

## بررسی نقش واسطه‌گری کارکردهای اجرایی در رابطه بین مهارت‌های حرکتی ظریف و مهارت خواندن در دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن

- ایوب همتی، دانشجوی دکتری روان‌شناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام، ایلام، ایران
- شهرام مامی\*، استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام، ایلام، ایران
- وحید احمدی، استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام، ایلام، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۱۶ • تاریخ انتشار: فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۱ • نوع مقاله: پژوهشی • صفحات ۳۵ - ۴۸

### چکیده

**زمینه و هدف:** هدف از این پژوهش بررسی نقش واسطه‌گری کارکردهای اجرایی در رابطه بین مهارت‌های حرکتی ظریف با مهارت خواندن در دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن بود.

**روش:** این پژوهش توصیفی-همبستگی و از نوع مدل‌سازی معادلات ساختاری بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن بود که در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ به مراکز آموزشی و توان‌بخشی مشکلات ویژه یادگیری شهر ایلام مراجعه کردند، که از میان آنان نمونه‌ای به حجم ۱۲۰ نفر به شیوه نمونه‌گیری در دسترس براساس جدول مورگان و به روش تصادفی انتخاب شدند. ابزار پژوهش شامل: مقیاس هوش وکسلر (۲۰۰۳)، پرسشنامه کارکردهای اجرایی جیوا، ایزگوث و کن ورثی (۲۰۰۲)، آزمون رشد حرکتی لینکلن ازرتسکی (۱۹۵۰) و آزمون خواندن و نارساخوانی کرمی نوری و مرادی (۱۳۸۷) بود. داده‌ها با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری و با نرم افزار AMOS-21 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان داد مهارت‌های حرکتی ظریف هم به صورت مستقیم و هم از طریق کارکردهای اجرایی بر مهارت خواندن دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن اثر معنادار، دارد ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** این پژوهش رابطه مثبت و معنادار بین مهارت‌های حرکتی ظریف و مهارت خواندن و رابطه معکوس و معنادار بین مهارت‌های حرکتی ظریف و کارکردهای اجرایی و همچنین رابطه معکوس و معنادار بین کارکردهای اجرایی و مهارت خواندن را تأیید کرد. بنابراین مربیان مراکز مشکلات ویژه یادگیری و مراکز پیش‌دبستانی می‌توانند از نتایج این پژوهش در برنامه‌های آموزشی و توان‌بخشی استفاده کنند.

**واژه‌های کلیدی:** اختلال خواندن، کارکردهای اجرایی، مهارت خواندن، مهارت‌های حرکتی ظریف

## مقدمه

عملکرد کودکان در مدرسه به سلامت جسمی، حسی و روانی آنها بستگی دارد. هنگامی که کودک از یک اختلال یا نشانگان رنج می‌برد، عملکرد او به‌طور چشمگیری کاهش یافته و توانایی‌هایش در ارتباط با محیط کاهش می‌یابد (۱). از جمله مشکلاتی که برخی از کودکان در سنین مدرسه با آن مواجه می‌شوند، اختلال یادگیری خاص است. ناتوانی یادگیری، اختلال در یک یا چند مهارت روان‌شناختی پایه است که درک یا کاربرد زبان شفاهی یا نوشتاری را شامل می‌شود. این اختلال ممکن است خود را به‌صورت کم‌توانی در گوش دادن، فکر کردن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، هجی کردن یا انجام محاسبات ریاضی نشان دهد (۲). اختلالات یادگیری ممکن است به‌طور خاص بر خواندن و هجی تأثیر بگذارد و یا مستقل از عملکرد در حوزه‌های دیگر، مانند ریاضیات باشد (۳). مشخصه این اختلال مشکلاتی در تشخیص کلمه، املاء و رمزگشایی به دلیل نقص در پردازش واج‌شناختی صرف نظر از ضریب هوشی سالم و ارائه آموزش مؤثر است (۴). در ایالات متحده آمریکا، ۵ درصد از همه دانش‌آموزان با اختلال خاص یادگیری شناخته شده‌اند (۵)، و حدود ۸۰ درصد افراد دارای ناتوانی‌های یادگیری دچار اختلال خواندن هستند (۶). در ایران میزان شیوع ناتوانی یادگیری ۳/۸۳ درصد گزارش شده است (۷). همچنین بهراند میزان شیوع اختلال خواندن در ایران را ۴/۵۸ درصد برآورد نموده است (۸). فرد با اختلال خواندن ممکن است در درک و تولید ارتباطات شفاهی و کتبی با مشکلات جدی روبه‌رو شود. برخی از این دشواری‌ها می‌توانند در مهارت‌های مربوط به نوشتن، خواندن، ریاضی و پردازش واجی به‌وجود بیایند (۹). این اختلال با مشکلاتی در تشخیص کلمات، نقص در روانی و سرعت خواندن، مشکلات املائی و مشکلات درک مطلب مشخص می‌شود (۱۰). این عارضه نوعی اختلال در اشتباه کردن واژه‌های شبیه به هم، حدس زدن واژه‌ها با در نظر گرفتن ابتدا و انتهای آنها، آیینه‌خوانی یا وارونه‌خوانی، مشکلات شدید در هجی کردن، بی‌میلی و انزجار از خواندن و دشواری در تشخیص جزء از کل می‌باشد (۱۱). شواهد نشان می‌دهد که مشکلات خواندن در دوران کودکی می‌تواند با پیامدهای منفی در بزرگسالی همراه باشد، که از آن جمله می‌توان به درآمد کم‌تر، اعتماد به نفس ضعیف‌تر و نرخ بالای مشکلات روانی اشاره کرد (۱۲).

یکی دیگر از مشکلات افراد با اختلال خواندن، یکپارچه نبودن فعالیت‌های حرکتی است (۱۳). در این زمینه برخی از پژوهشگران معتقدند بیش از ۷۰ درصد افراد با اختلال خواندن آشفتگی حرکتی دارند (۱۴). مهارت‌های اساسی حرکتی شامل، مهارت‌های حرکتی درشت، مهارت‌های حرکتی ظریف، هماهنگی بدنی دوطرفه، عملکرد زمان‌بندی در حرکات و مهارت کنترل شئی می‌باشد (۱۵). همچنین از منظر روان‌شناسی و علوم اعصاب، این واقعیت که مکانیسم‌های عصبی فیزیولوژیکی حرکت در هسته شناخت قرار دارند، و نواحی مغز مرتبط با برنامه‌ریزی حرکات، ارتباط نزدیکی با فرایندهای شناختی دارند، بیان شده است (۱۶). کپارت معتقد است که رشد کودک، با کنترل حرکات شروع می‌شود و مراحلی چون کشف منظم، ادراک مسایل، ترکیب و تکمیل دریافت‌های حسی و در پایان، تشکیل مفاهیم، طی می‌شود (۱۷). همچنین پیازه معتقد است که تجربیات حرکتی پایه در سال‌های اول زندگی برای توسعه و پیشرفت ادراک ضروری بوده و تجربیات ادراکی-حرکتی، پایه‌ای برای یادگیری‌های ادراکی بعدی و کارهای مرتبط به تحصیل است (۱۸). پژوهش‌های اخیر نیز به بررسی نقش مهارت‌های حرکتی در پیشرفت تحصیلی پرداخته‌اند (۱۹ و ۲۰). چندین مطالعه نشان داده است که عملکرد تحصیلی با مهارت‌های حرکتی مرتبط‌اند (۲۱ و ۲۲). در پژوهش‌های اخیر بر نقش مهارت‌های حرکتی در پیشرفت تحصیلی کودکان تأکید شده است. این پژوهش‌ها نشان داده‌اند که برای پیشرفت در مهارت‌های ریاضی و خواندن، مهارت‌های حرکتی اساسی، یک عامل حیاتی است (۲۳ و ۲۴). همچنین بلایت و هایلند (۱۹۹۸) در پژوهشی به بررسی رابطه بین مهارت حرکتی در سال‌های اولیه و پیشرفت تحصیلی در خواندن و ریاضیات در پایه اول دبستان پرداختند. نتایج نشان داد که مهارت‌های دیداری حرکتی به‌طور معناداری پیشرفت تحصیلی در سال‌های بعدی را پیش بینی می‌کند و نقص در این مهارت را می‌توان به‌عنوان یک عامل خطر، برای شناسایی علل شکست تحصیلی در سال‌های آتی، در نظر گرفت (۲۵). در پژوهشی دیگر بهمرد و همکاران نشان دادند آموزش حرکات ظریف موجب کاهش علایم نارساخوانی در دانش‌آموزان با اختلال خواندن مقطع ابتدایی می‌شود (۱۳). همچنین در پژوهشی نادری، رستمیان و مؤمنی تأثیر مهارت‌های ادراکی حرکتی بر عملکرد خواندن و ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص را گزارش نموده‌اند (۲۶). اما مطالعات دیگر ارتباط بین مهارت‌های

منظری؛ پاسکولاتو و ونوتی؛ سوانسون، سیز و گریب؛ اسپی مک دیارمید و همکاران و وندراسلوویس، دی جانگ و وندرلیچ نشان می‌دهد که بین کارکردهای اجرایی و مهارت خواندن ارتباط وجود داشته و مؤلفه‌های آن از جمله خودگردانی، بازداری، برنامه‌ریزی، کنترل تکانه و حافظه‌کاری از متغیرهای پیش‌بینی‌کننده توانایی‌های یادگیری تحصیلی در سال‌های آتی (در مدرسه) می‌باشند (۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲).

