مهناز استکی، P.Esteki@gmail.com

آدرس: تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، دانشکده روانشناسی، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی

۱- دانشجوی دکتری روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، ایران

۲- استادیار گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، ایران

۳- استادیار گروه روانشناسی، دانشکده روانشناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، ایران

### مقدمه

دوزبانگی (Bilingualism) به منزله یک پدیده جهانی و در بسیاری از کشورها به عنوان یک هنجار برای سازگاری با محیط و عاملی موثر در یادگیری در نظر گرفته می شود. رشد زبان در ساختار ذهن، عواطف و رشد استعدادهای کودک ریشه دارد و دوزبانگی نیز به عنوان واقعیتی عینی و روانشناختی می تواند در ساختار ذهن و پرورش استعدادهای کودک نقش مهمی داشته باشد (۱). امروزه کمتر می توان جامعه ای یافت که دوزبانگی در آن مطرح نباشد (۲). از دوزبانگی تعاریف گوناگونی مطرح شده است؛ دوزبانگی به استفاده منظم از دو زبان اطلاق می شود و کودکان دوزبانه کودکانی هستند که در زندگی روزمره خود در خانه و مدرسه نیازمند استفاده از دو زبان هستند (۳). دوزبانگی به خودی خود نمی تواند علت موفقیت و یا شکست در فرایند آموزشی و در ادامه در کسب پایگاه های ارزشمند اجتماعی باشد بلکه شرایطی که دوزبانگی در آن اتفاق می افتد بسیار مهم است و می تواند موفقیت یا شکست افراد را در زندگی تحصیلی، فردی و اجتماعی شان رقم بزند (۴). در کشور ما تعداد زیادی از دانش آموزان با تسلط به زبان قومی و مادری شان و با آشنایی اندک به زبان فارسی، وارد دبستان می شوند اما از گذشته تاکنون نظام آموزشی با همه کودکان برخورد زبانی واحدی داشته است و نظام آموزش تک زبانه تنها نظام آموزشی بوده است. این دانش آموزان که پیش از ورود به نظام آموزشی، به زبان مادری خود سخن می گویند و ناگزیرند به هنگام ورود به مدرسه، آموزش به زبان فارسی را آغاز نمایند و به این ترتیب کودکانی که توانایی های دستوری، آوایی، معنایی و واژگان زبان دیگری را در سطوح گفتاری و شنیداری فراگرفته اند باید فراگیری مهارت های شفاهی را به زبان دیگری شروع کنند، به احتمال زیاد عملکرد یکسانی با کودکان فارسی زبان نخواهند داشت. با این شرایط و روند علمی آن وجود مشکلات یادگیری به واسطه وضعیت های زبانی متفاوت اجتناب ناپذیر است (۵).

اختلالات یادگیری خاص ( Specific Learning Disorder )، نقص در مهارت های تحصیلی عمومی محسوب می شود (۶). که بر اساس ملاک های پنجمین

راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی در زمینه های روخوانی، ریاضی و بیان کتبی مشخص می شود و مشکل قابل توجهی در زمینه پیشرفت تحصیلی، عملکرد شغلی و یا فعالیت های روزمره زندگی فرد ایجاد می کند. عوامل مختلف پزشکی، روانی، محیطی، اجتماعی، ژنتیکی، عاطفی و حتی آموزشی می تواند در ایجاد این اختلال اثرگذار باشد (۷). یکی از مشکلات یادگیری، اختلال یادگیری ریاضی است که توانایی یادگیری و به کارگیری مفاهیم و مهارت های ریاضی از جمله تسلط یافتن بر معنی عدد، واقعیت های عدد یا محاسبه و استدلال ریاضی را تحت تاثیر قرار می دهد (۸). ریاضی از جمله دروسی است که در مدارس جایگاه و اهمیت خاصی دارد و آموزش آن از اهداف اساسی در آموزش و پرورش به شمار می آید. همچنین شایستگی در ریاضیات اهمیت اساسی در زندگی روزمره دارد و برای تکالیف ساده و در همان حال ضروری مانند شمردن، خواندن ساعت، مدیریت زمان و مدیریت منابع مالی، حیاتی است. با توجه به اهمیت ریاضی به عنوان یکی از مهارت های بسیار مهم در زندگی روزمره، فرد دارای اختلال یادگیری ریاضی با مشکلات متعددی مواجه می شود (۹).

