

# رابطه کارکردهای اجرایی مغز و نظریه ذهن در دانش آموزان با اختلال یادگیری ریاضی

راضیه خسروورد<sup>۱</sup>، سکینه سلطانی کوهبنانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دکتری روان شناسی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی سبزواری  
<sup>۲</sup> دکتری روانشناسی، گروه روان شناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات ایلام

نشانی نویسنده مسئول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات ایلام، گروه روان شناسی عمومی، سکینه سلطانی کوهبنانی  
E-mail: sakineh.soltani@gmail.com

وصول: ۹۳/۴/۲۵، اصلاح: ۹۳/۵/۱۶، پذیرش: ۹۳/۶/۱۷

## چکیده

**مقدمه:** پژوهش حاضر مقایسه کارکردهای اجرایی شامل سازماندهی، برنامه ریزی و بازداری و نظریه ذهن در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی می پردازد و رابطه کارکرد اجرایی و نظریه ذهن را بررسی می کند.

**مواد و روشها:** طرح تحقیق از نوع مقطعی - تحلیلی است. جامعه آماری این تحقیق را کلیه دانش آموزان پسر و دختر مقطع ابتدایی شهر تهران که در سال ۱۳۹۱ تشکیل دادند. در این پژوهش ۲۰ دانش آموز عادی مقطع ابتدایی و ۲۰ دانش آموز با اختلال ریاضی بر اساس ملاک های انجمن روانپزشکی آمریکا، با میانگین سنی (۷/۲ سال) انتخاب شدند. کارکردهای اجرایی و نظریه ذهنی آنها مورد ارزیابی قرار گرفت. آنها با هم سپس مقایسه شدند. برای به دست آوردن داده ها، از آزمون های عصبی، روان شناختی و شخصیتی کولچ و از آزمون ماتریس های رنگی ریون هوش و نظریه ذهن استفاده شد. داده ها با استفاده از تی مستقل مقایسه و با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون رابطه آنها بررسی شد. اطلاعات با استفاده از نرم افزار کامپیوتری SPSS نسخه ۱۱ تجزیه و تحلیل و بررسی شد.

**یافته ها:** دانش آموزان با اختلال ریاضی در کارکردهای اجرایی سازماندهی ( $F=2/42$ ) و تصمیم گیری - برنامه ریزی ( $F=2/61$ ) و بازداری ( $F=2/10$ ) با گروه عادی تفاوت داشتند. همچنین دانش آموزان با اختلال ریاضی در بازشناسی عواطف ( $F=2/61$ )، درک باور غلط ( $F=2/21$ ) و درک شوخی ( $F=2/09$ ) از گروه عادی ضعیف تر عمل کردند. آزمون کارکرد اجرایی و نظریه ذهن همبستگی بالایی ( $r=+0/61$ ) دارند.

**نتیجه گیری:** نتایج این تحقیق نشان داد که دانش آموزان با اختلال ریاضی در کارکردهای اجرایی و هم در نظریه ذهن مشکلاتی را تجربه می کنند.

**کلید واژه ها:** کارکرد اجرایی، نظریه ذهن، اختلال ریاضی.

## مقدمه

روزمره نیازمند آن می باشند (۱). کودکان به دو کشف مهم درباره ذهن دست می یابند. یکی این که ذهن چیست و دیگر این که ذهن چه کاری انجام می دهد. این

شناخت اجتماعی یک توانایی کلیدی است که افراد برای موفقیت در تعاملات اجتماعی در زندگی

دستاوردهای مهم برای دنیای اجتماعی و تحصیلی امری بنیادی است. شناخت اجتماعی دقیقاً مربوط به زندگی اجتماعی و روانشناختی است نه دنیای فیزیکی و منطقی - ریاضی هر چند این توانایی‌ها آشکارا بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند (۲). نظریه ذهن اصطلاحی است که توانایی پیش‌بینی و شرح دادن رفتار با رجوع به حالات ذهنی اشاره دارد (۳). در تعریفی دیگر نظریه ذهن یا خواندن ذهن دیگران آمده است (۴). اصطلاحات دیگری که برای نظریه ذهن استفاده شده ذهن خوانی یا درک اجتماعی (۵) و ذهنی سازی است (۶). نظریه ذهن در عمل به کودک ابزار قدرتمندی می‌دهد تا با آن به اکتشاف، پیش‌بینی و تغییر رفتار دیگران دست بزند (۲). به وسیله نظریه ذهن ما می‌توانیم حالات ذهنی را (باورها، تمایلات، تخیلات، عواطف) که علت رفتار هستند، تفسیر کنیم (۷).