از طرفی دیگر پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مهارت‌های حرکتی ظریف با عملکردهای اجرایی در ارتباط هستند (۴۳) و بهبود و پیشرفت این دو مهارت (مهارت‌های حرکتی ظریف و عملکردهای اجرایی) بر عهده قشر پیش‌پیشانی مغز می‌باشد (۴۴). هر چند این دو مقوله در برخی از راه‌ها، از جمله در سطح عصبی به هم مرتبط‌اند اما هر کدام منحصر به فرد می‌باشند (۴۵). همچنین راثول و اسمیت در پژوهشی نشان دادند مهارت‌های حرکتی ظریف در پیش‌دبستانی، به‌ویژه در استفاده از ابزار نوشتاری، نشان‌دهنده موفقیت تحصیلی بعدی در خواندن، ریاضیات و علوم است. همچنین برخی از مؤلفه‌های عملکردهای اجرایی، به‌ویژه توجه و کنترل بازداری، موفقیت و سلامت مدرسه را در بزرگسالی پیش‌بینی می‌کند (۴۶). همچنین صفوی همای، قاضی نور و عابدی در پژوهشی گزارش نموده‌اند که آموزش مهارت‌های حرکتی ظریف بر عملکردهای اجرایی کودکان با اختلالات یادگیری مؤثر است (۴۷). در پژوهش‌هایی دیگر، کامرون و همکاران و کارلسون، نشان دادند که بین مهارت‌های حرکتی و عملکردهای اجرایی کودکان پیش‌دبستانی رابطه وجود دارد و این مهارت‌ها از جمله متغیرهای پیش‌بین رشد عملکرد در زمینه خواندن و ریاضی کودکان در آینده هستند (۲۹ و ۴۸).

ناتوانی در خواندن پیامدهای بسیار جدی در مورد پیشرفت تحصیلی و هیجان تحصیلی دارد. بر همین اساس کودکان با اختلال خواندن معمولاً اضطراب بالاتری را نسبت به سایر کودکان نشان می‌دهند (۴۹). همچنین اختلال خواندن ممکن است به ترس از ناکامی در مدرسه یا موقعیت‌های اجتماعی و افسردگی و عزت نفس پایین و در نهایت شکست تحصیلی منجر شود (۵۰). این مشکلات اثرات بلندمدتی را در طول زندگی برای فرد ایجاد می‌کند (۵۱). بنابراین اگر کودکان با اختلال خواندن آموزش‌های کمکی دریافت نکنند، ممکن است از شکست مستمر و یأس ناشی از آن، دچار احساس شرم و تحقیر شود، کودکان بزرگتر احساس خشم یا افسردگی پیدا

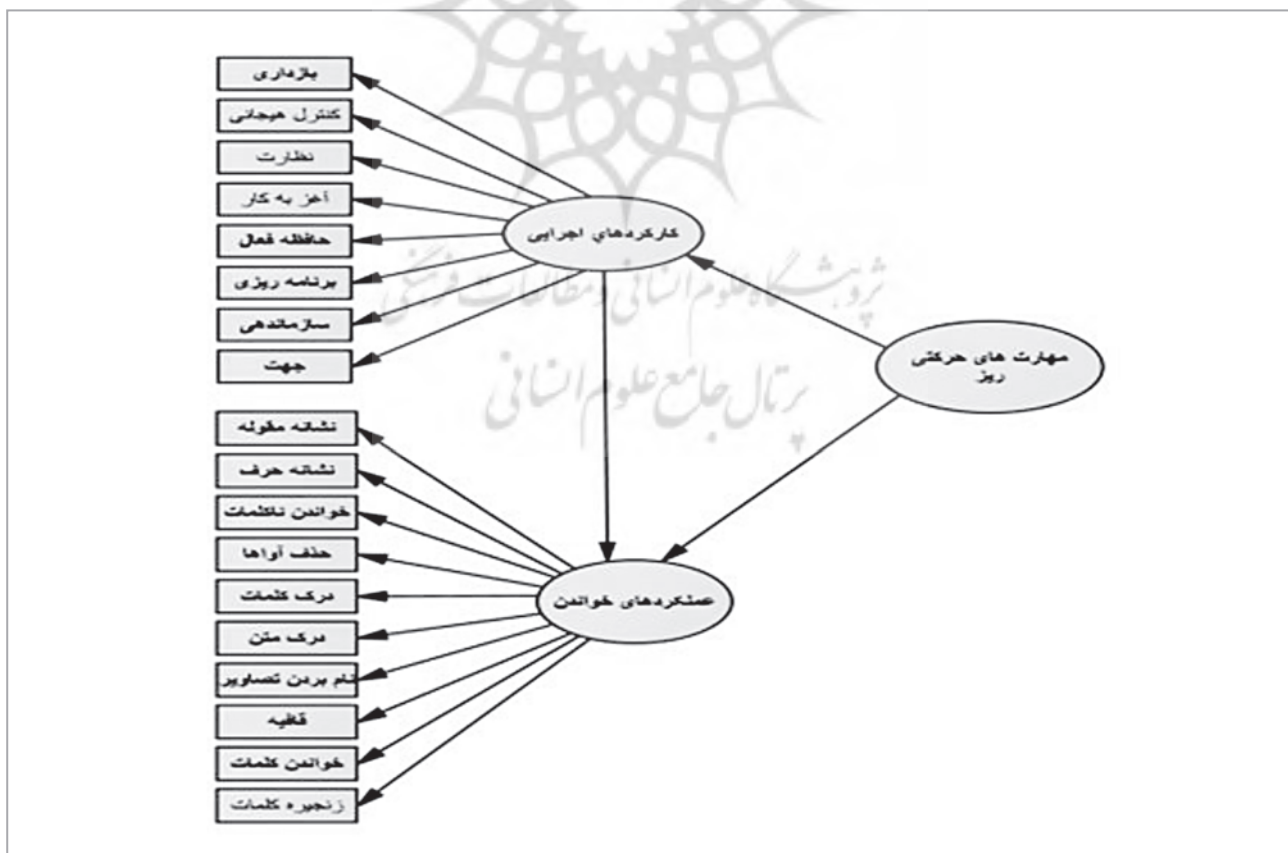
حرکتی و عملکرد تحصیلی را غیرمستقیم و ناشی از میانجی‌گری عامل سومی می‌دانند. در مطالعه چانگ و جو، کارکردهای اجرایی به‌عنوان عامل میانجی مهارت حرکتی و عملکرد تحصیلی معرفی شد (۲۷). همچنین میانجی‌گری کارکردهای اجرایی در مطالعات کادورت و همکاران، دیووال و همکاران با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تأیید شده است. آنها نشان دادند که کارکردهای اجرایی (استدلال ادراکی، سرعت پردازش و حافظه‌کاری) نقش میانجی ارتباط بین مهارت حرکتی و عملکرد تحصیلی (مهارت خواندن و ریاضی) را دارند (۲۸ و ۲۳). پژوهش‌های دیگر در این زمینه نشان می‌دهند که در مهد کودک‌ها، مهارت‌های حرکتی ظریف، پیش‌بینی‌کننده بهتری از مهارت‌های حرکتی درشت، برای پیشرفت خواندن هستند (۲۹). همچنین مک فیلیپس و جردن بلک در یک کار پژوهشی طولی نشان دادند، کودکانی که در سطح پیش‌دبستانی دارای مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت طبیعی هستند، در پایه سوم سطح پیشرفت خواندنشان بیشتر می‌باشد (۳۰).

از دیگر مشکلات کودکان با اختلال خواندن که توجه پژوهشگران و صاحب‌نظران را جلب کرده، ضعف کارکردهای اجرایی آنهاست که پژوهش‌های بسیاری آن را نشان داده‌اند (۳۱ و ۳۲). کارکرد اجرایی به‌عنوان مجموعه‌ای از مهارت‌های عصبی-شناختی تعریف می‌شود که می‌تواند رفتار هیجانی و عملکرد پیچیده اجتماعی را مهار، تنظیم و یا برنامه‌ریزی نموده و به سازگاری و جهت‌دهی به رفتار هدفمند در فرد کمک کند (۳۳). برحسب تعریف، کارکردهای اجرایی، یک اصطلاح کلی برای عملکردهای شناختی سطح بالاتر است که با لوب پیشانی مغز انسان مرتبط است و شامل توانایی‌هایی مانند بازداری پاسخ‌های تکانشی، نگهداری و دستکاری همزمان اطلاعات در ذهن (حافظه کاری)، جابه‌جایی توجه (انعطاف شناختی) و برنامه‌ریزی و خطرپذیری می‌باشد (۳۴). علاوه بر این، عملکردهای اجرایی به‌شدت با پیشرفت خواندن و مشکلات خواندن مرتبط هستند (۳۵). نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که عملکرد مناسب فرد در کارکردهای اجرایی می‌تواند پیش‌بینی‌کننده‌ی مناسبی از توانایی‌های خواندن کودکان و عملکرد تحصیلی مناسب در سال‌های تحصیلی بعد باشد (۳۶). در پژوهشی باربوسا و همکاران گزارش نمودند که عملکردهای اجرایی کودکان با اختلال خواندن در مقایسه با کودکان عادی هم‌سن و سال خود، ضعیف‌تر است (۳۷). در این زمینه پژوهش‌های تاران و همکاران، تقی‌زاده، سلطانی و

ضروری است. از آنجایی که پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان زمینه‌ساز بسیاری از موفقیت‌های دیگر آنان در آینده است، لذا نتایج این پژوهش می‌تواند به شناسایی دقیق‌تر دانش‌آموزان با اختلال خواندن و همچنین متغیرهای مهم و دخیل در این نوع مشکل، کمک نماید. براساس آنچه مطرح شد، پژوهش حاضر قصد دارد نقش برخی از عوامل اثرگذار مانند مهارت‌های حرکتی ظریف در مهارت خواندن دانش‌آموزان با اختلال خواندن را به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم و نیز با نقش واسطه‌ای کارکردهای اجرایی مورد بررسی قرار دهد. بنابراین، پژوهش حاضر در صدد است با استفاده از روش معادلات ساختاری تبیین کند آیا رابطه مهارت‌های حرکتی ظریف با نقش واسطه‌گری عملکردهای اجرایی در مهارت خواندن دانش‌آموزان با اختلال خواندن، از برآزش مناسبی برخوردار است؟ بر این اساس مدل پیشنهادی پژوهش طبق شکل (۱) طراحی و مسأله پژوهش به شرح زیر تدوین شد.

