

## مقایسه‌ی کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه پایدار در کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضیات و کودکان عادی

مجید محمودعلیلو<sup>۱</sup>، تورج هاشمی نصرت آباد<sup>۲</sup>  
و ابوالفضل فلاحی<sup>۳</sup>

کارکردهای اجرایی، کارکردهای عالی شناختی و فراشناختی هستند که مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی، بازداری، خود آگاهی‌گری، برنامه‌ریزی راهبردی، انعطاف شناختی و کنترل تکانه را به انجام می‌رسانند. هدف پژوهش حاضر، مقایسه‌ی کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه پایدار در کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضیات و کودکان عادی بود. بدین منظور طی یک پژوهش مقایسه‌ای پس رویدادی، جامعه‌ی آماری این پژوهش دانش‌آموزان پایه‌ی تحصیلی چهارم و پنجم ابتدایی شهر تبریز بود. از این جامعه به روش خوشه‌ای چند مرحله‌ای ۳۰ کودک با ناتوانی یادگیری در ریاضیات و ۳۰ کودک عادی از نظر هوش هم‌تاسازی و انتخاب شدند. آزمودنی‌ها از نظر کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه پایدار مورد آزمون قرار گرفتند. نتایج تحلیل واریانس چند متغیره نشان داد که بین کودکان عادی و کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضیات در کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه پایدار اختلاف معناداری وجود دارد. نتایج نشان داد که گروه کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضیات در کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و توجه پایدار، عملکرد ضعیف‌تری از گروه بهنجار دارند. بنابراین در انجام مداخلات درمانی برای این کودکان، باید به نقش نقایص کارکردهای اجرایی بیشتر توجه شود.

**واژه‌های کلیدی:** کارکردهای اجرایی، ناتوانی یادگیری ریاضیات، توجه پایدار.

### مقدمه

اختلال در یادگیری، خاص یک اختلال تکامل عصبی با منشأ زیستی است. در پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی آماری اختلالات روانی (انجمن روان پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳) مشکلات یادگیری با خواندن نادرست و با زحمت کلمات، مشکل در درک معانی، مشکلات املائی، دشواری در نوشتن سختی در محاسبه‌ی اعداد و مشکل در درک ریاضی که باعث تداخل در فعالیت‌های درسی و

۱. دپارتمان روان‌شناسی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲. دپارتمان روان‌شناسی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳. دپارتمان روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (نویسنده‌ی مسول) abfallahi65@yahoo.com

عملکرد شغلی و یا فعالیت‌های روزمره ی زندگی فرد توأم شده، تشخیص داده می شود. اختلال یادگیری در تمام حوزه‌های عملکردی مانند خواندن، نوشتن و ریاضیات، بین ۵ تا ۱۵ درصد در کودکان سنین مدرسه در زبان‌ها و فرهنگ‌های مختلف شایع است اما میزان شیوع آن در افراد بالغ ناشناخته است و حدود ۴ درصد تخمین زده می شود (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). مساله ی خاص در ریاضیات شامل مشکل در فهم، اندازه و ارتباطات فضایی مفاهیم مربوط به جهت‌یابی، ارزش مکانی، اعشار، زمان و مشکل در به خاطر آوری حقایق ریاضی است. دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری مانند بقیه دانش‌آموزان ممکن است دارای خطاهای ساده محاسبه‌ای باشند که به لحاظ عدم دقت در عملیات مربوط به نشانه، تنظیم غلط مسایل، حذف مراحل در الگوریتم یا عدم واریسی یا بررسی و مرور کار باشد. ناتوانی‌های یادگیری ریاضی اصطلاحی برای گستره‌ی وسیعی از ناتوانی‌های دیر پا، در حوزه‌ی ریاضیات است (دوکر، ۲۰۰۵).