دانش ریاضی نیز به نوعی نیاز جدی به تخمین زدن و استدلال ذهنی دارد. افرادی دارای اختلال یادگیری ریاضی مشکلات زیادی در این خرده‌مقیاس‌ها دارند. این امر همبودی زیادی با نقص در نظریه ذهن دارد. اختلال در ریاضیات به شکل‌های مختلفی از جمله، دشواری در تعیین اندازه‌ها یا نام بردن اعداد ریاضی، ناتوانی در شمردن، مقایسه کردن و بازی کردن با اشیاء و محاسبات ذهنی و عملی جلوه‌گر می‌شود. کودکان با اختلال ریاضیات، یا در زمینه محاسبه ریاضیات یا توانایی استدلال در ریاضیات مشکل دارند (۸). ملاک‌های تشخیصی برای اختلال ریاضیات همانند ملاک‌های تشخیصی برای اختلال‌های یادگیری دیگر است. هوش بهنجار یا بالای متوسط، نداشتن نقص در حواس پنجگانه، فرصت‌های آموزشی مناسب و مبتلا نبودن به اختلال‌های رشدی فراگیر و اختلال رفتاری و هیجانی است (۹). شیوع اختلال ریاضی بر اساس بررسی‌های بالینی، تقریباً ۲۰ درصد کودکان با اختلال یادگیری را در بر می‌گیرد و برای ۱ درصد کل دانش‌آموزان نیز تشخیص این اختلال گزارش شده است (۹).

علل زیادی برای اختلال ریاضیات عنوان شده است که با توجه به هر کدام از علت‌های ایجادکننده روش‌های آموزشی نیز متفاوت است. در بررسی علت عصب‌شناختی، تصاویر عملکردی نشان می‌دهد که در ابتدا لب‌های آهیانه‌ای و پیشانی در محاسبات ریاضیات درگیر می‌شوند. به عنوان مثال زمانی که کودک درگیر شمردن اعداد یا انجام محاسبات ترتیبی و زمانی پیچیده‌تر می‌شود، دیگر نواحی مغز نیز وارد عمل می‌شوند. ناحیه پیشانی مرکز تصمیم‌گیری است. کارکرد اجرایی بسیاری از عملکردهای عالی شناختی را هدایت می‌کند. به طوری که برای فعالیت‌های عالی شناختی مانند یادگیری، درک و برنامه‌ریزی، استدلال و تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد. پژوهش‌های جدید به نقش مهارت‌های فراشناختی و از این میان نقش آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود اختلال یادگیری تأکید دارند. در تحقیقی که روی مشکلات کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان صورت گرفت، نشان داد که دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضیات در تمام توانایی‌های کارکرد اجرایی مشکل دارند. در حالی که، دانش‌آموزان با اختلال خواندن در بازداری و برنامه‌ریزی و انعطاف‌پذیری مشکل دارند (۱۰). در نتایجی که از الکتروانسفالوگرافی افراد با اختلال ریاضیات و گروه کنترل به دست آمد، مشخص شد که افراد با اختلال ریاضیات در مقایسه با افراد بدون اختلال، در چهار منطقه مغزی (پیشانی، گیجگاهی، آهیانه‌ای و پس‌سری) در هر دو نیمکره راست و چپ الگوی مغزی متفاوتی را نشان می‌دهد. دلایل متعددی برای تبیین علل اختلال ریاضیات از سوی متخصصین مطرح گردیده است؛ اما، بیشترین تأکید و تحقیق روی مشکلات کارکرد اجرایی است. در ارتباط با نقش کارکردهای اجرایی در اختلال یادگیری، اطلاعات نسبتاً جدیدی وجود دارد. چگونگی تأثیر گذاری کارکرد اجرایی روی روند پیشرفت نظریه ذهن تابع دو فرضیه است. فرضیه اول: کارکرد اجرایی روی بیان و توانمندی ظرفیتی نظریه ذهن

ریاضی بررسی و مطالعه شود؛ چراکه، شناخت مشکلات مربوط به نظریه ذهن در دانش آموزان با اختلال ریاضی باعث بهبود مهارت های اجتماعی آنان می شود. بدین منظور تلاش شده است رابطه بین کارکردهایی اجرایی و نظریه ذهن مشخص شود و نقص دانش آموزان با اختلال ریاضی در این زمینه ها مورد بررسی و مقایسه با گروه عادی انجام گیرد.

### مواد و روش ها

جامعه آماری این پژوهش مقطعی - تحلیلی را کلیه دانش آموزان پسر و دختر مقطع ابتدایی شهر تهران در سال ۱۳۹۱ تشکیل دادند. آزمودنی های پژوهش شامل ۴۰ دانش آموز دختر و پسر مقطع ابتدایی بودند. بر اساس فرمول انتخاب تعداد نمونه، ۲۰ نفر آنها اختلال ریاضی داشتند. ۲۰ نفر گروه شاهد بودند. نحوه انتخاب آزمودنی ها به این صورت بود که با مراجعه به مرکز اختلالات یادگیری شهر تهران و انتخاب گروه با اختلال ریاضی گروه عادی با استفاده از نمونه گیری خوشه ای دو منطقه آموزشی و از بین آنها دو مدرسه ابتدایی انتخاب شدند. دانش آموزان نیز از طریق همتا سازی (هوش، سن) با گروه ملاک انتخاب شدند.