(۱) مهارت‌های حرکتی ظریف از طریق نقش میانجی‌گری عملکردهای اجرایی بر مهارت خواندن دانش‌آموزان با اختلال خواندن شهر ایلام تأثیر معنادار دارد.

کنند و عزت نفس پایینی از خود نشان دهند (۵). علی‌رغم مطالب مطرح شده، ماهیت رابطه بین مهارت‌های حرکتی و پیشرفت تحصیلی به‌طورکامل مشخص نشده است و سازوکاری که آنها را به هم پیوند می‌دهد هنوز ناشناخته است (۵۱). در بیشتر مطالعات ارتباط بین مهارت حرکتی و پیشرفت تحصیلی با روش‌های همبستگی ارزیابی شده است، اما این روش‌ها مشخص نمی‌کند که آیا این رابطه مستقیم است یا غیرمستقیم یا آیا از طریق میانجی‌گری عوامل دیگری این ارتباط به‌وجود می‌آید. با توجه به این‌که تاکنون پژوهشی در زمینه نقش میانجی‌گری عملکردهای اجرایی در رابطه بین مهارت‌های حرکتی ظریف و مهارت خواندن دانش‌آموزان نارساخوان در کشور انجام نشده و همچنین براساس آنچه مطرح شد، ضعف در مهارت‌های حرکتی ظریف و کارکردهای اجرایی می‌تواند در سنین بالاتر پایدار بماند و فرد را در انجام تکالیف مدرسه و امور شخصی با مشکل جدی مواجه کند، لذا شناسایی عوامل مستقیم و غیرمستقیم و دخیل در بروز مشکلات خواندن کودکان با اختلال خواندن، برای پیشگیری و همچنین بهبود عملکرد تحصیلی به‌ویژه مهارت خواندن آنان،



شکل (۱) مدل پیشنهادی پژوهش



## روش پژوهش

این پژوهش توصیفی-همبستگی و از لحاظ نوع پژوهش رابطه‌ای و از نوع معادلات ساختاری (SEM) است. متغیر مهارت‌های حرکتی ظریف به‌عنوان متغیر مستقل، متغیر مهارت خواندن به‌عنوان متغیر وابسته و متغیر کارکردهای اجرایی به‌عنوان متغیر میانجی در نظر گرفته شدند. در پژوهش حاضر با استفاده از روش آماری الگویابی معادلات ساختاری الگوی مفروض مهارت‌های حرکتی ظریف با نقش میانجی‌گری کارکردهای اجرایی در مهارت خواندن دانش‌آموزان با اختلال خواندن مورد آزمون قرار گرفت. جامعه آماری شامل همه دانش‌آموزان (دختر و پسر) پایه اول تا پنجم ابتدایی با ناتوانی یادگیری خواندن بود که در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ به ۴ مرکز آموزشی و توان‌بخشی مشکلات ویژه یادگیری شهر ایلام مراجعه کردند، که تعداد آنها برابر با ۱۸۰ نفر بود. برای تعیین نمونه آماری به جدول مورگان مراجعه شد که تعداد ۱۲۰ نفر از دانش‌آموزان با اختلال خواندن به صورت تصادفی انتخاب شدند. از میان آنها ۷۱ دانش‌آموز دختر و ۴۹ دانش‌آموز پسر بودند. همچنین بیشتر افراد نمونه پایه اول، دوم و سوم بودند. برای سنجش متغیرهای پژوهش از پرسشنامه‌های استاندارد استفاده شد. تمهیدات لازم جهت شرکت نمونه‌ها در پژوهش انجام شد. ابتدا رضایت‌نامه کتبی از والدین و دانش‌آموزان اخذ و سپس آزمون هوش و کسلسر اجرا و پرسش‌نامه عملکردهای اجرایی جهت تکمیل برای معلمان هر یک از دانش‌آموزان به صورت محرمانه ارسال گردید. سپس آزمون نارساخوانی به صورت انفرادی بر روی هر یک از دانش‌آموزان نمونه پژوهشی اجرا و پس از آن آزمون لینکلن ازرتسکی به صورت انفرادی بر روی آنها اجرا شد. در ادامه پس از تکمیل و دریافت پرسشنامه‌های عملکردهای اجرایی و آزمون لینکلن ازرتسکی و آزمون نارساخوانی، نتایج با استفاده از نرم‌افزار AMOS-21 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## ابزار پژوهش

● **مقیاس هوش و کسلسر کودکان نسخه چهارم (WISC-IV)**

نسخه اولیه این آزمون را وکسلر در دهه ۱۹۳۰ و بعد از ترکیب معتبرترین آزمون‌های رایج آن زمان ساخته است. نسخه چهارم این آزمون که در سال ۲۰۰۳ منتشر شده است، شامل ۱۰ خرده مقیاس اصلی، ۵ خرده مقیاس فرعی و ۴ عامل هوشی شامل

هوش کلامی، استدلال ادراکی (هوش عملی)، حافظه فعال و سرعت پردازش است. پایایی درونی خرده مقیاس‌های نسخه اعتباریابی شده به شیوه آلفای کرونباخ بین ۰/۶۵ تا ۰/۹۴ بوده است. شهیم مقیاس WISC-R را برای کودکان ۱۳-۶ ساله در شهر شیراز روی یک نمونه ۱۶۰۰ نفری هنجاریابی کرد. پایایی آزمون-بازآزمون و دو نیمه کردن WISC-R به ترتیب ۰/۹۴-۰/۴۴ و ۰/۹۸-۰/۴۲ گزارش شده است (۵۲). نسخه چهارم مقیاس هوشی وکسلر کودکان (WISC-IV) توسط عابدی، صادقی و ربیعی (۱۳۹۰) روی نمونه‌ای از کودکان ایرانی انطباق و هنجاریابی شده است. اعتبار خرده آزمون‌ها در بازآزمایی در محدوده ۰/۶۵ تا ۰/۹۵ و ضرایب اعتبار تنصیف از ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ گزارش شده است (۵۳). همچنین شادکامی و همکاران ضریب اعتبار این آزمون را بالای ۰/۸۰ به دست آوردند که نشان دهنده اعتبار بالای آن است (۵۴). در این پژوهش از مقیاس هوش وکسلر نسخه چهارم برای تشخیص دانش‌آموزان با هوش‌بهر عادی (بهره هوشی ۹۰ و بالاتر) از دانش‌آموزانی که مشکلات خواندن آنان احتمالاً به دلیل نقص هوشی (کم توان ذهنی و یا مرزی) باشد، استفاده شد.

● **آزمون رشد حرکتی لینکلن اوزرتسکی (LOMOS)**

آزمون رشد حرکتی لینکلن-اوزرتسکی برای سنجش و اندازه‌گیری توانایی‌های حرکتی در سنین ۵/۵ تا ۱۴/۵ سال طراحی شده است. این آزمون در سال ۱۹۵۰ بعد از انجام یک رشته پژوهش‌ها روی مقیاس اوزرتسکی ساخته شد که با حذف ۴۹ ماده از مقیاس اولیه، مقیاسی مرکب از ۳۶ ماده باقی ماند. این آزمون به طور انفرادی اجرا می‌شود و در ۳۶ ماده، مهارت‌های حرکتی فراوان و مختلفی (ظریف و درشت) مانند چابکی انگشت، هماهنگی چشم و دست، فعالیت عضلات بزرگ، دست‌ها، بازوها، تنه، پاها و نیز قابلیت حرکتی مربوط به طرفین بدن را اندازه‌گیری می‌کند. از ۳۶ ماده این آزمون، ۲۱ ماده، سرعت انگشت و تردستی را ارزیابی می‌کند. ۷ ماده به آزمون‌های تعادل بدن مربوط می‌شود و ۸ ماده دیگر هم در میان سایر مقوله‌ها تقسیم شده‌اند. در تحلیل نتایج این آزمون باید به این حقیقت توجه شود که بر سرعت انگشت انگشتان و تردستی و همچنین تعادل بدن (مربوط به مهارت‌های حرکتی ظریف) به شدت تأکید شده است (۵۵). پایایی این آزمون از طریق آلفای کرونباخ و روایی آن از طریق همبستگی نمره خرده مقیاس‌ها با نمره کل آزمون به ترتیب ۰/۷۳ و ۰/۸۲ به دست آمده است (۵۶).

می‌باشد و همچنین آلفای کرونباخ محاسبه شده برای شاخص تنظیم رفتار، شاخص شناختی و نمره کل پرسشنامه BRIEF به ترتیب ۰/۷۸، ۰/۸۶ و ۰/۸۹، ۰/۹۳ و ۰/۸۹ می‌باشد (۶۱). نحوه نمره‌گذاری و تفسیر نمرات این پرسشنامه بدین‌گونه است که نمره بالاتر کودک نشانه عملکرد ضعیف‌تر در کارکردهای اجرایی می‌باشد. همچنین روایی و اعتبار این پرسشنامه (نسخه معلم) در پژوهش حاضر در کارکرد بازداری ۰/۸۹، کنترل هیجانی ۰/۸۰، انتقال توجه ۰/۸۰، آغاز به کار ۰/۷۰، حافظه فعال ۰/۷۳، برنامه‌ریزی ۰/۸۶، سازماندهی اجزاء ۰/۸۵، جهت دهی ۰/۸۰ و روایی کل ۰/۹۸ تأیید شد.

