

Research Paper: The Effectiveness of Response Inhibition Training on the Working Memory in Students with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder

Masoumeh Pourmohamadreza-Tajrishi¹, * Mohammad Ashori², Seyedeh Somayeh Jalil-Abkenar³, Ahmad Behpajoo⁴

1. Associate Professor, Pediatric Neurorehabilitation Research Center, University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
2. PhD. Student in Psychology and Exceptional Children Education, University of Tehran, Tehran, Iran.
3. M Sc. in Psychology and Exceptional Children Education, University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
4. Professor, Department of Psychology and Exceptional Children Education, University of Tehran, Iran.

Received: 29 Aug. 2014
Accepted: 28 Dec. 2014

ABSTRACT

Objective The present study aimed to determine the effectiveness of response inhibition training on working memory in male students with attention deficit/ hyperactivity disorder.

Materials & Methods The present research was a quasi-experimental study by pre-test, post-test design and with control group. Forty male students with attention deficit/ hyperactivity disorder (8 to 10 years old) were selected by convenience sampling method from schools of Varamin and Gharchak province. They were divided into experimental and control group (each group 20 individuals) randomly and equally. The experimental group participated in response inhibition training in 10 sessions (two sessions weekly, each lasted for 60 minutes), while control group did not. Cornoldy Working Memory Test was used for assessment of all participants. Data were analyzed by analysis of covariance through SPSS version 16.

Results Findings showed that response inhibition training had positive and significant effect on the working memory of students with attention deficit/ hyperactivity disorder ($P < 0.001$).

Conclusion The results indicated that response inhibition training program has improved working memory of male students with attention deficit/ hyperactivity disorder. It is suggested that specialists promote working memory of students with attention deficit/ hyperactivity disorder with designing and implementing response inhibition training program.

Keywords:

Response inhibition,
Working memory,
Attention deficit/hyperactivity disorder

* Corresponding Author:

Mohammad Ashori, MSc.

Address: Department of Psychology and Exceptional Children Education, Faculty of Psychology & Training Sciences, Gisha Bridge, Chamran Highway, Tehran, Iran.

Tel: +98(21)36728780

Email: ashorimohamad@yahoo.com

اثربخشی آموزش بازداری پاسخ بر حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی

معصومه پورمحمدرضای تجربی^۱، *محمد عاشوری^۲، سیده سمیه جلیل‌آبکنار^۳، احمد به‌پژوه^۴

- ۱- دانشیار، مرکز تحقیقات توانبخشی اعصاب اطفال، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، ایران.
- ۲- دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- ۳- کارشناس ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.
- ۴- استاده گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۷ شهریور ۱۳۹۳
تاریخ پذیرش: ۷ دی ۱۳۹۳

هدف: پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی آموزش بازداری پاسخ بر حافظه فعال دانش‌آموزان پسر با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی انجام شد.

روش بررسی: پژوهش حاضر، یک مطالعه شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. ۴۰ پسر با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی ۸ تا ۱۰ ساله با روش نمونه‌گیری در دسترس از مدارس شهرستان ورامین و قرچک انتخاب و به‌طور مساوی در یکی از دو گروه آزمایش و گروه کنترل (هر گروه ۲۰ نفر) جایگزین شدند. گروه آزمایشی، در ۱۰ جلسه آموزش (هفته‌ای ۲ جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه) شرکت کردند در حالی که گروه کنترل در این جلسات شرکت نکرد. دانش‌آموزان با استفاده از آزمون حافظه فعال کورنولدی مورد ارزیابی قرار گرفتند و داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس با به کارگیری نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تحلیل شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که آموزش بازداری پاسخ بر حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی اثر مثبت و معناداری داشته است ($P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: نتایج حاکی از آن بود که برنامه آموزشی بازداری پاسخ سبب بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان پسر با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی شده است. پیشنهاد می‌شود که متخصصین با طراحی و اجرای برنامه آموزشی بازداری پاسخ، حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی را ارتقا بخشند.

کلید واژه:

بازداری پاسخ، حافظه فعال، اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی

مقدمه

بیش‌فعال به اختلال کمبود توجه^۱ تغییر نام داد اما در سال ۱۹۸۷ در سومین ویرایش تجدیدنظر شده راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی آمریکا به هر دو شکل نارسایی توجه و بیش‌فعالی، وزن یکسانی داده شد و اصطلاح اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی مورد پذیرش قرار گرفت (۲). اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی یک اختلال مزمن و شایع در کودکان معرفی شده است که با سطح فعالیت نامناسب رشدی، تحمل محرومیت پایین، تکانشگری^۲، رفتارهای کم‌سازمان‌یافته، آشفتگی و ناتوانی در حفظ توجه و تمرکز مشخص می‌شود و ویژگی اساسی آن الگوی مداوم بی‌توجهی یا بیش‌فعالی/تکانشگری و یا ترکیبی از این دو ویژگی است که نسبت به افراد عادی که در همان سطح از رشد قرار دارند، با فراوانی و شدت بیشتری بروز می‌کند (۳). این

اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی^۱ برای اولین بار در سال ۱۸۶۳ توسط هاینریش هافمن^۲ با توصیفی که از پسری بی‌قرار به نام فلیپ ارائه کرد، به محافل علمی معرفی شد (۱). این اختلال در سال ۱۹۳۷ به‌عنوان نشانگان پُرجنبشی^۳ و در سال ۱۹۶۰ به‌عنوان نشانگان کودک بیش‌فعال^۴ مورد پذیرش قرار گرفت. در سال ۱۹۸۰ در دومین ویرایش تجدیدنظر شده راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۵، نشانگان کودک

۱. Attention Deficit/Hyperactivity Disorder
۲. Heinrich Hoffman
۳. Hyperkinetic Ssyndrome
۴. Hyperactive child Ssyndrome
۵. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)

۶. Attention deficit disorder
۷. Impulsiveness

* نویسنده مسئول:

محمد عاشوری

نشانی: تهران، بزرگراه چمران، پل گیشا، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی.

تلفن: +۹۸(۲۱)۳۶۷۲۸۷۸۰

رایانامه: ashorimohamad@yahoo.com

جدول ۱. مقایسه میانگین سن و هوش آزمودنی‌ها در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیرها	گروه‌ها	میانگین	انحراف معیار	آماره t	مقدار احتمال
سن	گروه آزمایش	۶۰۰	۰/۷۹	۰/۲۰	۰/۸۴
	گروه کنترل	۸۹۵	۰/۷۵		
هوش	گروه آزمایش	۹۷/۵۵	۳/۷۸	۰/۳۰	۰/۵۵
	گروه کنترل	۹۷/۱۵	۴/۴۳		

توانبخشی

متوقف کردن پاسخ یا الگوی پاسخ جاری^{۱۳} که موجب تأخیر می‌شود و به فرد اجازه می‌دهد در مورد پاسخدهی یا ادامه پاسخ تصمیم بگیرد و کنترل تداخل^{۱۴} یا ادامه یک فعالیت در برابر عوامل مزاحم (۱۵).

در سال‌های اخیر توجه محققین به مقایسه و اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و مؤلفه‌های آن از جمله بازداری پاسخ بر حافظه فعال دانش‌آموزان معطوف و پژوهش‌های گسترده‌ای در این زمینه انجام شده است. به‌عنوان مثال در پژوهشی میشل، روتلیزبرگر، نئوشاندر و روبرز (۲۰۱۱) به بررسی رشد مهارت‌های شناختی در کودکان با نقص در هماهنگی حرکتی پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که این کودکان به‌طور قابل توجهی در کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ دچار مشکل هستند و مهارت‌های پیش‌تحصیلی پایین‌تری دارند و در شروع آموزش رسمی با مشکل بیشتری مواجه می‌شوند (۱۶). جوکی و وایتبرید (۲۰۱۱) در تحقیقی به نقش مهارت‌های خودگردان و فراشناخت بر عملکرد حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشد پرداختند. نتایج بررسی آنها حاکی از آن بود که این کودکان در عملکرد حرکتی مشکل دارند و می‌توانند با استفاده از مهارت‌های خودگردان و فراشناخت بر عملکرد حرکتی خود تأثیر بگذارند و آن را بهبود بخشند (۱۷). پیک، دیک، نیمن، اندرسون، های، اسمیت و همکاران (۲۰۰۴) در پژوهش خود به بررسی ارتباط بین هماهنگی حرکتی، کارکردهای اجرایی و توجه کودکان دبستانی پرداختند. نتایج مطالعه آنها بیانگر آن بود که بین اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، اختلال هماهنگی رشدی و نقص در کارکردهای اجرایی ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد. درواقع، کودکانی که در کارکردهای اجرایی مشکل دارند در توجه و مهارت‌های حرکتی هم مشکل خواهند داشت. بنابراین، نقص در کارکردهای اجرایی یکی از دلایل نارسایی در توجه و مهارت‌های حرکتی است (۱۸). ملک‌پور، کاویان‌پور و عابدی (۱۳۹۲) در یک پژوهش تک‌موردی، به بررسی اثربخشی آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ بر میزان توجه کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال ناهماهنگی رشد در شهر اصفهان پرداختند. آنها پس از ۱۰ جلسه آموزش بازداری پاسخ به شیوه

اختلال تقریباً در ۵ درصد از کودکان دبستانی و ۳ تا ۷ درصد از کودکان سنین مدرسه گزارش شده است (۴). اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی ۵ تا ۱۰ درصد از کودکان و نوجوانان و ۳ درصد از بزرگسالان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱). به‌طور کلی، ۳۰ تا ۷۰ درصد از کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، علائم این اختلال را در بزرگسالی نیز از خود نشان می‌دهند (۵). برخی گزارش‌ها نسبت پسران با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به دختران مبتلا را ۹ به ۱ و برخی گزارش‌های جدیدتر این نسبت را ۳ به ۱ گزارش کرده است (۲).