دانش آموزان با استفاده از معیارهای چهارمین راهنمای تشخیصی و انجمن روانپزشکی آمریکا (۲۰۰۰، ۹) و به وسیله پرسشنامه عصب-روانشناختی و شخصیتی کولبیج، (۱۸) و آزمون هوش ریون (۱۹)، ۲۰ نفر شامل ۸ پسر و ۱۲ دختر که دارای اختلال ریاضی بودند، مشخص شدند. برای همتا سازی گروه مقایسه نیز به طور نمونه گیری خوشه ای دو منطقه آموزشی و سپس دو مدرسه انتخاب شدند. سپس از طریق مصاحبه با معلمان و انتخاب از نظر هوش و سن ۲۰ دانش آموز عادی نیز با گروه دارای اختلال همتا شدند.

ابزار پژوهش:

۱- کودکان دارای اختلال ریاضی بر اساس معیارهای

تأثیر می گذارد؛ چراکه، بیشتر درخواست های شناختی نظریه ذهن به نوعی تحمیل تقاضای شناختی برای نظریه ذهن است. این مهم با کارکرد اجرایی است. فرضیه دوم علاوه بر تأثیر گذاری کارکرد اجرایی بر روی ظرفیت نظریه ذهن، روی بروز و ظهور آن نیز تأثیر می گذارد. برای تأیید این دو فرضیه دلایلی را ذکر می کنند: اول این که آشخور نظریه ذهن و کارکرد اجرایی از یک منطقه مغزی است (کورتکس پیش پیشانی) که فرآیندهای شناختی را درگیر می سازد (۱۱ و ۱۲). دوم زمان خاص بروز و ظهور کارکرد اجرایی و نظریه ذهن است که هر دو به طور برجسته ای در سن قبل از مدرسه رشد می کنند (۱۳، ۱۴ و ۱۲).

کارکرد اجرایی مجموعه ای از فعالیت هایی است که مسئولیت راهنمایی، جهت دهی و مدیریت شناختی و هیجانی، جزئیات عملکرد رفتاری را طی فعالیت حل مسأله به عهده دارد. کارکرد های اجرایی اصطلاحی کلی هستند که تمامی فرآیند های شناختی پیچیده را که در انجام تکالیف هدف مدار دشوار و یا جدید ضروری هستند، در خود جای می دهند و شامل توانایی ایجاد درنگ یا بازداری، برنامه ریزی و بازنمایی ذهنی تکالیف به وسیله حافظه کاری است. در تعاریف متعددی که از کارکرد اجرایی آمده است نکات متفاوتی به چشم می خورد که شامل انعطاف شناختی، بازداری، سازمان دهی، برنامه ریزی، خود تنظیمی و حافظه کاری است (۱۵).

یافته های پژوهشی نشان می دهد کارکردهای اجرایی در طول فرآیند رشد تا نوجوانی و جوانی گسترش یافته و نتایج مهمی را در پیشرفت تحصیلی رقم می زند (۱۶). از سوی دیگر، پژوهش ها نشان داده اند که آموزش و رشد کارکردهای اجرایی، نقش اساسی در گسترش توانمندی های اجتماعی و توانایی های تحصیلی دارند (۱۷).

در پژوهش حاضر سعی شده است تا رابطه

کارکردهای اجرایی و نظریه ذهن در سبب شناسی اختلال

انجمن روانپزشکی آمریکا (۲۰۰۰) و نظر معلمین مرکز اختلالات یادگیری؛

۲- پرسشنامه عصب-روانشناختی و شخصیتی کولینج (۲۰۰۲): این آزمون چندین اختلال عصب شناختی و رفتاری را در کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۷ ساله تشخیص می‌دهد. هر اختلال دارای خرده مقیاسی مشخص و مجزاست. دو مورد از این خرده مقیاس‌ها با ۱۹ گویه به ارزیابی کارکردهای اجرایی می‌پردازد. آزمون به وسیله والدین و به صورت مقیاس لیکرت پاسخ داده شد. این دو خرده مقیاس کارکردهای اجرایی را در سه حوزه سازماندهی، تصمیم‌گیری - برنامه ریزی و بازداری می‌سنجد. پایایی به دست آمده برای خرده مقیاس سازمان دهی و برای خرده مقیاس بازداری، تصمیم‌گیری، برنامه ریزی ۰/۶۶ بود. در این تحقیق نیز محققان همسانی درونی دو خرده مقیاس را با استفاده از آزمون کرونباخ روی نمونه ۵۰ نفری به دست آوردند. همسانی درونی به دست آمده به طور مجزا ۰/۹۱ (تصمیم‌گیری - جداگانه) نیز محاسبه شد و برای سازماندهی ۰/۸۱ و بازداری ۰/۵۲ برنامه ریزی ۰/۸۲ به دست آمد (۲۰).