#### ● آزمون خواندن و نارساخوانی

آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) توسط کرمی نوری و مرادی در سال ۱۳۸۷ ساخته شده است. اجرای اصلی این آزمون بر روی ۱۶۱۴ دانش‌آموز (۷۷۰ پسر و ۸۴۴ دختر) در ۵ پایه تحصیلی و در ۳ شهر تهران، سمنان و تبریز انجام شد. پس از گردآوری داده‌ها و انجام عملیات آماری برای هر پایه و در هر شهر، نمره‌های خام و نمره‌های هنجار محاسبه شد. تشخیص اختلال خواندن از ۱۰ خرده آزمون که عبارت‌اند از: آزمون خواندن کلمات، زنجیره کلمات، قافیه، نام بردن تصاویر، درک خواندن، درک کلمات، حذف آواها، خواندن ناکلمات، آزمون نشانه‌ها (حروف) و آزمون نشانه‌ها (مقوله‌ها)، تشکیل شده است. روش اجرا و نمره‌گذاری آزمون خواندن و نارساخوانی به این صورت است که این آزمون به صورت انفرادی اجرا می‌شود. با توجه به نقطه برش آزمون (۱۵۷)، دانش‌آموزی که در این آزمون نمره ۱۵۷ یا کمتر از ۱۵۷ (۱۱۴ خطا یا بیشتر) کسب کند به عنوان دانش‌آموز با اختلال خواندن تشخیص داده می‌شود. پاسخ‌های درست با مراجعه به جدول پاسخ‌های صحیح محاسبه شده، سپس با مراجعه به جدول مربوطه، نمره‌ی تراز شده به دست می‌آید. میزان همسانی درونی آزمون خواندن و نارساخوانی ۰/۸۱ و ضریب آلفای آن ۰/۸۳ محاسبه شده است (۶۲). همچنین در پژوهش حسینی و همکاران (۱۳۹۵) آلفای کرونباخ کلی برای آزمون‌های لغات با بسامد بالا ۰/۹۷ با بسامد متوسط ۰/۹۸، با بسامد کم ۰/۹۸، زنجیره کلمات ۰/۹۵، قافیه ۰/۸۹، نامیدن تصاویر شماره یک ۰/۶۷، نامیدن تصاویر شماره دو ۰/۶۸، درک متن ۰/۴۸، درک کلمات ۰/۷۱، حذف آواها ۰/۹۵، خواندن ناکلمات ۰/۹۵، و شبه کلمات ۰/۹۷ گزارش شده است (۶۳). روایی کل این آزمون در پژوهش حاضر با استفاده از آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۲ به دست آمد.

همچنین در ایران پایایی بازآزمایی برای این آزمون در فرم بلند ۰/۷۸ و در فرم کوتاه ۰/۸۶ گزارش شده است (۵۷). در پژوهشی دیگر در ایران اعتبار و روایی این آزمون پس از هنجاریابی به ترتیب ۰/۹۹ و ۰/۸۸ گزارش شده است، به طوری که آزمون به صورت کمی مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف و ترکیب آنها را به صورت معتبر برآورد می‌کند. آزمون به صورت انفرادی انجام و از صفر تا ۳، طبق راهنمای آزمون نمره‌گذاری و سپس مجموع نمرات محاسبه و ثبت می‌شود. نمره بالاتر در این آزمون نشانه عملکرد بهتر مهارت حرکتی براساس جدول استاندارد مربوطه در مقایسه با همسالان می‌باشد (۵۸). گویه‌های شماره ۴، ۵، ۶، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۹، ۳۵ و ۳۶، مهارت‌های حرکتی ظریف و گویه‌های شماره ۱، ۲، ۷، ۹، ۱۹، ۲۸، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳ و ۳۴، مهارت‌های حرکتی درشت را می‌سنجند. ضریب پایایی این آزمون در پژوهش حاضر با محاسبه آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۷ تأیید شد.

#### ● پرسشنامه رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی (BRIEF)

پرسشنامه کارکردهای اجرایی جیوا، ایزگوت، کن ورثی و بارتون (۲۰۰۰) به منظور بررسی جنبه‌های مختلف کارکردهای بخش پیشین قطعه پیشانی مغز تدوین شده است. این پرسشنامه در دو فرم والد و معلم طراحی شده و برای کودکان و نوجوانان دختر و پسر سنین ۱۸-۵ سال کاربرد دارد (۵۹). پرسشنامه رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی دارای ۸۶ گزینه است. شیوه نمره‌گذاری برای تمامی پرسش‌ها به این صورت است که گزینه هرگز (نمره ۱)، گاهی اوقات (نمره ۲) و بیشتر اوقات (نمره ۳) تعلق می‌گیرد. هشت کارکرد اجرایی عمده که توسط پرسشنامه سنجیده می‌شوند، شامل (بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجانی، آغاز به کار تکلیف، حافظه‌کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی اجزاء و نظارت) می‌باشند. روایی و اعتبار این پرسشنامه در کارکرد بازداری ۰/۹۰، انتقال توجه ۰/۸۱، کنترل هیجانی ۰/۹۱، آغاز به کار ۰/۸۰، حافظه فعال ۰/۷۱، برنامه‌ریزی ۰/۸۱، سازماندهی اجزاء ۰/۷۹، نظارت ۰/۷۸، و نمره کلی کارکردهای اجرایی ۰/۸۹ به دست آمده است. ضریب همسانی درونی برای این پرسشنامه از ۰/۸۷ تا ۰/۹۴ می‌باشد که نشان دهنده‌ی بالا بودن همسانی درونی کلیه خرده مقیاس‌های پرسشنامه است (۶۰). نتایج به دست آمده در ایران از پژوهش عبدالمحمدی و همکاران (۱۳۹۶) نشان می‌دهد که آلفای کرونباخ محاسبه شده برای ۸ مقیاس پرسشنامه بین ۰/۶۸ تا ۰/۸۶

## روش اجرا

میانگین و انحراف استاندارد مهارت خواندن به ترتیب برابر با  $۷۰۸/۶۹$  و  $۱۲۷/۸۳$  و میانگین و انحراف استاندارد عملکردهای اجرایی به ترتیب برابر با  $۱۶۱/۱۸$  و  $۳۱/۶۹$  به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها پس از دریافت پرسشنامه‌ها و اجرای آزمون‌ها، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی همچون میانگین، انحراف استاندارد، کمینه، بیشینه، نمره، و همچنین برای روایی و پایایی ابزار از آلفای کرونباخ، برای تعیین هنجار بودن داده‌ها از کجی و کشیدگی و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار SPSS و AMOS نسخه ۲۱ استفاده شد.

## یافته‌ها

در این پژوهش به منظور بررسی روابط بین متغیرها با در نظر گرفتن مبانی نظری و پژوهش‌های انجام شده الگویی از پیشایندهای مهارت خواندن (مهارت‌های حرکتی ظریف و عملکردهای اجرایی) طراحی و تدوین شد. هدف نهایی پژوهش پس از طراحی و تدوین الگوی پیشنهادی، برازش دادن الگویی ساختاری از روابط بین متغیرها بود. یکی از پیش فرض‌های اصلی در استفاده از روش برآورد حداکثر درست‌نمایی در مدل‌سازی معادلات ساختاری، برقراری شرط بهنجار بودن چند متغیره است. از این رو برای برقراری یا عدم برقراری بهنجار بودن چند متغیره از ضریب مردیا استفاده شد. نسبت بحرانی  $۱/۷۵$  و میزان کشیدگی  $۱/۹۲$  به دست آمد. با توجه به نسبت بحرانی ضریب مردیا در سطح اطمینان ۹۵ درصد پیش فرض هنجار چند متغیره برقرار است. برآورد حداکثر درست‌نمایی برای برآورد پارامترهای به دست آمده از روابط بین متغیرهای پیش بین به کار گرفته شده در این پژوهش سطح معناداری  $\alpha = ۰/۰۵$  در نظر گرفته شده است و نتایج با استفاده از دو نرم افزار SPSS و AMOS نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شدند.

در جدول (۱) شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش آورده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود مقادیری که در دامنه  $+۲$  و  $-۲$  برای کجی و  $+۳$  تا  $-۳$  برای کشیدگی قرار دارند حاکی از هنجار بودن داده‌ها هستند. همچنین در جدول (۲) ضرایب همبستگی مربوط به متغیرهای پژوهش گزارش شده است. معناداری سطوح کمتر از  $۰/۰۵$  (\*) و  $۰/۰۱$  (\*\*) نشان داده شده است.