از آنجایی که اغلب کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در به‌خاطر سپردن اطلاعات یا نگهداری اطلاعات در حافظه دچار مشکل هستند (۶)، روش‌های درمانی گسترده‌ای برای بهبود حافظه فعال^۸ آنها در متون پژوهشی مختلف لحاظ شده که یکی از این روش‌ها آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ^۹ است (۷).

حافظه فعال توانایی نگهداری اطلاعات در ذهن حین انجام تکالیف پیچیده و نظارت بر عملکرد و ارزیابی پردازش‌های شناختی را دربرمی‌گیرد (۸، ۹) و به‌عنوان سامانه‌ای ذهنی وظیفه اندوزش و پردازش موقتی اطلاعات برای انجام یک رشته از تکالیف پیچیده شناختی را به‌عهده دارد (۱۰). کارکردهای اجرایی اصطلاحی کلی است که تمام فرایندهای شناختی پیچیده را که در انجام تکالیف هدف‌مدار^{۱۰} دشوار یا جدید ضروری هستند را در خود جای می‌دهد (۱۱، ۱۲) و شامل توانایی ایجاد درنگ^{۱۱} یا بازداری پاسخی خاص و به‌دنبال آن برنامه‌ریزی‌های توالی عمل و حفظ بازنمایی ذهنی تکالیف به‌وسیله حافظه فعال است (۱۲، ۱۳). کارکردهایی مانند برنامه‌ریزی، سازماندهی، مدیریت زمان، حافظه فعال، فراشناخت و بازداری پاسخ از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی هستند (۹، ۱۴). براساس الگوی بارکلی، بازداری پاسخ فرآیندی است که سه مؤلفه بهم پیوسته دارد که با دستگاه حرکتی رابطه مستقیم دارند. این سه مؤلفه عبارتند از: بازداری از پاسخ غالب^{۱۲} به یک رویداد که به‌طور خودکار ایجاد می‌شود،

Working memory ۸

Response inhibition ۹

Goal-directed ۱۰

Delay ۱۱

Prepotent response ۱۲

Ongoing response ۱۳

Interference control ۱۴

جدول ۲. مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون میانگین نمرات حافظه فعال آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و کنترل

متغیر	موقعیت	گروه آزمایش		گروه کنترل	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
حافظه فعال	پیش آزمون	۶/۲۲	۰/۰۲	۶/۲۱	۰/۰۲
	پس آزمون	۸/۲۴	۰/۰۴	۶/۱۵	۰/۰۳
				اختلاف میانگین‌ها	مقدار احتمال
				۰/۰۱	۰/۶۳
				۲/۰۹	۰/۰۰۱

توانبخشی

به حافظه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به علت نقص در کارکردهای اجرایی آنهاست (۷، ۹، ۲۶، ۲۷، ۳۳، ۳۴، ۳۵). بنابراین، پژوهش حاضر درصدد بررسی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ بر حافظه فعال دانش‌آموزان پسر با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در شهرستان‌های تهران است.