یکی از مشکلات کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری، ضعف در کارکردهای اجرایی<sup>۱</sup> است (سیدمن، ۲۰۰۶) که از جمله توانایی‌های مورد نیاز کودکان در زمینه‌ی یادگیری دروس مدرسه است (کرک، گالاگر، آناستازو و کلنن، ۲۰۰۶). کارکردهای اجرایی، کارکردهای عالی شناختی و فراشناختی است که مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی، بازداری، خود‌آغازی‌گری، برنامه‌ریزی راهبردی، انعطاف شناختی و کنترل تکانه را به انجام می‌رساند. کارکردهایی همچون سازمان‌دهی، تصمیم‌گیری، حافظه‌ی کاری، حفظ و تبدیل کنترل حرکتی، احساس و ادراک زمان، پیش‌بینی آینده، بازسازی، زبان درونی و حل مساله را می‌توان از جمله مهم‌ترین کارکردهای اجرایی عصب شناختی دانست که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و کنش‌های هوشی به انسان کمک می‌کند (بار کلی، ۱۹۹۸). کارکردهای اجرایی عصبی-شناختی، ساختارهای مهمی هستند که با فرآیندهای روان‌شناختی مسوول کنترل هوشیاری و تفکر در عمل مرتبط است. این کارکردها برون‌دادهای رفتار را تنظیم می‌کنند و معمولاً شامل بازداری و کنترل محرک‌ها، حافظه‌ی کاری توجه پایدار، برنامه‌ریزی و سازماندهی هستند (دنکلا، ۲۰۰۳). کارکردهای اجرایی در طول فرایند رشد تا نوجوانی و جوانی گسترش می‌یابد و بنابراین در پیشرفت تحصیلی بسیار تاثیرگذار است (لاتزمن، ایکوویچ، یانگ و کلارک، ۲۰۱۰). این کارکردها مهارت‌هایی هستند که به شخص کمک می‌کنند تا به جنبه‌های مهم تکلیف توجه کند و برای اتمام آن برنامه‌ریزی نماید (هارت و جاکوبس، ۲۰۱۰). فرضیه‌ی نارسایی

کارکردهای اجرایی، تقریباً در تبیین و توجیه تمامی ناتوانی‌های یادگیری مورد استفاده قرار گرفته است (دنکلا، ۱۹۹۶). از مهمترین کارکردهای اجرایی می‌توان به بازداری پاسخ و توجه پایدار اشاره نمود. بازداری پاسخ، توانایی تفکر قبل از عمل است. این مهارت، توانایی ارزیابی موقعیت و رفتار را قبل از عمل ایفا می‌کند (داوسون و گوایر، ۲۰۰۴). توانایی برای بازداری پاسخ نامربوط، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین کارکردهای اجرایی محسوب می‌شود و به‌طور مستقیم با رفتار هدف‌گرای خودنظم‌بخش مربوط است (آویلا و پارت، ۲۰۰۱). بر اساس الگوی بازداری بارکلی (۱۹۹۷) این‌گونه فرض می‌شود که عملکرد درست کارکردهای اجرایی به عملکرد درست بازداری در لوب پیشانی و پیش‌پیشانی بستگی دارد (علیزاده و زاهدی‌پور، ۲۰۰۴).