پس از اخذ مجوزهای لازم از سوی آموزش و پرورش و مراجعه به ۴ مرکز آموزشی و توان بخشی مشکلات ویژه یادگیری شهر ایلام، فهرست دانش‌آموزانی که در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ از سوی مدارس عادی جهت درمان معرفی شده بودند، اخذ شد، که تعداد ۱۸۰ نفر از دانش‌آموزان مراجعه کننده به مراکز، جهت درمان مشکلات خواندن معرفی شده بودند. براساس جدول مورگان تعداد ۱۲۰ نفر که واجد ملاک‌های ورود به پژوهش را داشتند به صورت تصادفی به عنوان نمونه انتخاب شدند. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل دامنه سنی ۱۴-۶ سال، بهره هوشی ۹۰ و بالاتر بر اساس نمرات کسب شده در آزمون هوش وکسلر ۴، معرفی به عنوان دانش‌آموز با مشکلات خواندن از سوی مدرسه عادی بود. ملاک‌های خروج شامل بهره هوشی کمتر از ۹۰ براساس آزمون هوش وکسلر ۴، همبودی اختلال خواندن با سایر اختلالات خاص یادگیری مانند اختلال ریاضی و دیکته طبق معرفی نامه مدارس مربوطه و نداشتن اختلالات رفتاری و هیجانی طبق مصاحبه بالینی از دانش‌آموزان و والدین آنان بود. جهت ملاحظات اخلاقی نیز از دانش‌آموزان و والدین آنان رضایت‌نامه کتبی اخذ شد و به آنان اطمینان داده شد که تمام اطلاعات محرمانه بوده و در هر مرحله از پژوهش در صورت تمایل می‌توانند از پژوهش خارج شوند. ابتدا آزمون هوش وکسلر ۴ جهت تعیین بهره هوشی اجرا شد. سپس پرسشنامه عملکردهای اجرایی (نسخه معلم) جهت تکمیل برای هریک از معلمان دانش‌آموزان مربوطه به صورت محرمانه ارسال و پس از تکمیل و عودت توسط معلم، دریافت گردید. بعد از دریافت پرسشنامه عملکردهای اجرایی، با عنایت به تخصصی بودن آزمون لینکلن ازرتسکی با همکاری یک نفر کاردرمانگر جهت دقت بیشتر، این آزمون نیز بر روی نمونه‌ها اجرا شد. در این پژوهش داده‌های ۱۲۰ نفر از دانش‌آموزان شرکت کننده جمع آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بیشتر شرکت‌کنندگان پسر (۴۹ نفر) و تعداد ۷۱ نفر نیز دختر بودند. بیشینه پایه تحصیلی مربوط به پایه دوم ۴۰ نفر و کمینه پایه تحصیلی مربوط به پایه پنجم ۱۳ نفر بود. میانگین و انحراف استاندارد هوش بهر شرکت‌کنندگان به ترتیب برابر  $۹۲/۳$  و  $۳/۶۷$  بود. میانگین و انحراف استاندارد مهارت‌های حرکتی ظریف به ترتیب برابر با  $۳۷/۴$  و  $۱۶/۹۸$ ،

جدول ۱) شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

مقدار P	کشیدگی	کجی	انحراف معیار	میانگین	بیشینه	کمینه	متغیر
۰/۰۰۰	۱/۷۵	۱/۸	۱۲۷/۸۳	۷۰۸/۶۹	۱۰۵۸	۲۶۴	مهارت خواندن
۰/۰۰۰	-۰/۳۲	۰/۵۴	۱۶/۹۸	۳۷/۴	۷۹	۱۲	مهارت‌های حرکتی ظریف
۰/۰۰۰	-۰/۲۶	-۰/۸۷	۳۱/۶۹	۱۶۱/۱۸	۲۳۷	۹۵	عملکردهای اجرایی

P < 0/01\*\*

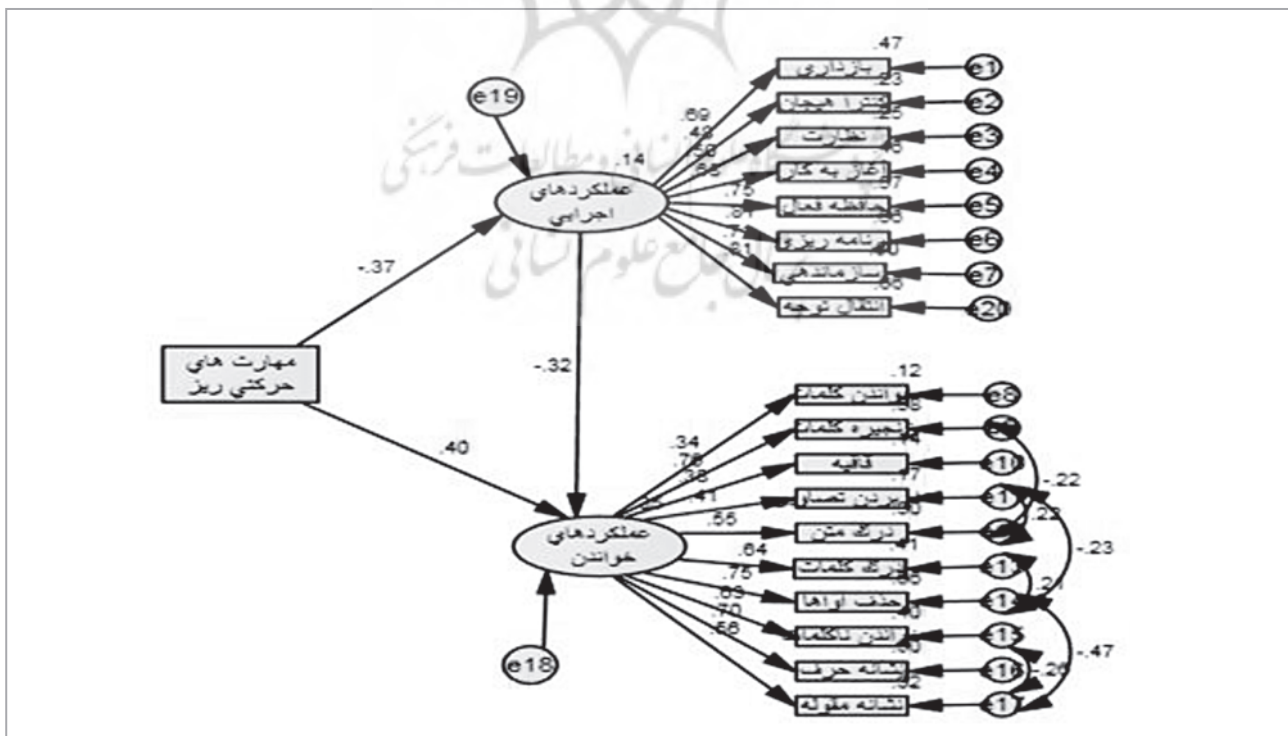
هم‌خطی پایین است. همچنین از تکنیک خودگردان سازی برای تعیین معناداری و فاصله اطمینان اثرات غیر مستقیم و کل استفاده شد. به منظور بررسی هدف پژوهش از رویکرد مدل‌سازی ساختاری استفاده شد. برآورد مربوط به پارامترهای اصلی در شکل (۲) آمده است.

از مفروضه‌های دیگر هم‌خطی پایین، متغیرهای مستقلی است که واریانس متغیر وابسته را تبیین می‌کنند. یک شاخصی که در این مورد استفاده شده همبستگی بین متغیرهای موجود در مدل بوده که در جدول شماره (۲) آورده شده است. همبستگی پایین و متوسط بین متغیرها نشان می‌دهد که

جدول ۲) همبستگی درونی متغیرهای اصلی پژوهش

کارکردهای اجرایی	مهارت‌های حرکتی	مهارت خواندن	شاخص آماری	متغیر
-۰/۴۱۹**	۰/۳۹۰**	۱	ضریب همبستگی	مهارت خواندن
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	-	ضریب معناداری	
-۰/۳۸۳	۱	۰/۳۹۰**	ضریب همبستگی	مهارت‌های حرکتی ظریف
۰/۰۰۰	-	۰/۰۰۰	ضریب معناداری	
ضریب ۱	-۰/۳۲۹**	-۰/۴۱۹**	ضریب همبستگی	کارکردهای اجرایی
-	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	ضریب معناداری	

P < 0/01\*\*



شکل ۲) الگوی روابط بین متغیرهای پژوهش



شاخص‌های برازش الگوی اندازه‌گیری در جدول (۳)، برازش بسیار مناسب این الگو را نشان می‌دهد. بنابراین متغیرهای آشکار توانایی عملیاتی کردن متغیرهای مکنون را دارند.

جدول (۳) خلاصه شاخص‌های کلی برازش الگوی پژوهش

IFI	CFI	RFI	PCFI	NFI	GFI	RMSEA	CMIN/DF	شاخص
>۰/۹۰	>۰/۹۰	>۰/۹۰	>۰/۹۰	>۰/۵۰	>۰/۸۰	<۰/۰۸	<۵	مقادیر استاندارد
۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۰۰۱	۱/۹۸	مقادیر به دست آمده

از ۰/۰۵ و تقریب ریشه میانگین مجذورات خطا (RMSEA) کوچکتر از ۰/۰۸ باشد (۶۴). لذا با توجه به داده‌های جدول (۳) با در نظر گرفتن دامنه مطلوب این شاخص‌ها، در مجموع بیانگر این است که داده‌های پژوهش، مدل تدوین شده را حمایت می‌کنند و به عبارت دیگر برازش داده‌ها به مدل رد نشده است و همه شاخص‌ها در دامنه مطلوب و دلالت بر مطلوبیت مدل دارند.