۳- به منظور ارزیابی هوش آزمودنی، از آزمون ماتریس‌های رنگی برای کودکان ۴/۵ تا ۹/۵ ساله استفاده شد. ضریب همبستگی آزمون با آزمون‌های استنفورد بینه و وکسلر بین ۰/۴۰ تا ۰/۷۵ و قابلیت اعتبار آن در سنین بالاتر ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ در سنین پایین‌تر تا حدی کم‌تر است (۱۹)

۴- آزمون نظریه ذهن

فرم اصلی این آزمون را استرمن (۱۹۹۴) طراحی کرده است (۲۱). این آزمون بر اساس دیدی تحولی و چند بعدی از نظریه ذهن، طراحی شده است و نسبت به آزمون‌های قدیمی گستره سنی بیشتر و سطوح پیچیده‌تر و پیشرفته‌تر نظریه ذهن را ارزیابی می‌کند. این آزمون سه خرده مقیاس به ترتیب زیر دارد: خرده آزمون اول شامل نظریه ذهن مقدماتی، نظریه ذهن سطح اول یا باز شناسی

عواطف و وانمود، مشتمل بر ۲۰ پرسش. خرده مقیاس دوم "اظهار اولیه یک نظریه ذهن واقعی" یعنی نظریه ذهن سطح دوم باور غلط اولیه و درک باور غلط، مشتمل بر ۱۳ پرسش. خرده آزمون سوم: "جنبه‌های پیشرفته‌تر نظریه ذهن" یعنی نظریه ذهن سطح سوم یا درک باور غلط ثانویه یا درک شوخی مشتمل بر ۵ سوال است. این آزمون به صورت انفرادی اجرا می‌شود و شامل سؤالات استاندارد از تصاویر و داستان‌هایی است که آزماینده بعد از عرضه آنها به آزمودنی مطرح می‌کند. نمره پاسخ صحیح آزمودنی "۱" و پاسخ غلط "۰" است. در کل آزمودنی نمره‌های بین ۰ تا ۳۸ را دریافت می‌کند.

برای بررسی روایی همزمان از طریق همبستگی آزمون با تکلیف خانه ۰/۸۹ برآورده شده است. ضرایب همبستگی خرده آزمون، نمره کل آزمون نیز در تمام موارد معنادار و بین ۰/۸۲ تا ۰/۹۶ متغیر بوده است. پایایی آزمون به وسیله سه روش بازآزمایی، آلفای کرونباخ و ضریب اعتبار نمره‌گذاران بررسی شده است. برای کل آزمون هر یک از خرده آزمون‌ها به ترتیب ۰/۸۶، ۰/۷۲، ۰/۸۰ و ۰/۸۱ محاسبه شده است. همچنین ضریب پایایی نمره‌گذاران ۰/۹۶ به دست آمده است (۲۱).

در این پژوهش، تمام ابزارها به صورت انفرادی اجرا شدند. پس از غربال کردن دانش‌آموزان، والدین آنها به مدرسه فراخوانده شدند. به خرده مقیاس‌های آزمون کولینج در مورد کارکردهای اجرایی پاسخ دادند. سپس محققان پس از کسب اجازه از والدین، آزمون‌های هوش و آزمون‌های نظریه ذهن را در زمانی دیگر اجرا کردند.

در این پژوهش، روش‌های آماری توصیفی و تحلیلی به کار گرفته شد. در قسمت آمار توصیفی از فراوانی، میانگین و انحراف معیار و آمار استنباطی تی مستقل و همبستگی پیرسون معیار استفاده شد و سطح معناداری  $p < 0.001$  و اطلاعات با استفاده از نرم افزار کامپیوتری SPSS نسخه ۱۱ تجزیه و تحلیل شد.

## یافته ها

فراوانی آزمودنی ها در هر گروه، ۲۰ نفر (۸ پسر و ۱۲ دختر) بود. میانگین سنی در دو گروه دارای اختلال و شاهد به (۷/۲ سال) و انحراف معیار (۱/۰۲۳)، میانگین هوشبهر (۹۴) با انحراف معیار (۲/۵۴) است.

جدول ۱: آزمون این فرضیه نشان داد که میزان کارکرد اجرایی دو گروه تفاوت معناداری دارد. (تفاوت حتی در سطح کمتر از ۰/۰۰۱ معنا دار است). بنابراین، فرضیه اول تأیید و نتیجه گیری می شود که میزان مشکلات کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی در کارکردهای اجرایی بیشتر است.