پیامدهای متفاوت دوزبانگی به ویژه در سال های ابتدایی تحصیل، موجب توجه هرچه عمیق تر به این پدیده مهم در امر آموزش می شود. با توجه به نقش دوران ابتدایی به عنوان پایه یادگیری کودکان در نظام آموزش و پرورش همچنین اهمیت زبان فارسی به عنوان زبان رسمی کشور و با توجه به در نظر گرفتن حجم عظیم کودکان غیر فارسی زبان در سطح کشور، لزوم بررسی هر چه بیشتر این پدیده در فرایند آموزش احساس می شود. در سال های اخیر مطالعات زیادی در این زمینه انجام شده است (۱۰). عصاره (۱۱) در تحقیق خود نشان داد که کودکان مناطق دو زبانه ترک و عرب زبان در دو ماه مهر و آبان در درک درست گفتار به زبان فارسی با مشکل مواجه هستند به طوری که محتوای آموزش را درست درک نمی کنند، در برابر دستورالعمل ها بازخورد مناسب نشان نمی دهند و در تطابق فعل و فاعل مشکل دارند (۱۱). همچنین احدی و همکاران در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که کودکان

سه و چهار تبریز که حاضر به همکاری با پژوهش بودند و معیارهای ورود و خروج پژوهش حاضر را داشتند، انتخاب شدند. اجرای پژوهش به این صورت بود که بعد از دریافت مجوزهای لازم از اداره کل آموزش و پرورش استان های آذربایجان شرقی و تهران و نیز کسب اجازه از مدیران مراکز اختلال یادگیری و والدین دانش آموزان مبنی بر حضور فرزندانشان در مراکز، آزمون های مورد نظر توسط پژوهشگر در بازه زمانی بهمن ۱۳۹۹ تا اردیبهشت ۱۴۰۰ انجام شد. قبل از اجرای آزمون ها، جهت کسب اطمینان از یک و یا دو زبانه بودن نمونه ها، فرم اطلاعات مربوط به زبان تکلم در خانه به دانش آموزان منتخب داده شد تا کامل کنند. در مرحله بعدی طبق معیار غربالگری راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی ویراست پنجم (Diagnostic and Statistical Manual Psychiatric Disorders; DSM-5) که جهت حساب نارسایی انجام می گیرد، دانش آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی انتخاب شدند. سپس با آزمون هوشی و کسلر سنجیده شدند. دانش آموزانی که تفاوت هوش کلامی و غیر کلامی در آن ها ۱۵ نمره یا بیشتر بود، دارای اختلال یادگیری ریاضی تشخیص داده شدند و در نهایت جهت تعیین و مقایسه نشانگان اختلال یادگیری ریاضی، آزمون کی مت اجرا شد. داده ها با استفاده از روش آماری تحلیل واریانس چندمتغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ملاک های ورود به پژوهش حاضر داشتن تشخیص اختلال یادگیری ریاضی، تحصیل در پایه سوم ابتدایی، تکلم به زبان مادری ترکی در گروه دوزبانه و تکلم به زبان مادری فارسی در گروه تک زبانه، موافقت با شرکت در پژوهش و ملاک های خروج، عدم تمایل به ادامه شرکت در پژوهش بود. جهت گرد آوری اطلاعات از ابزارهای پژوهش زیر استفاده شد.

#### ابزار

مقیاس هوشی و کسلر ۴ (WISC-IV): این آزمون در سال ۲۰۰۳ برای افراد ۶ تا ۱۶ سال طراحی شده است و در ایران توسط عابدی و همکاران (۱۵) ترجمه، انطباق و هنجاریابی شده است. این مقیاس از ۱۵ خرده آزمون تشکیل شده است که ۵ نوع هوشبهر را می سنجد که شامل هوشبهر کل و

دوزبانه دچار اختلال زبانی، در مهارت های درک و بیان تطابق فعل و فاعل و بین زمان های افعال نسبت به همتایان خود تاخیر دارند (۱۰). با عنایت به نتایج پژوهش Swanson و همکاران (۱۲) که بیانگر عملکرد پایین کودکان دوزبانه در حافظه فعال که پیش بینی کننده مهمی در بروز مشکلات حل مساله ریاضی کودکان دو زبانه است و این ضعف، توانایی به خاطر آوردن قوانین ریاضی، از مفاهیم پایه گرفته تا توابع پیچیده را در بر می گیرد (۱۳) و با توجه به اینکه در پژوهش های موجود مقایسه مشکلات ریاضی در بین دانش آموزان دوزبانه و تک زبانه در ادبیات پژوهش اندک بوده است، پژوهش حاضر در همین راستا و با هدف تعیین و مقایسه نشانگان اختلال یادگیری ریاضی در دانش آموزان دوزبانه و تک زبانه انجام گرفت. سوال کلی پژوهش این است که "آیا نشانگان اختلال یادگیری ریاضی در دانش آموزان دو زبانه و تک زبانه متفاوت است؟"