زمانی که از الگوی معادلات ساختاری استفاده می‌شود، یک مؤلفه مهم تحلیل، ارزیابی چگونگی برازش مدل فرضیه‌ای با داده‌های مشاهده شده است. از نظر کلی، یک الگوی مناسب از لحاظ شاخص‌های برازش باید دارای نسبت کای اسکوئر به درجه آزادی کمتر از ۵، شاخص نیکویی برازش (GFI) و شاخص برازش تطبیقی (CFI) بیشتر از ۰/۹۰، شاخص برازش افزایشی (IFI) بزرگتر از ۰/۹۰، ریشه مجذورات باقیمانده (RMR) کوچکتر

جدول (۴) مسیرهای مدل و اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای پژوهش

معناداری	کران پایین	کران بالا	وزن رگرسیون	اثر غیر مستقیم	اثر مستقیم	متغیرها
۰/۰۰۵	۰/۲۶۵	۰/۵۱۳	۰/۴۰	-	۰/۴۰	مهارت‌های حرکتی ظریف ← مهارت خواندن
۰/۰۱۲	-۰/۵۰۸	-۰/۲۰۶	-۰/۳۷	-	-۰/۳۷	مهارت‌های حرکتی ظریف ← عملکردهای اجرایی
۰/۰۰۴	-۰/۵۰۹	-۰/۱۹۲	-۰/۳۲	-	-۰/۳۲	عملکردهای اجرایی ← مهارت خواندن
۰/۰۱۴	۰/۰۶۰	۰/۲۴۳	۰/۱۲	۰/۱۴	-	مهارت‌های حرکتی ظریف ← عملکردهای اجرایی ← مهارت خواندن

حرکتی ظریف بر مهارت خواندن ۰/۴۰ بود. با ورود متغیر میانجی یعنی عملکردهای اجرایی به مدل، اثر مهارت‌های حرکتی ظریف به ۰/۱۴ کاهش یافت. کاهش میزان رابطه متغیر مستقل روی متغیر وابسته شرایط را برای انجام محاسبات میانجی مهیا نمود. یافته‌های جدول (۴) در مورد رابطه غیرمستقیم متغیر مهارت‌های حرکتی ظریف با مهارت خواندن در صورتی که متغیر عملکردهای اجرایی میانجی باشد، نشان می‌دهد که رابطه غیرمستقیم مهارت‌های حرکتی ظریف و مهارت خواندن به لحاظ آماری معنادار است. بنابراین مدل پژوهش تأیید می‌شود. نتایج روش خودگردان‌سازی نشان می‌دهد که در فاصله اطمینان ۰/۹۵، صفر بین حد بالا و پایین قرار نمی‌گیرد بنابراین رابطه غیرمستقیم معنادار بوده و متغیر کارکردهای اجرایی در رابطه بین مهارت‌های حرکتی ظریف و مهارت خواندن نقش میانجی دارد.

بر اساس جدول شماره (۴)، اثر مستقیم مهارت‌های حرکتی ظریف بر مهارت خواندن برابر ۰/۴۰، اثر مستقیم مهارت‌های حرکتی ظریف بر عملکردهای اجرایی برابر ۰/۳۷- و اثر مستقیم عملکردهای اجرایی بر مهارت خواندن برابر ۰/۳۲- تأیید شد (با توجه به اینکه عدد صفر در مقدار حد بالا و حد پایین این متغیرها قرار نمی‌گیرد لذا با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت اثر متغیرها معنادار است). برای بررسی معناداری رابطه غیرمستقیم و کل از تکنیک خودگردان‌سازی در Amos استفاده شد. در اینجا کران بالا و کران پایین حداکثر و حداقل ضریب تعیین در جامعه را مشخص می‌کند و چون صفر در این دامنه قرار نمی‌گیرد به این نتیجه می‌رسیم که دارای تفاوت معناداری با صفر است. برای آزمون رابطه میانجی ابتدا باید روابط متغیرهای مستقل و وابسته را بررسی کرد. بدون حضور متغیر میانجی رابطه متغیر مهارت‌های

## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی نقش میانجی‌گری کارکردهای اجرایی در رابطه بین مهارت‌های حرکتی ظریف و مهارت خواندن دانش‌آموزان نارساخوان در مراکز مشکلات ویژه یادگیری شهر ایلام انجام گرفت. در این پژوهش نخست با استفاده از منابع کتابخانه‌ای، ادبیات موضوع بررسی شد، سپس متغیرهای پژوهش از راه پرسشنامه و ابزارهای استاندارد مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. برای بررسی موضوع پژوهش، سؤال اصلی پژوهش که در واقع هدف آن محسوب می‌شود این‌گونه مطرح شد: آیا مهارت‌های حرکتی ظریف از طریق نقش میانجی‌گری کارکردهای اجرایی بر مهارت خواندن دانش‌آموزان با اختلال خواندن شهر ایلام تأثیر (معنادار) دارد؟ نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد مهارت‌های حرکتی ظریف از طریق نقش میانجی‌گری کارکردهای اجرایی بر مهارت خواندن دانش‌آموزان نارساخوان شهر ایلام تأثیر (معنادار) دارد. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های چانگ و جو، کادورت و همکاران همخوانی دارد (۲۷ و ۲۸). در تبیین این نتیجه می‌توان گفت برخی از مطالعات ارتباط بین مهارت‌های حرکتی و عملکرد تحصیلی را غیرمستقیم و ناشی از میانجی‌گری عامل سوم می‌دانند. در مطالعه چانگ و جو کارکردهای اجرایی به‌عنوان عامل میانجی مهارت حرکتی و عملکرد تحصیلی معرفی شده است. میانجی‌گری کارکردهای اجرایی در مطالعه کادورت و همکاران با استفاده از مدل‌سازی ساختاری نیز تأیید شده است. آنها نشان دادند که کارکردهای اجرایی (استدلال ادراکی، سرعت پردازش و حافظه‌کاری) نقش میانجی ارتباط بین مهارت حرکتی و عملکرد تحصیلی (مهارت خواندن و ریاضی) را دارند (۲۷ و ۲۸). همچنین در تبیین این یافته دیاموند (۲۰۰۰) در پژوهشی در مورد فرایندهای حرکتی و شناختی، چهار نتیجه را گزارش کرد. اول، مطالعات تصویربرداری عصبی به‌طور مداوم نشان می‌دهد که کارهایی که قشر جلوی مغز، ناحیه‌ای از مغز مرتبط با توجه و عملکردهای اجرایی می‌باشد را فعال می‌کند، همچنین مناطقی از مغز که برای پردازش حرکتی در نظر گرفته می‌شود، به‌ویژه مخچه را فعال می‌کند. دوم، آسیب به نواحی خاصی از قشر جلوی مغز یا مخچه منجر به کاهش فعالیت عصبی در قسمت‌هایی از ناحیه دیگر می‌شود که نشان می‌دهد این دو ناحیه عصبی آناتومیک در عملکرد طبیعی به یکدیگر وابسته هستند. سوم، کودکان با اختلالات شناختی تشخیص داده شده، مانند کودکان بیش فعال یا با اختلال خواندن، اغلب دچار اختلالات حرکتی می‌شوند. به همین ترتیب، کودکان با اختلالات حرکتی اغلب

مشکلات یادگیری را نشان می‌دهند. چهارم، دیاموند پیشنهاد کرد که عملکردهای اجرایی نقش کلیدی در تنظیم یادگیری شناختی و حرکتی دارد. این کار نشان می‌دهد یک پیوند اساسی بین عملکردهای اجرایی و مهارت‌های حرکتی وجود دارد (۴۴). لذا با عنایت به نقش کارکردهای اجرایی در عملکردهای شناختی سطح بالاتر که با لوب پیشانی مغز در ارتباط است (۶۵) با مهارت‌های خواندن، عملکرد مناسب فرد در این کارکردها و مؤلفه‌های آن می‌تواند پیش‌بینی کننده مناسبی از توانایی خواندن کودکان و عملکرد تحصیلی مناسب در سال‌های آتی او باشد (۳۶). همچنین با توجه به ارتباط مهارت‌های حرکتی ظریف با کارکردهای اجرایی که بهبود و پیشرفت این دو مهارت در قشر پیشانی می‌باشد (۴۵) و تأثیر مهارت‌های حرکتی ظریف بر کارکردهای اجرایی در کودکان با اختلال یادگیری خاص که در مقدمه پژوهش ذکر گردید و نیز تأثیر مستقیم مهارت‌های حرکتی ظریف بر مهارت خواندن از طریق بهبود سیستم دهلیزی و کمک به فعالیت‌های نیمکره مغز که با بالابودن عملکرد تحصیلی همراه است، می‌توان گفت، مهارت‌های حرکتی ظریف از طریق کارکردهای اجرایی بر مهارت خواندن کودکان با اختلال خواندن تأثیر معناداری دارد.

همچنین نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد مهارت‌های حرکتی ظریف به‌طور مستقیم بر مهارت خواندن دانش‌آموزان با اختلال خواندن شهر ایلام تأثیر معناداری دارد. نتایج حاصل از این نتیجه با نتایج پژوهش‌های بهمرد، استکی، عشایری و اسدیپور؛ نادری، رستمیان و مؤمنی؛ دی وال و مک فیلیپس، جردن بلک همخوانی دارد (۱۳، ۲۶، ۲۳ و ۳۰). در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت نقش حرکت در زندگی کودکان قابل توجه است، زیرا رشد و تکامل کودک با پیچیدگی‌های حرکتی او ارتباط دارد. در تبیین ارتباط بین مهارت‌های حرکتی و پیشرفت تحصیلی دیوال بیان می‌کند که بهبود مهارت‌های حرکتی در کودک سیستم ادراکی حرکتی را در او بهبود می‌بخشد. این بهبود بر سیستم دهلیزی تأثیر می‌گذارد و باعث می‌شود کودک قدرت تحلیل و اکتشاف بالایی داشته باشد. از این رو، بالا بودن مهارت‌های حرکتی ظریف و یادداشت به دلیل کمک به اکتشاف و یاد قدرت تحلیل کودک و همچنین کمک به فعالیت نیمکره‌های مغز، با بالا بودن عملکرد تحصیلی همراه است (۲۳). همچنین شاموی کوک و ولکات، اظهار می‌دارند که آموزش مهارت‌های حرکتی با ایجاد فرصت‌های مناسب جهت جذب فعالانه درون‌دادهای حسی مختلف از محیط و از بدن خود شخص و در قالب رفتارهای حرکتی هدفمند، باعث بهبود عملکرد متقابل کورتکس مغز و