جدول ۲: آزمون این فرضیه نشان داد که بین نظریه ذهن در دو گروه با اختلال ریاضی و بدون اختلال ریاضی تفاوت معناداری وجود دارد ( $t=2/61$ ،  $p<0/001$ ).

جدول ۱، خرده مقیاس های کارکرد اجرایی را در دو گروه آزمودنی نشان می دهد. بنابراین، تصمیم گیری- برنامه ریزی و سازماندهی در دانش آموزان با اختلال ریاضی با گروه عادی تفاوت معناداری دارد.

جدول ۲، خرده مقیاس های نظریه ذهن را در دو گروه آزمودنی نشان می دهد. بازنشاسی عواطف ( $t=2/61$ ) درک باور غلط ( $t=2/21$ ) و درک شوخی ( $t=2/09$ ) در دانش آموزان با اختلال ریاضی با گروه عادی تفاوت معناداری دارد.

جدول ۳ نشان می دهد که بین مولفه بازنشاسی عواطف با سازماندهی، تصمیم گیری و برنامه ریزی همبستگی وجود دارد. بین مؤلفه درک باور غلط نیز با مولفه های کارکردهای اجرایی همبستگی وجود دارد و هم چنین بین مقیاس درک شوخی نیز با مؤلفه های

جدول ۱: مقایسه کارکردهای اجرایی در دو گروه با و بدون اختلال ریاضی

مشخصات گروه ها	تعداد دانش آموزان	میانگین	انحراف استاندارد	t
(سازماندهی)				
گروه با اختلال	۲۰	۷/۹۶	۱/۲۷	۲/۴۲
گروه گواه	۲۰	۱۵/۸۱	۲/۲۸	
(برنامه ریزی)				
گروه با اختلال	۲۰	۶/۸۱	۲/۶۱	۲/۴۳
گروه گواه	۲۰	۱۳/۵۱	۱/۳۲	
(تصمیم گیری)				
گروه با اختلال	۲۰	۶/۷۵	۱/۲۷	۲/۱۰
گروه گواه	۲۰	۱۵/۷۸	۲/۲۸	

جدول ۲: مقایسه نظریه ذهن در دو گروه با و بدون اختلال ریاضی

مشخصات گروه ها	تعداد دانش آموزان	میانگین	انحراف استاندارد	t
بازنشاسی عواطف				
گروه با اختلال	۲۰	۳/۱۶	۱/۲۴	۲/۶۱
گروه گواه	۲۰	۵/۰۱	۱/۰۸	
(درک باور غلط)				
گروه با اختلال	۲۰	۱/۵۱	۲/۰۳	۲/۰۳
گروه گواه	۲۰	۳/۵۱	۱/۰۲	۱/۰۲
درک شوخی				
گروه با اختلال	۲۰	۱/۹۵	۱/۲۷	۲/۰۹
گروه گواه	۲۰	۲/۳۴	۳/۲۰	

جدول ۳: همبستگی میان نظریه ذهن و کارکردهای اجرایی

مشخصات گروه ها	سازماندهی	برنامه ریزی	تصمیم گیری	r
بازنشاسی عواطف	۰/۴۸	۰/۲۴	۰/۵۳	
(درک باور غلط)	۰/۲۶	۰/۳۷	۰/۳۱	
درک شوخی	۰/۲۹	۰/۲۳	۰/۲۱	۲/۰۹

کارکردهای اجرایی همبستگی وجود دارد. هر چند که این همبستگی‌ها مثبت است؛ ولی، از نظر آماری معنی‌دار نیستند.

### بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش برای بررسی وضعیت کارکردهای اجرایی شامل سازماندهی، تصمیم‌گیری- برنامه‌ریزی و بازداری و نظریه ذهن در دانش‌آموزان با اختلال ریاضی انجام شد. همچنین همبستگی کارکرد اجرایی با نظریه ذهن نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. پژوهش حاضر نشان داد که دانش‌آموزان با اختلال ریاضی در کارکردهای اجرایی و نظریه ذهن ضعیف‌تر از هم‌تایان عادی خود هستند.

یکی از کارکردهای اجرایی این کودکان که از نارسایی معناداری برخوردار بوده است، کارکرد سازماندهی است. این یافته در درک علت بسیاری از بی‌نظمی‌های رفتاری این کودکان در تنظیم وقت و استفاده بهینه از آن، استفاده درست از فضای کاغذ در نوشتن و عملکرد تحصیلی و انجام تکالیف روزمره زندگی مفید است (۲۲). در واقع می‌توان گفت که ناتوانی کودک در سازماندهی تکالیف چالش‌انگیز و جدید احتمالاً در اثر ضعف این کودکان در کارکرد سازماندهی است. یافته‌های پژوهش‌های قبلی نیز نشان می‌دهد که سازماندهی به طور عمده به عملکرد مناسب کورتکس فرونتال و پره فرونتال مربوط می‌شود (۲۳ و ۲۴).