توجه پایدار به حفظ توجه در طول زمان اطلاق می‌شود که پایه‌ای‌ترین و ساده‌ترین سطح توجه است که سایر انواع توجه به آن نیاز دارند به همین دلیل، نقص احتمالی در آن می‌تواند مبین نقص در سایر انواع توجه باشد (سلبرگ و متیر، ۲۰۰۱). توجه پایدار، به فرد کمک می‌کند تا تداخل‌ها را کنترل کرده و فقط به یک محرک پاسخ دهد. کنترل تداخل که به عقیده‌ی بارکلی نوعی توجه پایدار است یکی از کارکردهای بازداری است و در تداوم و استحکام رفتار هدف‌مدار نقش تعیین‌کننده دارد (علیزاده، ۲۰۰۵). امروزه، پژوهش‌های عصب‌روان‌شناختی اغلب دریافته‌اند که کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری در آزمون‌های مرتبط با کنش‌های اجرایی و نیز در ساختارهای مغزی که بر اساس استنباط در پیدایش این کنش‌ها نقش دارند؛ یعنی قطعه‌ی پیشانی مغز دچار نارسایی‌هایی هستند (سیدمن، ۲۰۰۶). وانگ و هوانگ (۲۰۱۲)، سلطانی‌کوهبانی و همکاران (۲۰۱۳)، در تحقیقات خود نشان دادند که کودکان ناتوان در ریاضیات، در توجه انتخابی و توجه پایدار دارای نقایصی هستند. همچنین پژوهش‌های اسلویز، دی‌جانگ و وندرلیج (۲۰۰۴)، مک‌لین و هیتچ (۲۰۰۱) و بول و سریف (۲۰۰۱) نشان می‌دهد که کودکان ناتوان در ریاضیات، در مقایسه با کودکان عادی، در کارکرد اجرایی بازداری پاسخ مشکلات بیشتری دارند. با توجه به آنچه گفته شد، هدف پژوهش حاضر مقایسه‌ی توجه پایدار و بازداری پاسخ به‌عنوان دو مولفه از کارکردهای اجرایی بین کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری ریاضی با کودکان عادی بود.

## روش

این پژوهش یک پژوهش مقایسه‌ای بود و جامعه‌ی آماری آن را دانش‌آموزان پایه‌ی تحصیلی چهارم و پنجم ابتدایی شهر تبریز تشکیل می‌داد. از این جامعه ۳۰ نفر پس از اجرای آزمون ریاضیات ایران

کی- مت<sup>۱</sup> و آزمون هوش ریون<sup>۲</sup> با تشخیص ناتوانی یادگیری و رد ناتوانی هوشی انتخاب و با ۳۰ کودک بدون اختلال یادگیری همتا سازی شدند. برای جمع آوری داده‌ها پس از اخذ مجوز از اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تبریز به مدارس مقاطع ابتدایی و یک مرکز ناتوانی‌های یادگیری این شهر مراجعه و پس از کسب رضایت والدین کودکان و توضیح مختصری درباره‌ی اهداف پژوهش، ابتدا برای غربال دو گروه کودکان با ناتوانی یادگیری در ریاضیات و کودکان عادی آزمون هوش ریون و سپس مقیاس ریاضی ایران کی- مت اجرا شد. در مرحله ی بعد برای اطمینان بیشتر از تشخیص صورت گرفته توسط آزمون‌ها، کارنامه‌ی تحصیلی آزمودنی‌ها بررسی شد. سپس روش اجرای هر یک از آزمون‌ها برای کودکان توضیح داده شد و گروه‌ها با آزمون بینایی حرکتی بندر-گشتالت<sup>۳</sup> و آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین<sup>۴</sup> مورد آزمون قرار گرفت.

آزمون ریاضیات کی- مت آزمونی ملاک مرجع با قواعدی برای تفسیر هنجاری است. این آزمون در سال ۱۹۸۸ توسط کنولی<sup>۵</sup> ساخته شده است و از لحاظ گستره و توالی شامل سه بخش مفاهیم، عملیات و کاربرد است. این بخش‌ها در مجموع به سیزده خرده آزمون و هر بخش به سه یا چهار حیطه تقسیم می‌شود. ضریب پایایی این آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ بین ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ گزارش شده است (محمد اسماعیل و هومن، ۲۰۰۳).

۲) آزمون هوش ریون برای اندازه‌گیری عامل هوش عمومی (g) اسپیرمن<sup>۶</sup> ساخته شده است. فرم‌های تجدید نظر شده‌ی این آزمون برای اندازه‌گیری هوش افراد دارای سطوح توانایی متفاوت (از کودکان پنج ساله و بیشتر) به کار می‌رود. این آزمون از ۳۶ تصویر رنگی که هر کدام یک قسمت خالی دارد تشکیل شده است. در قسمت پایین هر یک از تصاویر، شش گزینه وجود دارد که یکی از آن‌ها می‌تواند در جای خالی قرار گیرد و تصویر ناقص را کامل کند (کریمی و فتحی آذر، ۲۰۰۷). آزمون ریون دارای ضریب پایایی ۰/۸۰ تا بیشتر از ۰/۹۰ است (شریفی، ۲۰۰۷).