روش بررسی

در این پژوهش که از نوع مطالعات شبه‌آزمایشی است از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش را دانش‌آموزان پسر با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی از نوع ترکیبی ۸ تا ۱۰ ساله که در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ در مدارس ابتدایی شهرستان‌های ورامین و قرچک مشغول به تحصیل بودند، تشکیل دادند. برای انتخاب آزمودنی‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۴۰ دانش‌آموز پسر با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی از نوع ترکیبی از مدارس ابتدایی شهرستان‌های ورامین و قرچک انتخاب شدند که واجد ملاک‌های ورود (اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی از نوع ترکیبی، دامنه سنی ۸ تا ۱۰ سال، بهره هوشی ۹۰-۱۱۰) و خروج از پژوهش (عدم استفاده هم‌زمان از درمان‌های دارویی، روان‌شناختی، رفتاری و یا درمان‌های دیگر در زمان مداخله، عدم وجود هرگونه معلولیت حسی، جسمی و حرکتی و یا مشکل هوشی) بودند و به‌طور تصادفی در یکی از دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. به‌دلیل استفاده از روش پژوهش آزمایشی حداقل حجم مطلوب برای هر یک از گروه‌ها ۱۵ نفر است (۳۶) که در پژوهش حاضر به علت جلوگیری از افت آزمودنی‌ها در هر گروه ۲۰ نفر جایگزین شدند. بنابراین حجم نمونه در هر گروه کفایت می‌کند ولی با توجه به روش پژوهش، باید تعمیم نتایج با احتیاط صورت گیرد. جهت انجام پژوهش، از مدیریت آموزش و پرورش شهرستان‌های ورامین و قرچک، معرفی نامه برای ورود به مدارس دریافت شد. جهت رعایت نکات اخلاقی پژوهش، پس از کسب رضایت کتبی از والدین دانش‌آموزان شرکت‌کننده در پژوهش و جلب همکاری دانش‌آموزان، پژوهش صورت گرفت. مطالعه حاضر از جنبه رعایت ملاحظات اخلاقی مورد تأیید کمیته تحقیقات دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی قرار گرفت. برای جمع‌آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شده است.

انفرادی به ۳ کودک پیش‌دبستانی که با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده بودند، عنوان کردند که آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ باعث کاهش نارسایی توجه و بهبود حافظه آزمودنی‌ها شد (۱۹). خدای، عابدی و آتش‌پور (۱۳۸۹) در یک پژوهش آزمایشی به بررسی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود عملکرد تحصیلی ۴۰ دانش‌آموز دختر سوم دبستان با ناتوانی یادگیری ریاضی شهر اصفهان که به شیوه نمونه‌گیری چندمرحله‌ای انتخاب شده بودند، پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش کارکردهای اجرایی بر حافظه فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری مؤثر است (۲۰). علاوه بر پژوهش‌های مطرح‌شده مایر، سلیمی‌پور، او، گری و منون (۲۰۱۰)، جردن، کلوتینگ و رامینینی (۲۰۱۰)، مازاکو و هانیچ (۲۰۱۰)، پنیگتون (۲۰۰۹)، مک‌کلوسکی، پرکینز و دایونر (۲۰۰۹)، صاحبان، امیری، کجباف، عابدی (۱۳۸۹)، دادستان، دل‌آذر و علی‌پور (۱۳۸۹) و علی‌زاده و زاهدی‌پور (۱۳۸۳) نیز در مطالعات خود به اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان اشاره نموده‌اند (۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۱۲).

با توجه به پیشینه‌های پژوهشی احتمال می‌رود که آموزش کارکردهای اجرایی بر حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی تأثیر داشته باشد ولی پژوهش‌های اندکی به بررسی اثربخشی آموزش بازداری پاسخ پرداخته است. به عبارت دیگر، در اکثر مطالعات اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی به‌صورت کلی مورد بررسی قرار گرفته است. آنچه اهمیت تحقیق حاضر را برجسته می‌سازد این است که در بررسی عوامل مؤثر در بهبود یا درمان مشکلات مربوط به حافظه کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی بیشتر بر مداخلات دارویی و رفتاری تأکید شده است و کمتر به آموزش بازداری پاسخ پرداخته شده است. نتایج برخی فراتحلیل‌ها بیانگر آن است که اثر دارودرمانی کوتاه‌مدت بوده است (۲۸، ۲۹) و این داروها عوارض جانبی قابل توجهی مانند: بی‌اشتهایی، مشکلات مربوط به خواب و اضطراب، سردرد و وابستگی به بار می‌آورند (۲، ۳۰). اثربخشی درمان‌های رفتاری نیز کوتاه‌مدت است و احتمال می‌رود که محدود به دوره درمان باشد و همه کودکان به این نوع درمان پاسخ نمی‌دهند (۳۰، ۳۱). از طرف دیگر، اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی یک اختلال تحولی است (۲۷، ۳۲) و پژوهش‌های گسترده‌ای حاکی از آن است که مشکلات مربوط

برای انجام پژوهش، از مدیریت آموزش و پرورش شهرستان‌های ورامین و قرچک، معرفی‌نامه برای ورود به مدارس دریافت شد و برای رعایت نکات اخلاقی پژوهش، پس از کسب رضایت‌نامه کتبی از والدین دانش‌آموزان شرکت‌کننده در پژوهش و جلب همکاری دانش‌آموزان، پژوهش صورت گرفت. مطالعه حاضر از جنبه رعایت ملاحظات اخلاقی مورد تأیید کارگروه تحقیقات دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی قرار گرفت.