که دانش‌آموزان با تقویت کارکردهای اجرایی بهتر می‌توانند برنامه‌ریزی، رفتارهایشان را ارزیابی و مهار کنند و در نتیجه این توانایی‌ها باعث بهبود عملکرد خواندن در آنها می‌شود (۵۷). همچنین می‌توان به نقش مؤثر و مثبت متغیرهای شناختی از جمله حافظه کاری (از مؤلفه‌های عملکردهای اجرایی) بر عملکرد خواندن اشاره کرد که در یافته‌های پژوهش‌های مختلف به آن اشاره شده است. برخورداری از ظرفیت حافظه کاری، نیاز به توجه و تمرکز بالا و قدرت پردازش شناختی مناسب دارد. لذا افرادی که از چنین ظرفیتی برخوردارند، لغات و رمزهای مختلف یادگیری مانند رمزهای آوایی، بصری و معنایی را بهتر در حافظه ذخیره و پردازش می‌کنند. در نتیجه هنگام خواندن بر آواها و معنا و ترکیب کلمات، تمرکز بیشتری می‌کنند. همچنین دانش‌آموزانی که برنامه‌ریزی و سازماندهی (از مؤلفه‌های عملکردهای اجرایی) بهتری نسبت به دانش‌آموزان دیگر دارند می‌توانند مطالب را بهتر اندوزش و بازیابی کنند، لذا در خواندن از عملکرد بهتری نیز برخوردارند. همچنین به نظر می‌رسد ناتوانی در سازماندهی تکالیف جدید و چالش‌انگیز در اثر ضعف کودکان با اختلال خواندن در کارکرد برنامه‌ریزی باشد. لذا احتمالاً این کودکان روانی کلامی ضعیفی را از خود نشان دهند و در حین خواندن، فاصله‌های اشتباه در بین حروف و یا کلمات، بیندازند. بی‌شک هر پژوهشی با محدودیت‌هایی همراه است، از جمله محدودیت‌های این پژوهش استفاده از چند پایه تحصیلی بود که ممکن است بر نتایج پژوهش تأثیر سوء داشته باشد. ضمن این که این پژوهش در حوزه اختلال خواندن انجام گردیده و قابل تعمیم به سایر گروه‌های اختلال یادگیری خاص نمی‌باشد. لذا به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود تا در خصوص انجام متغیرهای این پژوهش بر روی سایر گروه‌های با اختلال یادگیری خاص اهتمام داشته باشند. همچنین پیشنهاد می‌شود مشاوران و درمانگران مدارس و مراکز مشکلات ویژه یادگیری به کودکان با اختلال خواندن در زمینه تقویت مهارت‌های حرکتی ظریف آموزش‌های لازم را ارائه نمایند تا با استفاده از این روش، بخشی از اختلال خواندن آنان درمان شود. همچنین پیشنهاد می‌شود به منظور پیشگیری از مشکلات اختلال خواندن بر تقویت مؤلفه‌های مهم عملکردهای اجرایی در سنین کودکی به ویژه در دوره پیش دبستانی پرداخته تا در سال‌های دبستانی کودکان با مشکل خواندن کمتری مواجه شوند.

از همه‌ی دانش‌آموزان عزیز، اولیاء گرامی، مدیران و مربیان محترم مراکز مشکلات ویژه یادگیری که در انجام این پژوهش همکاری نمودند سپاسگزاری می‌شود.

سطوح پایین‌تر مغز، یعنی مخچه می‌شود، که این امر باعث بهبود یادگیری به خصوص در زمینه خواندن می‌شود (۶۶).

همچنین تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان داد مهارت‌های حرکتی ظریف بر عملکردهای اجرایی اثر معکوس و معنادار دارد. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های صفوی همایی، قاضی نور و عابدی؛ کارلسون؛ کامرون و همکاران، همسو است (۴۷، ۴۸، ۲۹). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کارکردهای اجرایی نقش بسیار مهمی در رشد مهارت‌های تحصیلی دارند و دانش‌آموزانی که دچار ضعف‌های خاص تحصیلی هستند، نمرات کمتری نسبت به دیگر دانش‌آموزان در حوزه کارکردهای اجرایی به دست می‌آورند. در این زمینه نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مهارت‌های حرکتی ظریف با عملکرد اجرایی در ارتباط هستند (۴۴) و بهبود و پیشرفت این دو مهارت (مهارت‌های حرکتی ظریف و عملکردهای اجرایی) بر عهده قشر پیش پیشانی می‌باشد (۴۴) و پژوهشگران معتقدند ناحیه خارجی مخچه برای حرکات سریع و هدفمند که در فعالیت‌های رفتنی و هدفمند مورد نیاز است، مهم می‌باشد، از طرفی نقش مخچه در حافظه کاری (از مؤلفه‌های عملکرد اجرایی) تأیید شده است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد تمرین‌های حرکتی باعث افزایش جریان خون مغزی در قشر پیش پیشانی، که در کارکردهای اجرایی مشارکت دارد، می‌شود. همچنین در توصیف فیزیولوژیکی بر نقش نوروترانسمیترها یا انتقال دهنده‌های عصبی در مغز، به ویژه نوراپی نفرین و دوپامین تأکید شده است. چندین مطالعه نشان داده‌اند که این انتقال دهنده‌های عصبی به وسیله‌ی فعالیت بدنی به شکل بهتری تنظیم می‌شوند و متابولیسم نور اپی نفرین و دوپامین در کرکس پیش قدامی نقش مهمی در پردازش‌های کنترل اجرایی بازی می‌کند (۶۷).

همچنین تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان داد کارکردهای اجرایی بر مهارت خواندن اثر معکوس و معنادار دارد. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های تاران و همکاران، تقی زاده، سلطانی و منطری؛ پاسکولاتو و ونوتی؛ سوانسون، سیز و گربر؛ اسپی مک دیارمید و همکاران و وندراسلوویس، دی جانگ و وندریلیج همسو است (۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱ و ۴۲). برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند، عملکرد خواندن دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خواندن از طریق آموزش کارکردهای اجرایی پیشرفت می‌کند (۴۰). در تبیین یافته‌های این پژوهش می‌توان گفت حجم وسیعی از مطالعات، عملکرد ضعیف دانش‌آموزان با اختلال خواندن در مؤلفه‌های مختلف کارکردهای اجرایی و رابطه این نارسایی‌ها با ضعف عملکرد خواندن را نشان داده‌اند. بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهد



## References

- Buele J, Victoria M, Lopez L, Franklin S, Jordan-HE, Cristina R, Sandra C, Angel S. Interactive System to Improve the Skills of Children with Dyslexia: A Preliminary Study. Springer Nature Singapore Pte Ltd. Evelopments and dvances in Defense and Security. 2020., (152): 439-449.
- Habibi KR, Amani H. The Lived Experiences of mothers of children with special learning disabilities, a phenomenological study. Journal of Exceptional Education. 2020., 1 (159):18-9. [Persian]
- Kuhl U, Neef NE, Kraft, I, Schaadt G, Dorr LA, Brauer J, et all. The emergence of dyslexia in the developing brain. NeuroImage. 2020., 2(11):1-11.
- Rahul R, Joseph PJ. The Modularity of Dyslexia. Pediatrics and Neonatology. 2021., 62: 240-248.
- Hayes AM, Dombrowski E, Shefcyk AH, Bulat J. Learning Disabilities Screening and Evaluation Guide for Low- and Middle-Income Countries. RTI Press Publication. 2018., No. OP-0052-1804.
- Kaplan B, Saddock V. Summary of Kaplan Psychiatry. Ganji M (Persian translator). first edition. Tehran: Savalan Publications: 2007.
- Ariapoor S, Gorji C M. The effectiveness of Play Filial-therapy on emotional literacy of children with special learning disabilities. 2020., 9 (1): 31-37. [Persian]
- Behrad B. Meta-analysis of the prevalence of learning disabilities in Iran. Research in Exceptional Children. 2005., 5 (4): 436-417. [Persian]
- Pantazidou C, Vega-Gea EM, Sampedro Requena BE. Relation Between Teachers' Perception of Language Skills and Social Behaviors of Students with Dyslexia in Central Mac edonia (Greece). Educational Science Theory & Practice. 2021., 21(1):1-17.
- Premeti p, Bucci, MP, Isel F. Evidence from ERP and Eye Movements as Markers of Language Dysfunction in Dyslexia. Brain Sciences. 2022., 12(1): 73.
- Rahimipour T, Ghazanfari F, & Ghadampour, E. The effectiveness of working memory strategies training on improvement of reading performance in dyslexic students. Knowledge & Research in Applied Psychology. 2019., 2(70):52-61. [Persian]
- John A, Stott J, Richards M. Childhood reading problems and cognitive ageing across mid to later life. Epidemiol Community Health. 2022., 76: 67-74.
- Behmard F, Esteki M, Ashayeri H, Asadpour H. The effect of training gros and fine movements on reducing the symptoms of dyslexia. Journal of Learning Disabilities. 2012., 2 (2): 39-25. [Persian]
- Lerner JW, Johns B. Learning Disabilities and Related Disabilities: Strategies for Success. Cengage Learning Press., 2014.
- van der Fels IMJ, Wierike SCM, Hartman E, Elferink-Gemser MT, Smith J, Visscher C. The relationship between motor skills and cognitive skills in 4-6 year old typically developing children. A systematic review. Science and Medicine in Sport. 2015., 18(6): 697-703.
- Wawrzyniak S, Korbecki M, Cichy I, Kruszwicka A, Przybyla T, Klichowski M, Rokita A. Everyone Can Implement Eduball in Physical Education to Develop Cognitive and Motor Skills in Primary School Students. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022., 19(3):1275.
- Saif Naraghi M, Naderi E. Specific learning disabilities and how to diagnose and rehabilitation methods. third edition. Tehran: Makial Publications., 2005. [Persian]
- Aghdaie NA, Ahmadi N, Lashgari M. The effect of a perseptual-motor traning program on the fine motor development and writing score of children with motor dysgraphia. jornal of Exceptional Children. 2020., 1(19):71-80. [Persian]
- Diamond A. The evidence base for improving school outcomes by addressing the whole child and by addressing skills and attitudes, not just content. Early Education and Development. 2010., 21(5): 780-793.
- Davies S, Janus M, Duku E, Gaskin A. Using the Early Development Instrument to examine cognitive and non-cognitive school readiness and elementary student Achievement. Early Childhood Research Quarterly. 2016., 35 (3): 63-75.
- Ericsson I, Karlsson MK. Motor skills and school performance in children with daily physical education in school-a 9 year intervention study. Journal of Medicine & Science in Sports. 2014., 24(2): 273-278.
- Da Silva Pacheco SC, Gabbard C, Ries LGK, Bobbio TG. Inter limb coordination and academic performance in elementary school children. Pediatrics International .2016., 58(10): 967-973.
- DeWaal E. Fundamental Movement Skills and Academic Performance of 5-to 6-Year-Old Preschoolers. Early Childhood Education Journal. 2019., 47(4): 455-464.
- De Bruijn AGM, Kostons D, van der Fels IMJ, Visscher C, Oosterlaan J, Hartman E, Bosker RJ. Importance of aerobic fitness and fundamental motor skills for academic achievement. Psychology of Sport and Exercise. 2019., 43(2): 200-209.
- Asaseh M. Comparison of fundamental movements in children with Specific learning disorder with normal children. Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences .2018., 6(62): 650-660. [Persian]