آزمون بینایی حرکتی بندر- گشتالت از پر کاربردترین آزمون‌های روان‌شناختی و نوروسایکولوژی است که شامل ۹ طرح است و یکی پس از دیگری به آزمودنی ارائه می‌شود تا تصویر آن‌ها را روی کاغذ ترسیم کند. بر اساس گزارش علیلو و ماه‌جویی (۱۹۹۴) از سه طرح (۱، ۲ و ۶) این آزمون می‌توان برای سنجش بازداری رفتاری استفاده کرد و از طریق آن مشخص نمود که آیا آزمودنی قادر به بازداری در عملکرد است یا نه. اعتبار این آزمون توسط پورشریفی، صبحی قرامکی، علیزاده خسروقی و

1.Key\_math

2.Raven IQ Test

3.Visual- Motor Bender- Gestalt Test

4.Wisconsin Card Sorting Test

5.Connolly

6.Spearman

رخشان (۱۹۹۷) ۰/۸۹ گزارش شده است.

آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین، اولین بار توسط گرانت و برگ (۱۹۸۴) تهیه شده است (لزاک، ۲۰۰۴). کاوالارو، کاوندین، میسترنا، باسی و همکاران (۲۰۰۳) بیان می‌کنند این آزمون توانایی انتزاع و تغییر راهبردهای شناختی را در پاسخ به تغییر بازخوردهای محیطی ارزیابی می‌کند و مستلزم برنامه‌ریزی، جستجوی سازمان‌یافته و توانایی استفاده از بازخورد محیطی برای تغییر آمایه‌ی شناختی است. بر اساس کار گلدبرگ و وین‌برگر (۱۹۹۸) این آزمون به عنوان یکی از حساس‌ترین آزمون‌های مربوط به قشر جلوی پیشانی و پشتی- جانبی در نظر گرفته می‌شود. پایایی این آزمون برای سنجش نقایص شناختی پس از آسیب مغزی بیشتر از ۰/۶۸ است (لزاک، ۲۰۰۴). برای مشخص کردن تفاوت بین گروه‌ها از روش تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد و داده‌ها با استفاده از شانزدهمین ویرایش نرم افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفت.

### یافته‌ها

یافته‌های توصیفی مربوط به داده‌های جمعیت‌شناختی گروه کودکان با ناتوانی یادگیری در ریاضیات و گروه کودکان عادی در جدول ۱ ارایه شده است.

#### جدول ۱. شاخص‌های جمعیت شناختی کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی

گروه ناتوان در یادگیری ریاضی		گروه بهنجار	
فرآوانی	۳۰	گروه بهنجار	۳۰
جنسیت	پسر: ۱۳		پسر: ۱۴
	دختر: ۱۷		دختر: ۱۶
میانگین سنی	۹-۱۲		۹-۱۲
پایه تحصیلی	چهارم و پنجم ابتدایی		چهارم و پنجم ابتدایی
میانگین هوشی	۹۰-۱۱۵		۹۰-۱۱۵

در جدول ۲، مولفه‌های توصیفی مربوط به نتایج آزمون‌های دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین و آزمون بینایی- حرکتی بندر-گشتالت (شامل تعداد خطاها در طرح‌های ۱، ۲ و ۶) ارایه شده است. همانگونه که در ظاهر امر مشخص می‌شود، نمرات دو گروه متفاوت است.

**جدول ۲. شاخص‌های توصیفی مربوط به نتایج اجرای آزمون‌ها در دو گروه (N=30)**

sd	M	گروه	آزمون اجرا شده	متغیرهای مقایسه‌ای
۰/۸۴	۲/۳۳	ناتوان در ریاضی	تعداد خطا در آزمون بندر گشتالت	بازداری پاسخ
۰/۷۶	۱/۰۳	عادی		
۲۱/۲۸	۵۰/۵۳	ناتوان در ریاضی	مجموع خطاها در آزمون ویسکانسین	توجه پایدار
۱۶/۵۳	۲۷/۵۶	عادی		

به منظور مشخص کردن تفاوت یا عدم تفاوت کلی بین گروه‌های مورد مطالعه در متغیرهای مورد نظر روش آماری تحلیل واریانس چند متغیره مورد استفاده قرار گرفت که در جدول ۳ ارائه شده است.