در اولین مرحله پژوهش، آزمون حافظه فعال کورنولدی به‌عنوان پیش‌آزمون اجرا شد. در مرحله بعدی، برنامه آموزشی کارکرد اجرایی بازداری پاسخ توسط یک روان‌شناس آموزش‌دیده به‌صورت گروهی در ۱۰ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای طی پنج هفته و هفته‌ای دو جلسه و خارج از ساعات کلاسی به گروه آزمایش آموزش داده شد به‌نحوی که برای همه آزمودنی‌های گروه آزمایش یکسان بود. در صورتی که به گروه کنترل هیچ‌یک از این آموزش‌ها ارائه نشد.

محتوای برنامه آموزشی کارکرد اجرایی بازداری پاسخ به‌ترتیب جلسات عبارت بودند از: جلسه اول: برقراری ارتباط با آزمودنی، معرفی و شرح کارکرد اجرایی بازداری پاسخ و بیان ویژگی‌های آن؛ جلسه دوم: آموزش بازی‌های بازداری پاسخ هدف‌گیری مانند: پرتاب توپ در حلقه، دارت و بولینگ؛ جلسه سوم: آموزش بازی‌های بازداری پاسخ مانند: بازی بشین‌وپاشو به‌طور مستقیم و معکوس؛ جلسه چهارم: آموزش بازی از بین موانع مانند: حرکت دادن توپ از بین موانع و مسابقه دو در حین عبور از موانع؛ جلسه پنجم: اجرای دستورات به‌صورت مستقیم و معکوس؛ جلسه ششم: آموزش بازی‌های تعادلی مانند: راه‌رفتن با یک پا، حرکت روی تیرک‌های چوبی، پرش روی جایگاه‌های مشخص و حفظ تعادل؛ جلسه هفتم: آموزش بازی‌های تعادلی مانند: راه‌رفتن با لیوان آب قرار گرفته در کف دست، راه‌رفتن با قرار گرفتن قاشق در دهان و حفظ تعادل؛ جلسه هشتم: آموزش بازی چشم‌درچشم؛ جلسه نهم: آموزش بازی‌های مربوط به حافظه مستقیم و معکوس؛ جلسه دهم: آموزش بازی‌های مربوط به توجه مانند: رمزنویسی و خطزنی و کسلر، استفاده از کارت‌های تقویت توجه. لازم به ذکر است که برنامه آموزشی کارکرد اجرایی بازداری پاسخ توسط صاحبان و همکاران (۱۳۸۹) طراحی شده بود (۲۶).

بعد از آخرین جلسه، هر دو گروه (تمامی ۴۰ دانش‌آموز) توسط آزمون حافظه فعال کورنولدی به‌عنوان پس‌آزمون دوباره مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از این پژوهش از نسخه ۱۶ نرم‌افزار SPSS استفاده شد. از میانگین و انحراف استاندارد در سطح توصیفی و از آزمونهای t مستقل، کولموگروف-اسمیرنف، ام. باکس، کرویت بارتلت، همسانی لون و تحلیل کوواریانس برای تعدیل اثر پیش‌آزمون به منظور مقایسه میانگین نمرات گروه‌ها در پس‌آزمون استفاده شد. ($p < 0.005$).

۱- آزمون هوش ریون^{۱۵}: بهره هوشی آزمودنی‌ها با استفاده از فرم دوم آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده ریون رنگی ارزیابی شد. این فرم در سال ۱۹۵۶ توسط ریون مورد تجدیدنظر قرار گرفت و برای کودکان زیر ۱۰ سال به کار می‌رود. زمان اجرای این آزمون ۳۰ دقیقه و دارای ۳۶ آیتم است که به مجموعه‌های ۱۲ تایی با درجه دشواری فزاینده تقسیم شده است. سؤال‌های مطرح‌شده در ماتریس‌ها، از یک مجموعه تصاویر انتزاعی تشکیل شده است. نحوه نمره‌گذاری آزمون نیز بدین ترتیب است که به هر پاسخ صحیح یک نمره داده می‌شود و سپس با در نظر گرفتن جمع نمرات آزمودنی و سن او، رتبه درصدی وی براساس جدول نمرات تعیین می‌گردد. آزمون ریون برای دانش‌آموزان ایرانی هنجاریابی شده است که ضریب روایی همگرای آن با مقیاس نقاشی آدمک گودیناف-هریس از ۰/۲۴ تا ۰/۵۳ و ضریب پایایی بازآزمایی آن در دامنه ۰/۳۹ تا ۰/۸۷ گزارش شده است (۳۷).

۲- مقیاس درجه‌بندی کانرز والدین (تجدیدنظرشده)^{۱۶}: از این مقیاس برای ارزیابی نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی استفاده شد. این پرسشنامه توسط والدین تکمیل گردید و ۲۷ سؤال دارد که نمره‌گذاری آن براساس مقیاس لیکرت ۴ درجه‌ای (از هرگز تا بیشتر اوقات) است. مقیاس درجه‌بندی کانرز در ایران هنجاریابی شده که ضریب پایایی بازآزمایی آن برای نمره کل ۰/۵۸ و ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل ۰/۷۳ به دست آمد و روایی آن مورد تأیید قرار گرفت (۱۴).