26. Naderi H, Rostamian M, Momeni F. The effectiveness of perceptual motor skills on reading, writing and math performance of students with special learning disabilities. *Journal of Disability Studies*. 2018., (8): 112-107.
27. Chang M, Gu X. The role of executive function in linking fundamental motor skills and reading proficiency in socioeconomically disadvantaged kindergarteners. *Learning and Individual Differences*. 2018., 61 (1): 250-255.
28. Cadoret G, Bigras N, Duval S, Lemay L, Tremblay T, Lemire J. The mediating role of cognitive ability on the relationship between motor proficiency and early academic achievement in children. *Human Movement Science*. 2018., 57 (1): 149-157.
29. Cameron C E, Brock L L, Murrah W M, Bell L H, Worzalla S L, Grissmer D, Morrison F J. Fine Motor Skills and Executive Function Both Contribute to Kindergarten Achievement. *Child Development*. 2012., 83(4): 1229-1244.
30. Mc Phillips M, Jordan-Black J A. The effect of social disadvantage on motor development in young children: A comparative study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2007., (48): 1214-1222.
31. Geary D C. Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuro- psychological, and genetic components. *Learning and Individual Differences*. 2010., 20(2):130-133.
32. Horowitz-Kraus T. et al. Decreased functional connectivity in the fronto- parietal network in children with mood disorders compared to children with dyslexia during rest: An fMRI study. *NeuroImage: Clinical*. 2018., (18): 582-590.
33. Mehsen V, Morag L, Chesta S, Cleaton K, Burgos H. Hot Executive Function Assessment Instruments in Preschool: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022., 19(95): 1-12.
34. Robertson J, Gray S, Toye M, Booth J. The Relationship between Executive Functions and Computational Thinking. *International Journal of Computer Science Education in Schools*. 2020., 3(4):36-50. ISSN 2513-8359.
35. Braak D T, Lenes R, Purpura D, Schmitt S, Storksen I. Why do early Mathematics skills predict later mathematics and reading achievement? The role of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2022., 214.
36. Atadokht A, Hedayat S, Sepehri Nasab Z. Comparison of cognitive processing and central cohesion in dyslexic and normal female students. *Journal of Learning Disabilities*. 2020., 9 (3): 94-110. [Persian]
37. Barbosa T, Rodrigues C C, Mello C B, Silva M, Bueno O F A. Executive functions in children with dyslexia. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2019., 77(4), 254-259.
38. Taran N, Farah R, DiFrancesco M, Altaye M, Vanneest J, Holland S. The role of visual attention in dyslexia: Behavioral and neurobiological evidence. *Hum Brain Mapp*. 2021;1-18.
39. Taghizadeh H, Soltani A, Manzari T H, Zainuddin M Z. Structural model of the role of executive actions in the learning performance of students with special learning disabilities. *Child Mental Health Quarterly*. 2017., 4 (2): 36-25. [Persian]
40. Pasqualotto A, Venuti P. A Multifactorial Model of Dyslexia: Evidence from Executive Functions and Phonological based Treatments. *Learning Disabilities*. 2020., 35(3): 150-164.
41. Swanson L H, Saez L, Gerber M. Growth in Literacy and cognition in Bilingual children at Risk or Not at Risk for Reading Disabilities. *Educational Psychology*. 2006., 98(2):247-250.
42. Espy K A, McDiarmid M M, Cwik M F, Stalets M M, Hamby A, Senn T E. The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Developmental Neuropsychology*. 2004., (26): 465-486.
43. van der Sluis S, de Jong P F, van der Leij A. Inhibition and shifting in children with learning deficits in arithmetic and reading. *Journal of experimental Child Psychology*. 2003., 87(3): 239-266.
44. Diamond A. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child development*. 2000., 71(1): 44-56.
45. Best J R, Miller P H. A developmental perspective on executive function. *Child Development*. 2010., 81(6):1641-1660.
46. Rule A, Smith L. Fine Motor Skills, Executive Function, and Academic Achievement. *Physical Activity and Health Promotion in the Early Years*. 2018., pp.19-40.
47. Safavi Hammami S, Ghazi Noor N, Abedi, A. The effect of a training program with emphasis on the effect of fine motor skills on the executive actions of children with learning disabilities. *Journal of Motor Behavior*. 2017., 30 (4): 56-37. [Persian]
48. Carlson A G. Kindergarten fine motor skill and executive function: Two non- academic predictors of academic achievement. A Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy at George Mason University. 2013., pp 52-58.
49. Nelson J M, Lindstrom W, Foels P A. Test anxiety and college students with attention deficit hyperactivity

- disorder. *Journal of Psychoeducational Assessment*. 2014. 32(6), 548-557.
50. Bakos S, Mehlhase H, Landerl K, Bartling J, Schulte-Korne G, Moll K. Naming processes in reading and spelling disorders: An electrophysiological investigation. *Clinical Neurophysiology*. 2020., 131(2), 351-360.
51. Cameron CE, Cottone EA, Murrah WM, Grissmer DW. How are motor skills linked to children's school performance and academic achievement? *Child Development Perspectives*. 2016., 10(2): 93-98.
52. Shahim S. Application of Wechsler Intelligence Scale for Children in Iran. *Journal of Psychological Research*. 2009., 1(3 and 4): 15-25. [Persian].
53. Abedi MR, Sadeghi A, Rabie M. Validation and Reliability of the Wechsler Intelligence Scale for Children- IV. *Developmental Psychology*. 2012., 7(28): 378-386.
54. Shadkami S. Psychometric Properties of the Fourth Supplementary Version of the Wechsler IQ Scale for Children in Armenian Students. [Thesis for M.Sc in psychology]. [Tehran, Iran]: Islamic Azad University, Tehran Branch., 2014. [Persian]
55. Wong BY. Learning about learning disabilities. 3rd edition. San Diego, California, USA: 2004, Elsevier academic press.
56. Bruininks R. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency. Circle Pine: American Guidance Service 2005.
57. Dana A, Rafiee S, Gholami A. The effect of Neurofeedback Training on Working Memory and Perceptual-Motor Development in Athlete Boys. *Journal of Rehabilitation Sciences and Research*. 2019., 6: 34-40.
58. Pahlavanian A, Rasoulzadeh M, Amozade KM. Comparison of motor skills of normal and mentally retarded children with mental age of 6-7 years. *Koomesh Magazine*. 2012., 4 (44): 465-460. [Persian]
59. Gioia GA, Isquith PK, Kenworthy I, Barton RM. Test review behavior rating inventory of executive function. *Journal Child Neuropsychology*. 2002., 6(3): 235-338.
60. Nodehi K, Sarami GH, Keramati GH. Relationship between executive functions and working memory capacity with students' reading performance: the role of age, gender and intelligence. *Cognitive Psychology Quarterly*. 2015., 3(4): 24-11. [Persian]
61. Abdul Mohammadi K, Ghadiri F, Tayeb Lee M, Fathi. Evaluation of psychometric properties of Executive Functional Grading Questionnaire (BRIEF) in children 9 to 12 years old. *Quarterly of Educational Measurement Allameh Tabataba'i University*. 2018., 8(30): 136-151. [Persian]
62. Korami Nouri. R., & Moradi, A. Reading test and dyslexia (view). first edition. Tehran: Jahad daneshgahi Publications: 2008. [Persian]
63. Hosaini M, Moradi A, Kormi NR, Hassani J, Parhoon H. Reliability and Validity of Reading and Dyslexia Test (NAMA). *Advances in Cognitive Science*. 2016., 18(1): 23-34. [Persian]
64. Schumakher RG, Lomex RG. Introduction to structural equation modeling. Ghasemi V. (Persian Translator). second edition. Tehran: Sociologists., 2009.
65. Robertson J, Gray S, Martin T, Booth J. The relationship between Executive Functions and Computational Thinking. *Journal of Computer Science Education in Schools*. 2020., 3(4): 63-72
66. Shomway cook A, Woollacott MH. Motor control. Philadelphia Lipincott Williams & Wilkins. Second Edition. U.S.A: 2001, pp: 114-116.
67. Suzuki M, Miyai I, Ono T, Oda I, Konishi I, Kochiyama T, et al. Prefrontal and premotor cortices are involved in adapting walking and running speed on the treadmill: an optical imaging study. *Neuroimage*. 2004., 23(3): 1020-1026.