آزمون فرضیه نشان داد که کودکان دارای اختلال ریاضی در کارکرد تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی ضعیف‌تر از هم‌تایان عادی خود هستند. بر اساس یافته‌های پژوهشی قبلی مشخص شده است که کارکرد تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی نقش بسیار مهمی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دارد (۲۵ و ۲۶). این یافته به پژوهشگران کمک می‌کند تا علت عملکرد ضعیف تحصیلی کودکان دارای اختلال ریاضی را بهتر درک کنند. کارکرد تصمیم‌

گیری و برنامه‌ریزی به کودک این امکان را می‌دهد تا دستیابی به تقویت‌کننده را به تأخیر بیندازد و به شیوه‌ای تکلیف‌مدار به انجام تکالیف درسی و فعالیت‌های روزمره بپردازد. بر اساس الگوی بازداری (۲۳) این گونه فرض می‌شود که عملکرد درست کارکردهای اجرایی به عملکرد درست بازداری در کورتکس فرونتال و پره فرونتال بستگی دارد. به بیان دیگر، وقتی بازداری مشکل دارد، کارکردهای اجرایی نیز به درستی عمل نخواهند کرد و در نتیجه کنترل و ساخت حرکتی مشکل خواهد داشت.

حالت‌های ذهنی در برگزیده دامنه وسیعی از قصدها، امیدواری‌ها، ترس‌ها، انتظارات و امیال و تصورات می‌باشند که سه مورد از این حالت‌ها در چگونگی تغییر و تفسیر و پیش‌بینی رفتار افراد اصلی هستند. این سه مورد عبارتند: از میل (که مشخص‌کننده اهداف فرد است)، باور (که بر اساس آن ما آن چه را که یک فرد حالت درستی از جهان می‌داند پیش‌بینی می‌کنیم) و وانمود (چراکه مردم همیشه آن گونه که نشان می‌دهند عمل نمی‌کنند) نقص در کارکردهای اجرایی می‌تواند مشکلاتی را در کسب نظریه ذهن ایجاد کند (۲۷).

اصل اساسی این الگو این است که نظریه ذهن مبنای زیستی و فطری دارد. بر طبق این نظریه با تکامل مغز، انسان قادر می‌شود تا حالت‌های ذهنی پنهان دیگران را درک کند. این گزینه اجتماعی مرهون قدرت استدلال کلی است (۲۷). پژوهش‌ها رابطه مثبت نظریه ذهن با ظرفیت حافظه کاری و عملکرد اجرایی را نشان داده‌اند. همچنین پژوهش‌ها در این خصوص نشان داده‌اند که حافظه و عملکرد اجرایی با نظریه ذهن رابطه دارند (۲۹، ۳۰، ۳۱ و ۲۸)

رابطه نظریه ذهن با توانایی‌های کلامی می‌تواند به خاطر نقش زبان باشد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که توانایی‌های زبانی رابطه بالایی با نظریه ذهن کودکان دارند (۳۲). صلاحیت نظریه ذهن برای موفقیت در مدرسه مهم است. زیرا، مهارت‌های اجتماعی کودکان، با پیشرفت

سایر توانایی های شناختی، به ویژه زبان و نظریه ذهن است (۴۲). به طور خلاصه یافته های این مطالعه، این مسأله است که کودکان با اختلال ریاضی نقایصی در زمینه کارکردهای اجرایی و نظریه ذهن دارند تأیید می کنند. با توجه به نتایج این تحقیق به معلمین و دست اندر کاران تعلیم و تربیت توصیه می شود جهت بهبود مهارت های اجتماعی دانش آموزان نیز مداخله هایی را برنامه ریزی کنند زیرا بهبود در این زمینه می تواند برای رشد مهارت های شناختی و کار کرد های اجرایی بسیار کمک کننده باشد.

### قدردانی و تشکر

این پژوهش در مرکز اختلالات یادگیری انجام شد. نگارندگان مقاله از تمامی کارکنان محترم مرکز و خانواده های بزرگوار کودکان با اختلال ریاضی و عادی برای شرکت در این مطالعه بسیار سپاسگزارند.

تحصیلی آنها در ارتباط است (۳۳) کارکردهایی مانند توانایی هوشی و زبانی بر توانایی ذهن تأثیرگذار است. رشد حافظه رویدادی در ارتباط با توانایی به خصوصی از نظریه ذهن می باشد (۳۴).