#### روش بررسی

پژوهش حاضر با توجه به ماهیت و اهداف آن از نوع علی-مقایسه ای است (۱۴). جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش آموزان دوزبانه و تک زبانه پایه سوم ابتدایی مراجعه کننده به مراکز درمانی ناتوانی یادگیری شهرهای تهران و تبریز در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بود. حجم نمونه با استفاده از نرم افزار آماری G\*Power مبتنی بر آزمون آنالیز واریانس چند متغیره، برای انجام آزمون در سطح معناداری ۵ درصد ( $\alpha=0/05$ )، با توان آزمون ۹۰ درصد ( $\beta=0/1$ )، و اندازه اثر برابر ۰/۳ و تعداد ۴ متغیر وابسته برابر ۵۸ مورد (۲ گروه ۲۹ تایی) و برای تعداد ۱۳ متغیر وابسته برابر ۸۸ مورد (۲ گروه ۴۴ تایی) بدست آمد که مقدار بیشتر به عنوان حجم نمونه ی مطالعه در نظر گرفته شد. با در نظر گرفتن ۱۰ نمونه ی مازاد در هر گروه تعداد ۵۴ دانش آموز دو زبانه و ۵۴ دانش آموز تک زبانه مورد بررسی قرار گرفت و در پایان با حذف داده های مخدوش، داده های حاصل از ۱۰۰ دانش آموز مورد تحلیل واقع شد. به منظور انتخاب نمونه، با استفاده از نمونه گیری در دسترس، دانش آموزان تک زبانه از ۳ مرکز واقع در مناطق دو، چهار و هشت تهران و دانش آموزان دوزبانه از ۳ مرکز واقع در مناطق یک،

(۱۶). در این پژوهش از تمام خرده آزمون های هر سه حیطة استفاده شده است.

تجزیه و تحلیل در دو سطح توصیفی و استنباطی انجام شد. در سطح توصیفی از شاخص های میانگین و انحراف معیار استفاده شد. در سطح استنباطی با توجه به طرح پژوهش و وابسته بودن تغییرات متغیرهای وابسته ی موجود، از مدل آنالیز واریانس چندمتغیره و بدنبال آن آزمون تعقیبی تک متغیری به منظور مقایسه دو گروه در هر یک از متغیرهای وابسته استفاده شد. پذیره های زیربنایی مدل از قبیل نرمال بودن توزیع خطا، همگنی واریانس خطا و همگنی ماتریس واریانس کوواریانس به ترتیب بوسیله ی آزمون های شاپیروویلک، لوین و باکس مورد بررسی و تایید قرار گرفت. آزمون ها در سطح خطای پنج درصد و با استفاده از نسخه ی ۲۴ نرم افزار SPSS انجام شد. همچنین بررسی وجود توزیع نرمال چند متغیره در داده ها با استفاده از آزمون هنزه-زیرکلر و نسخه ۴,۲,۰ نرم افزار R انجام گرفت.

#### یافته ها

در این مطالعه تعداد ۵۰ دانش آموز تک زبانه و ۵۰ دانش آموز دوزبانه به منظور مقایسه ی نشانگان اختلال یادگیری ریاضی مورد بررسی قرار گرفتند. هر دو گروه شامل ۲۳ پسر (۴۶ درصد) و ۲۷ دختر (۵۴ درصد) بود. از نظر تحصیلات مادر، بیشترین فراوانی در گروه دانش آموزان تک زبانه ۵۶ درصد) و دوزبانه (۵۴ درصد) مربوط به مادران با تحصیلات کارشناسی بود. از نظر تحصیلات پدر، بیشترین فراوانی در گروه دانش آموزان تک زبانه (۴۴ درصد) و دوزبانه (۴۶ درصد) مربوط به پدران با تحصیلات کارشناسی بود. شغل مادر در ۵۰ درصد از دانش آموزان تک زبانه و ۴۶ درصد از دانش آموزان دو زبانه کارمند بوده است. شغل پدر در ۵۴ درصد از دانش آموزان تک زبانه و ۵۸ درصد از دانش آموزان دو زبانه کارمند بوده است. از نظر رتبه تولد بیشترین تعداد در گروه دانش آموزان تک زبانه (۵۴ درصد) و دوزبانه (۵۸ درصد) فرزند اول بوده اند. نتیجه ی آزمون کای دو اختلاف معناداری بین دو گروه از نظر جنسیت ( $p=1/0$ )، تحصیلات مادر ( $p=0/677$ )، تحصیلات پدر ( $p=0/685$ )، شغل مادر

چهار هوشبهر درک مطلب، استدلال ادراکی، حافظه فعال و سرعت پردازش است. خرده آزمون های اصلی این مقیاس عبارتند از: شباهت، واژگان، درک مطلب، طراحی با مکعب، مفاهیم تصویری، فراخوانی ارقام، توالی حروف و عدد، رمزنویسی و نمادیابی. اطلاعات عمومی، استدلال کلامی، تکمیل تصاویر، حساب و خط زنی هم خرده آزمون های اختیاری هستند. ضریب اعتبار بهره هوشی کلی ۰.۹۱ است و در بهره های هوشی دیگر ضریب اعتبار از ۰.۸۰ تا ۰.۸۸ قرار دارند (۱۵). به منظور تشخیص اختلال های یادگیری از این مقیاس استفاده می شود. با توجه به اینکه این افراد در نمره کل آزمون، هوش طبیعی دارند، به این ترتیب از این آزمون به منظور رد عقب ماندگی ذهنی استفاده می شود. وجود اختلاف از ۹ تا ۱۵ نمره بین دو هوشبهر کلامی و عملی معنادار نیز به عنوان یکی از شاخص های تشخیص اختلال یادگیری به شمار می آید. عملکرد ضعیف در خرده آزمونهای محاسبه عددی، رمزنویسی، اطلاعات عمومی و فراخوانی حافظه یکی دیگر از شاخص های تشخیصی اختلال یادگیری به شمار می آید (۱۶).