**جدول ۳. خلاصه ی نتایج تحلیل واریانس چند متغیره با هدف مقایسه ی متغیرهای****پژوهش بر حسب عضویت گروهی**

Sig.	F	MS	df	SS	متغیرهای مقایسه‌ای
۰/۰۰۱	۳۹/۰۶	۲۵/۳۵	۱	۲۵/۳۵	بازداری پاسخ
۰/۰۰۱	۲۲/۰۱	۵۸۰/۱۶۶	۱	۵۸۰/۱۶۶	مجموع خطاهای ویسکانسین

همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، در مقیاس‌های بازداری پاسخ ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و توجه پایدار ( $P < ۰/۰۰۱$ ) تفاوت معناداری بین دو گروه وجود دارد.

**بحث و نتیجه گیری**

کارکردهای اجرایی، کارکردهای عالی شناختی و فراشناختی هستند که مجموعه ای از توانایی های عالی، بازداری، خود آغازگری، برنامه ریزی راهبردی، انعطاف شناختی و کنترل تکانه را به انجام می رسانند. کارکردهایی همچون سازمان دهی، تصمیم گیری، حافظه ی کاری، حفظ و تبدیل کنترل حرکتی، احساس و ادراک زمان، پیش بینی آینده، بازسازی، زبان درونی و حل مساله را می توان از جمله مهم ترین کارکردهای اجرایی عصب شناختی دانست که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و کنش های هوشی به انسان کمک می کند (بارکلی، ۱۹۹۸). کارکردهای اجرایی، ساختارهای مهمی هستند که با فرآیندهای روان شناختی، مسوول کنترل هوشیاری و تفکر در عمل مرتبط هستند. هدف پژوهش حاضر، مقایسه ی دو مولفه ی بازداری پاسخ و پایداری توجه از کارکردهای اجرایی در کودکان با ناتوانی یادگیری در ریاضیات و کودکان عادی بود. مطالعات رشدی با استفاده از تکالیف عصب روان شناختی استاندارد، نشان داده اند که کارکردهای اجرایی دوره ی رشد طولانی مدتی

دارد که از اوایل کودکی آغاز شده و تا نوجوانی تداوم می یابد. کارکردهای اجرایی در خلال سال های پیش از دبستان رشد و با افزایش سن کودک تحول می یابند و به تدریج به فرد کمک می کنند تا رفتارهای پیچیده تر، انعطاف پذیرتر و خودنظم دهنده تری را نشان دهند. از سوی دیگر، بروز نقص در رشد این کارکردها، موجب اختلال نقص توجه، اختلال در برنامه ریزی برای آغاز و اتمام تکلیف، به یادسپاری تکلیف و اختلال در حافظه ی کاری می شود. از سوی دیگر مهم ترین عنصر کارکرد اجرایی حافظه ی کاری است و به عنوان هسته ی اصلی کارکردهای اجرایی بسیاری از عملکردهای عالی شناختی را هدایت می کند.