۳- مصاحبه بالینی^{۱۷}: برای اطمینان از وجود اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در دانش‌آموزانی که در مقیاس درجه‌بندی کانرز والدین دارای این اختلال تشخیص داده شده بودند، از ملاک‌های چهارمین ویرایش تجدیدنظرشده راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی برای مصاحبه بالینی استفاده شد.

۴- آزمون حافظه فعال کورنولدی^{۱۸}: این آزمون به ماتریس حافظه فعال معروف است. پایایی این آزمون براساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۶۱ گزارش شده است. در این آزمون از یک ماتریس ۳×۳ که تنها مربع متحرک سمت چپ پایین آن به رنگ قرمز است، استفاده می‌شود. مربع قرمز به‌مثابه نقطه شروع در نظر گرفته شده است. از آزمودنی خواسته می‌شود که به ماتریس نگاه کند و آن را در حافظه خود نگه دارد. سپس به او گفته می‌شود که به دستوراتی که به صورت راست، چپ، پایین و... از سوی آزمایشگر داده می‌شود، به‌خوبی گوش کند و بر آن اساس خانه قرمز را که به‌مثابه شروع به آزمودنی معرفی می‌شود، در داخل ماتریس به حرکت درآورد. این آزمون سه بار اجرا می‌شود و هر مرحله نیز از ۶ دستور تشکیل شده است (۳۸).

- ۱۵ Raven intelligence Test
۱۶ Connors' parent Rating Scale- Revised
۱۷ Clinical interview
۱۸ Cornoldy Working Memory Test

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس نمرات حافظه فعال آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و کنترل

منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	مقدار احتمال	مجذوراتا
پیش‌آزمون	۰/۰۳	۱	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۷۷	۰/۰۰۲
گروه	۳۹/۵۲۲	۱	۳۹/۵۲۲	۲۴۴۶۰/۹۹	۰/۰۰۱	۰/۶۹
خطا	۰/۰۶	۳۷	۰/۰۰۲			
کل	۲۰۸۷/۷۰	۴۰				

توانبخشی

نمرات حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در دو گروه آزمایش و کنترل معنادار است. به عبارت دیگر، گروه اثر معناداری بر پس‌آزمون داشته است ($P < 0/05$) و $F = 39/522$. بنابراین می‌توان گفت که با توجه به مجذور اتا 69% از تغییراتی که در نمرات حافظه فعال دانش‌آموزان در نمرات پس‌آزمون آنها به وجود آمده است توسط برنامه مداخله‌ای آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ تبیین می‌شود.

بحث

نتایج پژوهش حاضر بیانگر اثربخشی آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ بر بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی بود. این نتایج با نتایج پژوهش‌های میشل و همکاران (۱۶) درباره اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ بر مهارت‌های پیش‌تحصیلی و حافظه‌ای در کودکان با نقص در هماهنگی حرکتی، جوکی و وایتبرید (۱۷) و پیک و همکاران (۱۸) در ارتباط با تأثیر آموزش کارکرد اجرایی در حافظه فعال دانش‌آموزان همسو بود. همچنین با نتایج پژوهش‌های ملک‌پور و همکاران (۱۹) مبنی بر اثربخشی آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ بر میزان توجه و حافظه کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال ناهماهنگی رشد و خدای و همکاران (۲۰) درباره اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموز دبستانی با ناتوانی یادگیری ریاضی همخوان بود. علاوه بر این، با نتایج پژوهش‌های مایر و همکاران (۲۱)، جردن و همکاران (۲۲)، پنیگتون (۲۴)، مک‌کلوسکی و همکاران (۲۵)، صاحبان و همکاران (۲۶)، دادستان و همکاران (۲۷) و علی‌زاده و زاهدی‌پور (۱۲) نیز مبنی بر اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان همسو بود.

در راستای تبیین یافته پژوهش حاضر که آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ منجر به بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌شود می‌توان اظهار داشت که دانش‌آموزان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با اینکه بهره هوشی متوسطی دارند ولی به دلیل عدم بهره‌گیری از قابلیت‌های مغزی خود به‌ویژه مشکلاتی که در کارکردهای اجرایی دارند، از توجه و حافظه نسبتاً ضعیفی برخوردارند و عملکرد مطلوبی ندارند (۳۹). در واقع، آموزش کارکردهای اجرایی

یافته‌ها

در این مطالعه اطلاعات مربوط به ۴۰ دانش‌آموز بیش‌فعالی در دو گروه کنترل (شامل ۲۰ دانش‌آموز) و آزمایش (شامل ۲۰ دانش‌آموز) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ابتدا اطلاعات توصیفی آزمودنی‌ها از جمله هوش و سن آنها مورد بررسی قرار گرفت. برای مقایسه میانگین این متغیرها در گروه‌های آزمایش و کنترل از آزمون آماری t مستقل استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱ گزارش شده است.

با توجه به اینکه مقدار احتمال در هر دو متغیر سن و هوش بیشتر از $0/05$ است، بنابراین اختلاف نمرات حافظه فعال آزمودنی‌ها از اختلاف سن و هوش آنها ناشی نمی‌شود. شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیر پژوهش (حافظه فعال) در دو گروه آزمایش و کنترل در موقعیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۲ ارائه شده است.

نتایج جدول ۲ با توجه به مقدار احتمال هر متغیر حاکی از آن است که اختلاف میانگین نمرات حافظه فعال در موقعیت پیش‌آزمون معنادار نبوده ($P > 0/05$) ولی اختلاف میانگین نمرات حافظه فعال در مرحله پس‌آزمون معنادار است ($P < 0/05$). به علت وجود یک متغیر مستقل (آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ) و یک متغیر وابسته (حافظه فعال) و تعدیل اثر پیش‌آزمون از آزمون آماری تحلیل کوواریانس^{۱۹} استفاده شد (۳۶). به منظور بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای پژوهش، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد و نتایج حاکی از عدم معناداری ($P = 0/34$) بود. آزمون ام‌باکس نیز فرض همگنی ماتریس‌های واریانس و کوواریانس را تأیید کرد ($P = 0/20$)، مقدار کرویت بارتلت برای آزمون معناداری همبستگی بین متغیرهای وابسته، معنادار ($P = 0/001$) بود. مفروضه همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لون تأیید شد ($P = 0/84$) و نتایج تحلیل کوواریانس برای متغیر وابسته مورد محاسبه قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

همان‌طور که نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد با در نظر گرفتن نمره‌های پیش‌آزمون به‌عنوان متغیرهای هم‌پراش، تفاوت بین

آموزش‌هایی که بتواند به این جنبه از اهداف بپردازد در ارتقای حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی مؤثر است. بنابراین، آگاهی‌دادن به والدین و مربیان دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و عادی، ارائه راهکارهای عملی به مسئولین مدارس و مراکز آموزش کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، اطلاع‌رسانی به کارشناسان سازمان آموزش و پرورش استثنایی، روان‌شناسان و متخصصین درباره نقش و اهمیت آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ، تأثیر بسزایی در بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی خواهد داشت.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، تعداد اندک آزمودنی‌ها، محدوده سنی ۸ تا ۱۰ سال دانش‌آموزان، انجام پژوهش بر روی جنس پسر و مداخله روی دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی از نوع ترکیبی بود. بنابراین شایسته است که در تصمیم‌پذیری نتایج احتیاط شود. پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آتی به وضعیت تعامل والد/کودک، ویژگی‌های شخصیتی دانش‌آموزان، سن، جنسیت و انواع متفاوت اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی توجه داشته باشد، از برنامه‌های مداخلاتی دیگری برای بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی استفاده شود، مطالعات بعدی با حجم نمونه بیشتری انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ به صورت خدمات آموزشی و روان‌شناختی طراحی و در مدارس به‌طور رسمی به دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی ارائه شود تا بتوان از بسیاری از مشکلات مرتبط با حافظه آنها پیشگیری کرد.

منابع

- [1] Gozal D, Molfese DL. Attention deficit hyperactivity disorder: From genes to patients. 10th edition. Totowa, New Jersey: Humana Press Inc; 2005. pp: 61-63.
- [2] Canadian attention deficit hyperactivity disorder resource alliance. Canadian ADHD practice guidelines. 3rd edition. Available online at: <http://www.caddra.ca/cms4/pdf/caddraGuidelines>. 2011.
- [3] Wodrich DL, Kaplan AK. Indications for seeking a medical consultation. Journal of Applied School Psychology. 2005; 22(1): 1-28.
- [4] American Psychiatric Association (APA). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th edition Revised. Washington, DC: Author; 2000. ISBN 978-0-89042-025-6.
- [5] Nutt DJ, Fone K, Asherson P. Evidence-based guidelines for management of attention deficit/ hyperactivity disorder in adolescents in transition to adult services and in adults. Journal of Psychopharmacology. 2007; 21(1):10-41.
- [6] Kane MJ, Engle RW. Working memory capacity, proactive interference, and divided attention: Limits on long-term memory re-