آزمون کی مت (KeyMath Test): این آزمون که در سال ۱۹۸۵ و ۱۹۸۶ توسط Connolly و همکارانش تهیه شد و در سال ۱۹۸۸ مورد تجدید نظر قرار گرفت در شناسایی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی، تعیین نقاط قوت و ضعف دانش آموزان در حوزه های مختلف ریاضی، نشان دادن اثرات آموزش ریاضی در یک برنامه ترمیمی یا ویژه، سنجش آمادگی دانش آموزان برای آغاز آموزش دروس ریاضی و ارائه اطلاعات دقیق و کافی به معلمان برای برنامه ریزی و ارزشیابی از برنامه های آموزشی کاربرد دارد (۱۷). آزمون برای پایه های اول تا پنجم دبستان قابل اجراست. شامل سه بخش مفاهیم اساسی، عملیات و کاربرد است. این بخش ها در مجموع به سیزده خرده آزمون تقسیم شده اند. در هر بخش سه یا چهار حیطة وجود دارد که عبارتند از: حوزه مفاهیم اساسی شامل: شمارش، اعداد گویا و هندسه؛ عملیات شامل: جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی و کاربرد شامل: اندازه گیری زمان، پول، تخمین، تحلیل و حل مساله. قابلیت اعتماد این آزمون به میزان ۰.۹۰-۰.۹۸ در پایه های مختلف برآورد شده است

کوریانس نیز در نشانگان ناتوانی یادگیری خاص ریاضی ( $p=0/010$ ) و خرده آزمون های ریاضی کی مت ( $p=0/031$ ) به وسیله آزمون باکس تایید شد.

نتایج آزمون آنالیز واریانس چند متغیره مبتنی بر آماره لامبداولیکز نشان داد که اثر متغیر زبان بر نمرات آزمون کی مت معنادار بوده و لذا حداقل در چند بخش از این آزمون تفاوت معناداری بین دو گروه دانش آموزان تک زبانه و دوزبانه وجود دارد ( $\eta^2=0/721$ ,  $p<0/001$ ;  $F_{(4,95)}=61/434$ ). به منظور بررسی تفاوت دو گروه در هر یک از بخش های کی مت، آزمون های تک متغیری استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱ گزارش شده است. بر اساس نتایج حاصل از آن در بخش مفاهیم ( $\eta^2<0/958$ ,  $p=0/001$ ) و عملیات ( $\eta^2=0/001$ ,  $p=0/779$ ) اختلاف معناداری بین میانگین نمرات دانش آموزان تک زبانه و دو زبانه مشاهده نشد. ولی در بخش کاربرد ( $\eta^2=0/647$ ,  $p<0/001$ ) و نمره ی کل ( $\eta^2=0/172$ ,  $p<0/001$ ) میانگین نمرات دانش آموزان تک زبانه به طور معناداری بیشتر از دانش آموزان دو زبانه بود.

نتایج آزمون آنالیز واریانس چندمتغیره مبتنی بر آماره لامبداولیکز نشان داد که در چندین خرده آزمون های کی مت تفاوت معناداری بین دو گروه دانش آموزان تک زبانه و دوزبانه وجود دارد ( $\eta^2=0/862$ ,  $p<0/001$ ;  $F_{(13,86)}=41/457$ ).

به منظور بررسی تفاوت دو گروه در خرده آزمون های ریاضی کی مت، آزمون های تک متغیری استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ گزارش شده است. که بر اساس نتایج حاصل از آن در چندین خرده آزمون های ریاضی کی مت تفاوت معناداری بین دو گروه دانش آموزان تک زبانه و دوزبانه وجود دارد ( $\eta^2=0/862$ ,  $p<0/001$ ;  $F_{(13,86)}=41/457$ ). به منظور بررسی تفاوت دو گروه در خرده آزمون های کی مت، آزمون های تک متغیری استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ گزارش شده است. که بر اساس نتایج حاصل از آن در شمارش ( $\eta^2=0/022$ ,  $\eta^2=0/143$ ,  $p=0/001$ ) هندسه ( $\eta^2=0/001$ ,  $p=0/715$ ) اعداد ( $\eta^2=0/020$ ,  $p=0/162$ ) جمع ( $\eta^2=0/015$ ,  $\eta^2=0/229$ ,  $p=0/005$ ) تفریق ( $\eta^2=0/471$ ,  $p=0/005$ ) ضرب ( $\eta^2=0/014$ ,  $\eta^2=0/238$ ,  $p=0/005$ ) و تقسیم ( $\eta^2=0/017$ ,  $p=0/193$ ) تفاوت معناداری بین میانگین نمرات

( $p=0/689$ )، شغل پدر ( $p=0/687$ ) و ترتیب تولد ( $p=0/954$ ) نشان نداد (جدول ۱).