نتایج به دست آمده نشان داد که کودکان با ناتوانی یادگیری در ریاضیات نسبت به کودکان عادی در کارکرد اجرایی بازداری پاسخ تعداد خطای بیش تری دارند و این بدین معنی است که این کودکان در کارکرد اجرایی بازداری پاسخ نسبت به گروه عادی عملکرد ضعیف تری دارند. این نتایج با یافته های سلطانی کوهبانی و همکاران (۲۰۱۳)، اسلویز و همکاران (۲۰۰۴)، بول و سریف (۲۰۰۱) و مک لین و هیتچ (۲۰۰۱) همسویی دارد. در تبیین این یافته ها می توان گفت که بازداری پاسخ، توانایی تفکر قبل از عمل است. توانایی برای بازداری پاسخ نامربوط، به عنوان یکی از مهم ترین کارکردهای اجرایی محسوب می شود و به طور مستقیم با رفتار هدف گرای خودنظم بخش، مربوط است (آویلا و پارست، ۲۰۰۱). نیگ، بلاسکی، پلاگ و راپلی (۲۰۰۳) معتقدند کودکانی که در بازداری مشکل دارند نمی توانند اطلاعاتی را که به آنها نیازی ندارند، نادیده بگیرند و یک فکر یا عمل را به صورت ناگهانی متوقف سازند. همچنین کنترل ناقص بازداری اجرایی می تواند توانایی حافظه ی کاری را به خطر بیاندازد و به تخریب حافظه ی کاری کودکان منجر شود (والرا و سیدمن، ۲۰۰۶) و با توجه به این که انتخاب محرک، انتخاب پاسخ و تکلیف اجرای پاسخ هر یک نیازمند بازداری در مراحل متفاوت پردازش هستند (کیسی، دارستن و فاسیلا، ۲۰۰۱)، بنابراین این کودکان به علت مشکلاتی که در بازداری پاسخ دارند، در تکالیف مربوط به مدرسه از جمله ریاضیات نیز با مشکلات بیش تری مواجه می شوند. یافته های کیسی و همکاران (۲۰۰۱) به اهمیت قشر پیش پیشانی، قشر سینگولای قدامی و عقده های پایه در کنترل شناختی نیز اشاره دارد. بر اساس الگوی بازداری بارکلی این گونه فرض می شود که عملکرد درست کارکردهای اجرایی به عملکرد درست بازداری در کورتکس پیشانی و پیش پیشانی بستگی دارد. به بیان دیگر وقتی بازداری مشکل دارد، دیگر کارکردهای اجرایی نیز به درستی عمل نخواهند کرد و مشکلات این کودکان در بازداری، به ضعف عملکرد لوب پیشانی و پیش پیشانی آنها مربوط می شود.

همچنین نتایج به دست آمده از مولفه ی توجه پایدار نشان داد که کودکان با ناتوانی یادگیری در ریاضیات نسبت به کودکان عادی در کارکرد اجرایی توجه پایدار، مجموع خطای بیش تری دارند و این بدین معنی است که این کودکان در کارکرد اجرایی توجه پایدار نسبت به گروه عادی عملکرد پایین تری دارند. این نتایج با یافته های وانگ و هوانگ (۲۰۱۲) و سلطانی کوهبانی و همکاران (۲۰۱۳) همسویی دارد. با توجه به این که توجه پایدار پایه ای ترین و ساده ترین سطح توجه است و به فرد کمک می کند تداخل ها را کنترل کند و به یک محرک پاسخ دهد (علیزاده، ۲۰۰۵) و از آنجا که نگهداری توجه، ظرفیت شناختی و توانایی تشخیص و انتخاب محرک های مناسب را تحت تاثیر قرار می دهد و حتی نقص خفیف در عملکرد آن به ناتوانی یادگیری منجر می شود (استر، ۲۰۰۳)، بنابراین می توان بیان نمود که عملکرد ضعیف کودکان با ناتوانی یادگیری در ریاضیات در تکالیف آموزشی نشاندهی ضعف این کودکان در کارکرد اجرایی توجه پایدار است. همچنین دیویس (۲۰۱۰) بیان می کند کنترل توجه پایدار توسط تشکیلات مشبک، ساقه ی مغز و نواحی پیشانی انجام می گیرد و با توجه به عملکرد ضعیف این کودکان در آزمون دسته بندی کارت های ویسکانسین می توان گفت که ضعف در کارکرد اجرایی توجه پایدار، به نقص در عملکرد تشکیلات مشبک ساقه ی مغز و مخصوصا نواحی پیشانی و پیش پیشانی این کودکان مربوط است.