توانایی نظریه ذهن به وسیله سطوحی از حافظه شخصی پیش بینی می شود. کارکرد اجرایی چیدمان پیچیده ای دارد که شامل خود تنظیمی، برنامه ریزی، سازمان دهی و حل مسأله است. این مهارت ها از کودکی تا نوجوانی و حتی تا اوایل سن بزرگسالی رشد می کند (۳۵). هماهنگ با نتایج این تحقیق، عملکرد ضعیف دانش آموزان با اختلال یادگیری در آزمون های مربوط به کارکردهای اجرایی و حافظه کاری در تحقیقات زیادی تأیید شده است. (۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰) ظرفیت حافظه کاری و توانایی های شناختی روی تکالیف مدرسه ای تأثیر می گذارد (۴۱). برای بهبود سطح کارکردهای اجرایی باید بر آموزش مهارت های تفکر و حل مسأله تأکید کرد. نکته ای که در مورد بهبود سطح کارکردهای اجرایی باید مورد توجه قرار بگیرد، ارتباط بسیار زیاد رشد این کارکردها با رشد

### References

1. Newen A, Vagelry K, Zinck A. Social cognition, emotion and self-consciousness: A preface. *Consciousness and cognition*, 2008( 17): 409-10.
2. Shaffer DR. *Social and personality development* (4th ed). Wadworth, Belmont, USA, 2000.
3. Doherty MJ. *Theory of mind: How children understand others' Thoughts and feeling*. New York, Psychology Press. 2009.
4. Zunshine, L. *Theory of mind and experimental representational of fictional consciousness*. *Narrative*, 2003; 11(3): 270-91.
5. Fernyhough C. Getting vygotskin about theory of mind . *Mediation, dialogue and the development of social understanding*. *Dev Rev*. 2008; 28(2): 225-62.
6. Sundqvist A, Ronnberg J. *Advanced theory of mind in children using augmentative and alternative communication* . *Commun Disord Q*. 2010; 31(2) : 86-97.
7. Baron-cohen S. *Theory of mind in normal development and Autism*. *Priseme*. 2001; 34: 174-83.
8. Lyon GR, Fletcher JM, Barnes MC. *Learning disabilities: Child Psychology*. 2nd ed, 2003: 520-68.
9. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4th ed. Washington, DC: 1994:866. Available from: <http://www.psychiatryonline.com/DSMPDF/dsm-iv.pdf>
10. Fairleigh D, Noame WE. *Diagnostic utility of executive function assessment for adults with learning disorders in reading and mathematics*. *University AAT 3uv* , 2010, 138-202
11. Carlson SM, Moses LJ. *Individual differences in inhibitory control and children's theory Theory of Mind*. *Child Dev*. 2001; 72(4): 1032-53.
12. Carlson SM, Moses LJ, Breton C. *How specific is the relation between Executive function and Theory of Mind? Contributions on inhibitory control and working memory*. *Infant Child Dev*. 2002; 11:73- 92.
13. Zelazo PD, Carter A, Reznick JS, Frye D. *Early development of executive function: A problem-solving framework*. *Rev Gen Psychol*. 1997; 1(2): 198-226.
14. Dahlgren S, Trillingsgaard A. *Theory of mind in non-retarded children with autism and Asperger's*