برای تحلیل داده ها و با توجه به وابستگی مقادیر خرده-آزمون ها و تغییرات همزمان آن ها از آزمون آنالیز واریانس چندمتغیره استفاده شد. پذیره های زیربنایی این مدل بررسی و نتایج به صورت زیر بدست آمد. برقراری توزیع نرمال چندمتغیری برای زیرمقیاس های نشانگان اختلال یادگیری ریاضی و خرده آزمون های ریاضی کی مت در هر یک از دو گروه دانش آموزان بوسیله آزمون هنزه-زیرکلر (۱۸) بررسی شد. بر اساس نتایج بدست آمده از این آزمون زیرمقیاس های نشانگان اختلال یادگیری ریاضی در گروه دانش آموزان تک زبان ( $p=0/616$ )، و دوزبان ( $p=0/803$ )، و ترکیب خرده آزمون های ریاضی کی مت در گروه دانش - آموزان تک زبان ( $p=0/095$ )، و دوزبان ( $p=0/124$ ) دارای توزیع نرمال چندمتغیری بود.

نرمال بودن توزیع خطا بوسیله ی آزمون شاپیروویلیک مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس نتایج این آزمون برای مقادیر نشانگان ناتوانی یادگیری خاص ریاضی شامل مفاهیم ( $p=0/089$ )، عملیات ( $p=0/129$ )، کاربرد ( $p=0/063$ )، و نمره کل ( $p=0/068$ ) و نیز خرده آزمون های ریاضی کی مت شامل تخمین ( $p=0/183$ )، محاسبه ( $p=0/734$ )، شمارش ( $p=0/694$ )، هندسه ( $p=0/909$ )، اعداد ( $p=0/255$ )، جمع ( $p=0/576$ )، تفریق ( $p=0/775$ )، ضرب ( $p=0/525$ )، تقسیم ( $p=0/113$ )، اندازه ( $p=0/584$ )، زمان ( $p=0/969$ )، حل مسئله ( $p=0/759$ ) و تفسیر ( $p=0/440$ ) فرض نرمال بودن توزیع خطا رد نشد. بر اساس نتایج آزمون لوین، فرض همگنی واریانس خطا بین دو گروه برای خرده - آزمون های نشانگان ناتوانی یادگیری خاص ریاضی شامل مفاهیم ( $p=0/823$ )، عملیات ( $p=0/526$ )، کاربرد ( $p=0/796$ )، و نمره کل ( $p=0/159$ ) و نیز خرده آزمون های ریاضی کی مت شامل تخمین ( $p=0/116$ )، محاسبه ( $p=0/552$ )، شمارش ( $p=0/729$ )، هندسه ( $p=0/204$ )، اعداد ( $p=0/311$ )، جمع ( $p=0/210$ )، تفریق ( $p=0/571$ )، ضرب ( $p=0/428$ )، تقسیم ( $p=0/377$ )، اندازه ( $p=0/069$ )، زمان ( $p=0/104$ )، حل مسئله ( $p=0/137$ ) و تفسیر ( $p=0/685$ ) فرض همگنی ماتریس واریانس

جدول ۱: توزیع فراوانی واحدهای پژوهش در دو گروه بر اساس ویژگی‌های فردی

متغیر	دسته	تک زبانه		p - مقدار
		تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	
جنس	پسر	۲۳ (۴۶/۰)	۲۳ (۴۶/۰)	۱/۰۰
	دختر	۲۷ (۵۴/۰)	۲۷ (۵۴/۰)	
تحصیلات مادر	دیپلم /فوق دیپلم	۱۹ (۳۸/۰)	۱۷ (۳۴/۰)	۰/۶۷۷
	لیسانس /فوق لیسانس	۳۱ (۶۲/۰)	۳۳ (۶۶/۰)	
تحصیلات پدر	دیپلم /فوق دیپلم	۲۲ (۴۴/۰)	۲۰ (۴۰/۰)	۰/۶۸۵
	لیسانس /فوق لیسانس	۲۳ (۵۶/۰)	۳۰ (۶۰/۰)	
شغل مادر	خانه‌دار	۲۵ (۵۰/۰)	۲۷ (۵۴/۰)	۰/۶۸۹
	کارمند	۲۵ (۵۰/۰)	۲۳ (۴۶/۰)	
شغل پدر	آزاد	۲۳ (۴۶/۰)	۲۱ (۴۲/۰)	۰/۶۸۷
	کارمند	۲۷ (۵۴/۰)	۲۹ (۵۸/۰)	
ترتیب تولد	تک فرزند	۱۱ (۲۲/۰)	۱۱ (۲۲/۰)	۰/۹۵۴
	فرزند اول	۲۷ (۵۴/۰)	۲۹ (۵۸/۰)	
	فرزند دوم	۹ (۱۸/۰)	۸ (۱۶/۰)	
	فرزند سوم	۳ (۶/۰)	۲ (۴/۰)	
	کل	۵۰ (۱۰۰/۰)	۵۰ (۱۰۰/۰)	