به طور کلی پژوهش حاضر نشان داد کودکان با ناتوانی یادگیری در ریاضیات در مقایسه با کودکان عادی در کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و توجه پایدار) عملکرد ضعیف تری دارند و ضعف این کودکان در این کارکردها، به نقص در عملکرد قشر پیشانی و به ویژه قشر پیش پیشانی آنها مرتبط است. نقص در این کارکردها می تواند در سنین بالاتر پایدار بماند و فرد را در انجام تکالیف مدرسه و امور شخصی با مشکل جدی روبه رو کند و با توجه به این که آموزش مهارت های مربوط به این کارکردها در بهبود عملکرد تحصیلی این کودکان موثر است، بنابراین تشخیص و مداخله ی به موقع در مشکلات آنها امری ضروری است.

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز با کد ۲۱۱۴۰۱۸ است و بدین وسیله از مرکز ناتوانی های ویژه ی یادگیری وابسته به آموزش و پرورش کودکان استثنایی ناحیه ی ۴ شهر تبریز که در این پژوهش ما را یاری کردند صمیمانه تشکر می کنیم.

#### References:

- Alizadeh, H. (2005). Attention deficit / hyperactivity disorder. Tehran. Rosht Press. (Persian).
- Alizadeh, H., & Zahedipour, M. (2004) Executive functions in children with and without developmental coordination disorder. *Journal of Advances in Cognitive Science*, 6(3), 49-57. (Persian).



- Avila, C., & Parcet, M. A. (2001). Personality and inhibitory deficits in the stop-signal task, the mediat role of Geray's anxiety and impulsivity. *Journal of Personality and individual Differences*, 31(2), 975-986.
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functions as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, shifting, and working memory. *Journal of Developmental Neuropsychology*, 19(3), 273-293.
- Casty, B. J., Durston, S., & Fossella, J. A. (2001). Evidences for a mechanistic model of Cognitive control. *Journal of Clin Neuroscience Research*, 4(3), 267-282.
- Cavallaro, R., Cavendin, P., Mistretta, P., Bassi, T., Angelon, S., Ubbiali, A., & Bellodi, L. (2003). Basal corticofrontal circuits in schizophrenia and obsessive- compulsive disorder. *Journal of Biological psychiatry*, 7(2), 437-443.
- Davis, A. S. (2010). *Handbook of Pediatric Neuropsychology*. New York. Springer Press Company.
- Dawson, P., & Guare, R. (2004). Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention. New York. Guilford Press.
- Denckla, M. (1996). A theory and model of executive function: A neuropsychological perspective. In G. Lyon & N. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory and executive function* (pp. 263-278). Baltimore, MD: Paul Brookes.
- Denckla, M. B. (2003). ADHD: Topic update. *Journal of Brain and Development*, 25(2), 383-389.
- Dowker, A. (2005). Eerly Identification and Intervention for Students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38(3), 328-331.
- Esmaili, M., & Hومان, H. A. (2003). Adaptation and standardization of mathematics Iran Key Math Test. *Journal of Research on Exceptional Children*, 4(3), 323-332. (Persian).
- Goldberg, T., & Weinberger, D. R. (1998). Probing Prefrontal Function in Schizophrenia with Neuropsychological Paradigms. *Journal of Schizop Bulletin hernia*, 14(2), 179-183.
- Hart, T., & Jacobs, H. (2010). Rehabilitation and management of behavioral disturbances folloeing frontal lobe injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 8(2), 1-12.
- Karimi, B., & FathiAzar, E. (2007). Impact of inappropriate teacher behavior on coping styles, abuse and anti authority of elementary school students. *Journal of Daneshvar Raftar*, 18(2), 21-32. (Persian).
- Kirk, S. A., Gallagher, J. J., Anastasiow, N. J., & Coleman, M. R. (2006). Educating exceptional children. Boston. Houghton Mifflin.
- Latzman, R. D., Elkovitch, N., Young, J., & Clark, L. A. (2010). The contribution of executive functioning to academic achievement among male adolescents. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(4), 455-462.
- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological assessment*. New York. Oxford University Press.
- MahmoudAlilou, M., & Mahjooee, M. (1994). Bender Visual Motor Gestalt Test. Tehran. *Psychiatric Institute*. (Persian).
- Mclean, K., & Hitch, J. (2001). Executive functions in student with and without mathematics disorder. *Journal of learning disabilities*, 30(2), 214-225.
- Nigg, J. T., Blaskey, L., Huang-Pollock, C., & Rappley, M. D. (2002). Neuropsychological executive functions and DSM-IV ADHD subtypes. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41, 59-66.
- Poursharifi, H., Sobhi GHaramaki, N., Alizadeh Khosroghi, R., & Rakhshan, f. (1997). Normalization Bender Visual Motor Gestalt Test in Tabriz primary schools. *Journal of Psychological Research*, 2(2), 30-37. (Persian).
- Seidman, L. J. (2006). Neuropsychological functioningin people with ADHD across the lifespan. *Journal of Clinical Psychology Review*, 26, 466-485.
- Sharifi, H. P. (2007). Principles of psychometric and psychological Assessment. Tehran. Roshd Press. (Persian).
- Sluis, S., De Jong, P. F., & Van Der Leij, A. (2004). Inhibition and shifting in children with learning dificts in arithmetic reading. *Journal of Expermental Child Psycholgy*, 87, 239- 266.
- Sohlberg, M. M., Mateer, C. A. (2001). *Cognitive Rehabilitation: An Integrative Neuropsychological Approach*. (2nd ed). New York. Guilford Press.
- Soltani Kohbani, S., Alizadeh, H., Hashemi, ZH., & Sarami, GH. (2013) Executive Function Deficits in Students With Mathematical Learning Disorder. *Journal of Advances in Cognitive Sceince*, 14(3), 75-84. (Persian).
- Sterr, A. M. (2003). Attention Performance in young adults with learning disability. *Journal of Learning and Individual Differences*, 14, 125-133.
- Valera, E. M., & Seidman, L. J. (2006). Neurobiology of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Preschoolers. *Journal of Infants and Young Children*, 19(2), 94-108.