- syndrome: a research note, *J Child Psychol Psych.* 1996, 37(6): 759–63.
15. Roth RM, Saykin AJ. Executive dysfunction in attention-deficit hyperactivity disorder: cognitive and neuron imaging finding. *Psychiatr Clin North Am.* 2004; 27(10): 83-96.
  16. Latzman RD, Elkovitch N, Young J, Clark LA. The contribution of executive functioning to academic achievement among male adolescents. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2010; 32(5): 455-62.
  17. Blair C, Zelazo PD, Greenberg MT. The measurement of executive function in early childhood. *Dev Neuropsychol.* 2005; 28(2): 561-71.
  18. Coolidge F, Thede LL, Stewart SE, Segal DL. The Coolidge Personality and Neuropsychological Inventory for Children (CPNI). Preliminary psychometric characteristics. *Behav Modif.* 2002;26(4):550-66.
  19. Sharifi HP. Theory and Assessing Process and Product of Intelligence and tests. sokhan Publishing, Tehran. 2003.[Persian]
  20. Alizadeh H, Zahedi pour M. Executive Functions in children with and without Development Coordination Disorder. *Advances in Cognitive Science.* 2005; 6(3,4): 49-56.[Persian]
  21. Ghamrani A, Alborzi SH, Khayer M. Validity and Reliability of the Theory of Mind Test(TOM Test) for Use in Iran. *Journal of Psychology.* 2006; 10(2 (38)): 181-99. [Persian]
  22. Missiuna C. Children with developmental coordination disorder: At home and in the classroom. Hamilton, ON: CanChild Centre for Childhood Disability Research. Available at: <http://www.mcmaster.ca/canchild/>
  23. Barkley RA. ADHD and the nature of self-control. New York: Guilford Press.1997.
  24. Goldstein S, Goldstein M. Managing attention deficit hyperactivity disorder in children: A guide for practitioners. 2th ed. New York: Wiley.1998.
  25. Barkley RA. Attention-deficit hyperactive disorder: A handbook for diagnosis and treatment. 2nd ed. New York Guilford, ۱۹۹۸
  26. Barkley, R. A. Taking Charge of ADHD: The Complete Authoritative Guide for Parents, Revised Edition. New York: Guilford, 2001.
  27. Kazadin AE. Encyclopedia of psychology. Washington, DC: APA PsycNET, 2000.
  28. McAlister A, Peterson C. Mental playmates: sibling, Executive functioning and theory of mind. *Brit J Dev Psychol.*2006;24(4):733-51.
  29. Bull R, Phillips LH, Conway CA. The role of control functions in metalizing : Dual-task studies of theory of mind and executive function. *Cognition.* 2008; 107(2): 663-72.
  30. Fahie CM, Symons DK. Executive functioning and tention and behavior problems. *J Appl Dev psychol.* 2003; 24(1): 51-73.
  31. Hala S, Hug S, Henderson A. Executive function and false- belief understanding in preschool children: Two task are harder than one . *J Cogn Dev.* 2003;(4): 275-98.
  32. Muller U, Zelazo PD, Imrisek S. Executive function and children's understanding of false belief: how specific is the relation? *Cognitive Dev.* 2005; 20(2): 173-89.
  33. Kold D, Perner J. Training theory of mind and executive control: A tool for improving school achievement? *Mind,Brain and Education.* 2008; 2(3): 122-7.
  34. Hill EL, Bird CM. Executive processes in Asperger syndrome: Patterns of performance in a multiple case series. *Neuropsychologia.* 2006; 44(14): 2822-35.
  35. Adler N, Nadler B, Eviatar Z, Shamay-Tsoory SG. The relationship between theory of mind and autobiographical memory in high-functioning autism and Asperger syndrome. *Psychiatry Research.* 2010; 178(1):214–6.
  36. Reynolds CR, Wilson VL. Critical measurement issues in learning disabilities. *J Spec Educ.* 1984; 18(4): 451-76.
  37. Holborow PL, Berry PS. Hyperactivity and learning difficulty. *Journal of learning Disability.*1986; 19(7): 426-31.
  38. Denckla MB. A theory and model of executive function. A neuropsychological perspective. In GR Lyon & NA Kkrasngor (eds), *Attention memory and executive function.* Baltimore: Brooks. 1996; 263-78.
  39. Bohm B, smedler AC, Forssberg H. Impulse control, working memory and other executive functions in preterm children when starting school. *Acta paediatr.* 2004; 93(10): 1361-71.
  40. Valera EM, Seidman LJ. Neurobiology of attention deficit/ hyperactivity disorder in preschoolers. *Infant young child.* 2006; 19 (2): 94-108.
  41. Meltzer L. Executive function in education from theory to practice. New York, The Gilford press, 2007.
  42. Hughes C. Executive functions and development: emerging themes. *Infant Child Dev.* 2002; 11(2): 201–9.



# The relationship between executive function and theory of mind in students with mathematics learning's disorder

**Razieh Khosrorad**

Phd in psychology, Social Determination of Health Research Center, Sabzevar University of Medical Science

**Sakineh Soltani Kouhbanani**

Phd in psychology, Department of General Psychology, Science and Research Branch of Elam, Islamic Azad University

Received:16/07/2014, Revised:07/08/2014, Accepted:08/09/2014

---

## Corresponding author:

Sakineh Soltani Kouhbanani,  
Department of General  
Psychology, Science and Research  
Branch of Elam, Islamic Azad  
University.  
E-mail:  
sakineh.soltani@gmail.com

## Abstract

**Introduction:** The purpose of this study was to compare the executive functions (EF) such as: organizing, planning and inhibition and theory of mind (ToM) in students with math disorder (MD) and ordinary students and surveying the relationship between EF and ToM.

**Method:** The present study was a cross-sectional analysis. The statistical sample composed of the boys and girls students of primary schools in Tehran in 2012. Twenty ordinary elementary students (7/2=m age) with Twenty mathematics disorder elementary students were chosen which are based on the criteria of American Psychiatric Association. Then their executive functions and theory of mind were analyzed, and the results were compared. For gathering data neurological and psychological tests, standard diagnostic test with coolige (2002) and test of intelligence Raven and theory of mind are used. The data were analyzed with independent t test and Pearson correlation with Spss software (version11).

**Result:** Executive function performance in mathematics disorder students had difference with ordinary students in organizing ( $t=2/42$ ), determination - planning ( $t=2/61$ ) and inhibition ( $t=2/10$ ). Students with mathematics disorder were weaker than ordinary students in emotional recognition ( $t=2/61$ ), understanding wrong belief ( $t=2/21$ ) and understanding joke ( $t=2/09$ ). The test of executive function and theory of mind had a high correlation ( $r=+0/61$ ).

**Conclusion:** This study shows that students with mathematics disorder compared with normal students have problems in executive functions and theory of mind.

**Keywords:** *executive functions, theory of mind, mathematics disorder*