جدول ۲: نتایج آزمون‌های آنالیز واریانس تک متغیره تعقیبی دو گروه

متغیر	دانش‌آموزان تک زبانه	دانش‌آموزان دوزبانه	آماره	p - مقدار	اندازه اثر
مفاهیم	۹/۱۰۱±۵۷/۳۶	۹/۱۰۱±۲۲/۲۶	۰/۰۰۳	۰/۹۵۸	<۰/۰۰۱
عملیات	۷/۸۸±۴۰/۸۴	۸/۸۸±۸۸/۳۸	۰/۰۷۹	۰/۷۷۹	۰/۰۰۱
کاربرد	۳/۱۰۸±۹۵/۲۴	۴/۹۷±۲۸/۲۲	۱۷۹/۲۶۷	<۰/۰۰۱	۰/۶۴۷
کل	۵/۹۹±۳۰/۲۶	۶/۹۳±۴۵/۹۴	۲۰/۲۹۶	<۰/۰۰۱	۰/۱۷۲

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین و مقایسه نشانگان اختلال یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان دوزبانه و تک‌زبانه با اختلال یادگیری ریاضی انجام گرفت. با توجه به یافته‌های پژوهش دانش‌آموزان دوزبانه با تشخیص اختلال یادگیری ریاضی در مقایسه با تک‌زبانه‌ها، در کاربرد ریاضی مشکلات بیشتری داشتند. همچنین عملکرد دانش‌آموزان دوزبانه در خرده‌آزمون‌های تخمین، محاسبه، اندازه‌گیری، حل مسأله،

دانش‌آموزان تک‌زبانه و دو‌زبانه مشاهده نشد. ولی در محاسبه ( $\eta^2=0/081$ ,  $p=0/004$ )، اندازه‌گیری زمان ( $\eta^2=0/242$ ,  $p<0/001$ )، پول ( $\eta^2=0/301$ ,  $p<0/001$ )، حل مسئله ( $\eta^2=0/807$ ,  $p<0/001$ )، تفسیر ( $\eta^2=0/320$ )، تخمین ( $\eta^2=0/143$ ,  $p<0/001$ ) و نمرات دانش‌آموزان تک‌زبانه به طور معناداری بیشتر از دانش‌آموزان دو‌زبانه بود.

جدول ۳: نتایج آزمون های آنالیز واریانس تک متغیره تعقیبی دو گروه

متغیر	دانش آموزان تک زبانه		دانش آموزان دوزبانه	
	میانگین±انحراف معیار	آماره	میانگین±انحراف معیار	p - مقدار
شمارش	۲/۹±۱۹/۲۲	۲/۱۷۹	۲/۹±۲۸/۸۸	۰/۰۲۲
هندسه	۱/۱۰±۶۷/۸۴	۰/۱۳۴	۲/۱۰±۱۲/۷۰	۰/۰۰۱
اعداد	۱/۱۱±۴۷/۴۲	۱/۹۸۳	۱/۱۰±۶۵/۹۸	۰/۰۲۰
جمع	۱/۸±۹۴/۲۲	۱/۴۶۵	۲/۸±۴۹/۷۶	۰/۰۱۵
تفریق	۱/۸±۱۳/۵۸	۰/۵۲۵	۱/۸±۳۵/۷۶	۰/۰۰۵
ضرب	۲/۶±۰۱/۲۰	۱/۴۱۰	۲/۵±۲۰/۷۰	۰/۰۱۴
تقسیم	۲/۸±۶۰/۱۸	۰/۷۱۸	۳/۷±۱۷/۴۲	۰/۰۱۷
محاسبه	۱/۱۰±۶۲/۵۲	۸/۶۶۱	۲/۹±۳۹/۳۲	۰/۰۸۱
اندازه گیری زمان	۱/۱۳±۳۸/۰۶	۳۱/۳۵۱	۱/۱۱±۹۳/۱۸	۰/۲۴۲
پول	۱/۱۰±۴۲/۸۲	۴۲/۱۳۹	۱/۸±۸۵/۶۸	۰/۳۰۱
حل مسئله	۱/۱۲±۲۴/۷۶	۴۱۰/۱۴۳	۱/۷±۴۱/۳۸	۰/۸۰۷
تفسیر	۱/۱۲±۸۵/۵۰	۴۶/۱۶۱	۱/۹±۸۸/۹۶	۰/۳۲۰
تخمین	۱/۱۱±۶۱/۲۲	۱۶/۳۵۷	۱/۹±۵۶/۹۴	۰/۱۴۳

مختلف کشور بدون پیش زمینه ای از زبان فارسی وارد محیط آموزشی شده و درصدد فراگیری دانش بر می آیند، گاهی عدم تسلط کافی بر زبان فارسی، سایر آموزش های این دانش آموزان را تحت تاثیر قرار می دهد و درک مطلب و مفاهیم را برای آن ها دشوار می سازد. عدم تسلط بر مفاهیم و اصطلاحات فارسی و کمبود گنجینه لغات فارسی، قدرت فهم آن ها را کاهش خواهد داد (۲۲). با توجه به یافته های پژوهش می توان گفت که داشتن دانش زبانی کافی برای یادگیری تمامی دروس از جمله ریاضی شرط اساسی است. دانش- آموزان غیر فارسی زبان در بدو ورود به مدرسه، زبان مادری خود را که در یک فرایند پیچیده و در ارتباط مستقیم با محیط پیرامون خود فرا گرفته اند، در برنامه درسی پیدا نمی کنند. چون سازماندهی محتوا و انتقال برنامه درسی به دانش آموزان بر پایه زبان فارسی است که با مفاهیمی که بر اساس تجارب قبلی دانش آموز به زبان مادری، حاصل گردیده است و برای او بار عاطفی دارد، پیوند ندارد و اغلب به دلیل تفاوت زبان دوم با زبان اصلی که