- Vink, M., Kahn, R. S., Raemaekers, M., vanden Heuvel, M., Boersma, M., & Ramsey, N. F. (2005). Function of striatum beyond inhibition and execution of motor responses. *Journal of Human Brain Mapping*, 25, 336-344.
- Wang, T. Y., Huang, H. C. (2012). The Performance on a Computerized Attention Assessment System between Children with and without Learning Disabilities. *Journal of Social and Behavioral Sciences*, 64, 202-208.

Journal of  
Thought & Behavior in Clinical Psychology  
Vol. 9 (No. 35), pp. 27-36, 2014

### **Comparing executive functions inhibition response and sustained attention in children with learning disabilities in mathematics and normal children**

**Aliloo, Majid**

University of Tabriz, Tabriz, Iran

**Touraj Hashemi Nasab, Mahamood**

University of Tabriz, Tabriz, Iran

**Fallahi, Abolfazl**

University of Tabriz, Tabriz, Iran

Received: 08 Apr, 2014

Accepted: May 31, 2014

Executive functions, are higher cognitive and meta-cognitive functions which fulfills a collection of high capacity, inhibition, self-starting, strategic planning, cognitive flexibility and control of impulse. This aim of this study was to compare executive functions response inhibition and sustained attention in children with learning disabilities in mathematics and normal children. To this end, in a comparative ex post facto study the statistical population were pupils in fourth and fifth grade of elementary from Tabriz city. 30 children with learning disabilities were selected and matched from available samples and multi-stage cluster from this population (disabilities in mathematics and normal children), in terms of intelligence. The participants were tested in terms of executive functions response inhibition and sustained attention. The results of multivariate analysis indicated that there is a significant difference between normal children and children with learning disabilities in mathematics, in terms of executive functions inhibition response and sustained attention. The results indicated that children with learning disabilities in mathematics had weaker performance than normal in terms of executive functions response inhibition and sustained attention. Therefore, for treatment interventions for these children, more attention should be paid to the role of executive function deficits

**Keywords:** executive functions, mathematics learning disabilities, normal children

*Electronic mail may be sent to: [abfallahi65@yahoo.com](mailto:abfallahi65@yahoo.com)*