زمان و تفسیر ضعیف تر از دانش آموزان تک زبانه بود. این یافته ها با یافته های قبلی همسو می باشد. Swanson و همکاران (۱۲) عملکرد پایین کودکان دوزبانه را در حافظه فعال، پیش بینی کننده مهمی در بروز مشکلات حل مساله ریاضی کودکان دوزبانه معرفی می کند. نتایج فراتحلیل دشتی و همکاران (۱۰) نیز موید تفاوت های معناداری بین دو گروه دانش آموزان دوزبانه و تک زبانه در شاخص های تحصیلی است. در پژوهش Riva و همکاران (۲۰) با عنوان نیمرخ شناختی بچه های دوزبانه مهاجر و تک زبانه با ناتوانی یادگیری خاص، نتایج حاکی از ضعیف بودن گروه دوزبانه ها در تمامی مقیاس های وکسلر بود. پژوهش عصاره (۱۱) هم بیانگر مشکلات درکی شنیداری کودکان مناطق دوزبانه ترک و عرب زبان بود. در پژوهش بلوچ (۲۱) نمرات دانش آموزان دوزبانه در متغیرهای حل مساله، محاسبات و نمره کل ریاضی به طور معناداری کمتر بود. از آن جا که آموزش و پرورش در کشور ما به زبان فارسی صورت می گیرد، گروه بزرگی از دانش آموزان مناطق

مجزا بر روی دانش آموزان دختر و پسر انجام و نیز از سایر گروه های سنی و سایر دروس استفاده شود تا مبنایی برای مقایسه فراهم شود.

### سپاسگزاری

بدینوسیله از اساتید راهنما و مشاور، مدیران مراکز اختلال یادگیری، دانش آموزان شرکت کننده در پژوهش و والدینشان که در انجام این پژوهش همکاری نمودند تشکر و قدرانی می گردد. ملاحظات اخلاقی این پژوهش با شناسه اخلاق IR.IAU.CTB.REC.1400.118 مصوب شورای پژوهش دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی است.

### منابع

1. Nilypour R. Linguistics and pathology. Tehran: Hermes 2016;129.
2. Maroofi Y, Mohammadiniya E. Mohammadiniya E. Relationship between bilingualism and critical thinking skills. Journal of Educational Innovations. 2013; 12(45): 45-60. [Persian]
3. Danahy Ebert K, Rak D, M Slawny C, Fogg L. Caitlyn M. & Fogg L. Attention in bilingual with developmental language disorder. Journal of speech language and hearing research 2019; 62(4): 979-992.
4. Aliakbari N, Nasiri Z. Bilingualism and Persian language teaching methods in primary school. Journal of new developments in psychology. education science & education 2020; 2(18): 42-49 [Persian]
5. Kalantari R, Ramazani A, KHadivi A. Study on reading proficiency of first grade students at Turkish-Persian bilingual and Persian monolingual region. Journal of zabanpazhuhi. 2020; 11(33): 299-325.
6. Patricia C. Isabella M. Elaina R. Maria T. Auditory processing evaluations and cognitive profiles of children with specific learning disorder. Clinical Neurophysiology practice 2019; 4: 119-127.
7. Christopher M. Hollander J. Byrne B, Samuelsson S. Modeling the etiology of individual difference early reading development: evidence for Strong Genetic Influences. Sci Stud Read 2013; 17(5): 350-368.

بدان تکلم می کرده اند، دچار دوگانگی زبانی شده و ممکن است مطالب ارائه شده به زبان دوم را به درستی درک نکرده و دچار مشکلات تحصیلی شوند (۲۳).

در کل زمانی که زبان رمزگردانی و بازیابی در افراد یکسان باشد، یادگیری بهتر از زمانی است که دو زبان یکسان نباشد. به عبارت دیگر بافت زبان به اثرات رمزگردانی اختصاصی منجر می شود و همین رمز گردانی در کارکردهای اجرایی مغز مانند تفکر، حافظه، درک محتوا و بازیابی موثر خواهد بود. دانش- آموزان تک زبانه در حین آموزش رسمی به نشانه های زبانی حساسیت بیشتری نشان می دهند، چون این نشانه ها را پیش از این در زبان محاوره ای خود در بیرون از فضای آموزشی شنیده و دیده اند، برای آن ها بار عاطفی دارد و با آن ها آشنا هستند، ولی دوزبانه ها حساسیت کم تری در این مورد از خود نشان می دهند، چون با واژه ها و نشانه های زبانی جدید و نا آشنایی مواجه می شوند که متفاوت از زبان محاوره ای آن ها در بیرون از مدرسه است. می توان گفت چون دانش آموز دوزبانه مهارت کمی در معانی زبان دوم دارد، برای فهم محتوای یک مطلب، به معانی زبان اول رجوع می کند (۱۱).

با توجه به معنادار بودن تفاوت عملکرد دانش آموزان دو و تک زبانه و اثر متغیر دوزبانگی بر میزان مشکلات یادگیری به ویژه در پایه های ابتدایی، ضروری است که مسئولین آموزشی از برنامه های مداخله ای ویژه مناطق دوزبانه به صورت جدی حمایت کنند و برنامه ریزی درسی و آموزشی گوناگون و متنوع را توسعه و گسترش دهند تا از این طریق گامی در راستای اجرای عدالت آموزشی برداشته شود.

گرچه پژوهش حاضر با دقت و توجه ویژه ای انجام شد، اما در بحث روش شناسی و آزمودنی ها با توجه به شرایط کووید-۱۹ کویید با محدودیت هایی مواجه شد. نخستین محدودیت پژوهش، مربوط به تعمیم پذیری است. با توجه به اینکه پژوهش حاضر محدود به دانش آموزان دوزبانه ترک - فارس و تک زبانه پایه سوم ابتدایی شهرهای تبریز و تهران بوده است لذا قابل تعمیم به کل جامعه های دوزبانه و تک زبانه و سایر دروس و پایه ها نمی باشد. عدم تفکیک جنسیت از دیگر محدودیت های این پژوهش بود. بنابراین پیشنهاد می شود در صورت امکان پژوهش های بعدی به صورت



8. McCloskey M, Caranazza A, Basili A. Cognitive mechanism in number processing and calculation. Evidence: from dyscalculia. *Brain cognition* 1985; 4(2): 171-196.
9. Imani M, Alizadeh H, kazemi F, GHobari bonab B. developing direct instruction program and evaluation of its effectiveness on math problem solving skills in students with learning disorder. *Journal of psychology of exceptional individuals*. 2016; (6)24: 1-29. [Persian]
10. Dashti F, Mersabadi J, Zavvar T. Profile of monolingual and bilingual students based on reading and writing problems. *Journal of new thoughts on education* 2017;13(3):187-219. [Persian]
11. Osareh F. Investigating language learning problems of first grade children in bilingual areas. *Journal of Curriculum Studies* 2008; 3(9): 42-60.
12. Swanson LH, Kong J, Petcu SD . Math problem-solving and cognition among emerging bilingual children at risk for math difficulties. *Journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence* 2020; (4): 489-517.
13. Mahdavi Najmabadi Z, Kadivar P, Arjmandnia AA, Pousheneh K. The mediating role of working memory and mathematical anxiety in predicting spatial visual processing base on mathematical self-efficacy and creativity. *Journal of psychological science* 2021; 20(98): 269-281. [Persian]
14. Delavar A. Mabani Nazari va Elmi Pazhoesh dar Olome Ensani va Ejectemaei. Tehran Roshd. 2009.
15. Abedi M, Sadegi A, Rabiei M. Standardization of the Wechsler-IV intelligence scale for children in Cahar Mahal Bakhtiari state. *Journal of psychological achievements* 2015; 22(2): 99-116. [Persian]
16. Aminabadi Z, Alizadeh H, Ahmadi S. Effectiveness of response-to-intervention mathematical progress program in third grade elementary school students. *Journal of Exceptional Children* 2021; 21(2):123-134.
17. Mohammadesmaeil E, Hooman HA. Adaptation and standardization of the Iran key-math test of mathematic. *Journal of exceptional children* 2003; 2(4):323-332. [Persian]
18. Korkmaz S, Goksuluk D, Zararsiz. Mvn G: An r package for assessing multivariate normality. *The R Journal* 2014; 6(2):151-162.
19. Golparvar F, Mirnasab M, Fathiazar E. Effect of self-monitoring training of attention on math problem solving performance of male students in fourth primary school with math disability. *Journal of applied psychology* 2010; 3(15): 41-54. [Persian]
20. Riva A, Nacinovich R, Bertuletto N, Montrasi V, et al. Cognitive profiles in bilingual children born to immigrant parents and Italian monolingual native children with specific learning disorders. *Child and adolescent mental department. University of Milan Bicocca. San Gerardo hospital* 2017; 13: 109-116.
21. Balochi S. The effect by lingual teaching on problem solving and mathematical calculations learning in first grade bilingual students. Master thesis in primary education/ faculty of education and psychology. Shiraz university. 2017.
22. Barahuei Mogaddam NM. Evaluation of strategies to increase the level of preparation and language development of primary school students in bilingual areas. *Journal of education students* 2020; 6(21): 118-129. [Persian]
23. Aliakbari N, Nasiri Z. Bilingualism and role hn the academic performance of primary school students. *Journal of New Developments in Psychology. Educational Science & Education* 2019; (2): 47-54. [Persian]