بر سازماندهی، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در این کودکان تأثیر می‌گذارد (۱۲)، باعث کاهش تکانشگری آنها شده (۱۴) و منجر به کاهش نارسایی توجه و بهبود حافظه آنها می‌گردد (۱۹). همچنین بازداری پاسخ نیز به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کارکرد اجرایی به کودکان کمک می‌کند تا پاسخ درنگیده بدهند (۷)، (۱۹) و نتیجه بازداری پاسخ شامل توانایی انتظار، خودداری از قطع فعالیت دیگران، جلوگیری از حواس‌پرتی و به‌تعمیق‌انداختن تقاضاست (۱۵). بنابراین، کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در حکم یک متغیر تعدیل‌کننده، استرس‌های ناشی از عدم کنترل تکانه‌ها، خودمدیریتی و خودتنظیمی را مهار می‌کند (۴۰). از سوی دیگر، وقتی که دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ از توان بالقوه و ظرفیت توجه و حافظه خود آگاه می‌شوند توانمندی‌های خود را به‌نحو مطلوب‌تری به چالش می‌کشند (۴۱)؛ چراکه بازداری پاسخ ارتباط بالایی با سازماندهی، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری دارد (۴۲) و کارکرد اجرایی به فرایندهای کنترل ذهنی اشاره دارد که با استفاده از حیطه‌های مختلف فراشناختی مثل بازداری پاسخ، حافظه فعال و انعطاف‌پذیری شناختی، خودکنترلی را سبب می‌شود (۴۳). پس دورازانتظار نیست که آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ منجر به بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی گردد.

درنهایت، آموزش‌هایی که با هدف بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی پایه‌ریزی شود از ارزش بالایی برخوردار است. اگر متخصصین تعلیم و تربیت و معلمان از تأثیر آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ با تأکید بر انواع یا زیرگروه‌های اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی و مشکلات خاص هر گروه از این کودکان آگاهی یابند، آموزش‌های کاربردی خود را به مدد آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ و متناسب با ظرفیت‌های هوشی آنها تدارک خواهند دید. احتمال می‌رود که برنامه مداخلاتی آنها نقش مؤثری در بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی داشته باشد.

نتیجه‌گیری

به‌طورکلی یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که آموزش کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان پسر با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی تأثیر قابل توجهی داشت. با توجه به این که یکی از اهداف مهم آموزش دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی کمک به ارتقای میزان توجه و حافظه در آنها است، در این میان استفاده از برنامه آموزشی کارکرد اجرایی بازداری پاسخ برای این دانش‌آموزان بسیار مفید خواهد بود. در مجموع، نتایج حاصل از این پژوهش بر اهمیت استفاده از برنامه آموزشی کارکرد اجرایی بازداری پاسخ برای بهبود حافظه فعال تأکید دارد. در این راستا، آن‌دسته از

- female students with mathematics learning disabilities (Persian)]. *Knowledge & Research in Applied Psychology*. 2011; 12(1):45-53.
- [21] Meyer ML, Salimpoor VN, Wu SS, Geary DC, Menon V. Differential Contribution of specific working memory components to mathematical achievement in 2nd and 3rd graders. *Learning and Individual Differences*. 2010; 20:101-109.
- [22] Jordan NC, Glutting J, Ramineni C. The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*. 2010; 20:82-88.
- [23] Mazzocco MMM, Hanich LB. Math achievement, numerical processing, and executive functions in girls with Turner Syndrome (TS): Do girls with TS have math learning disability? *Learning and Individual Differences*. 2010; 20:70-81.
- [24] Pennington BF. *Diagnosing learning disorders: A neuropsychological framework*. New York: Guilford Press; 2009, pp: 47-48.
- [25] McCloskey G, Perkins LA, Van Divner B. *Assessment and intervention for executive function difficulties*. New York: Routledge Press; 2009, pp: 93-94.
- [26] Saheban F, Amiri Sh, Kajbaf M, Abedi A. [The efficacy of short-term executive functions training on the reduction of symptoms of attention deficit and hyperactivity of elementary boy students in Esfahan metropolitan area (Persian)]. *Moderns of Cognitive Sciences*. 2010; 12(1):52-58.
- [27] Dadsetan P, Delazar R, Alipour A. [Executive functioning in Children with attention deficit/ hyperactivity disorder (Persian)]. *Developmental Psychology: Iranian Psychologists*. 2010; 7(25):27-38.
- [28] Pliszka SR. Pharmacologic treatment of attention deficit/hyperactivity disorder: efficacy, safety and mechanisms of action. *Neuropsychol Rev*. 2007; 17:61-72.
- [29] Schachter R, Pham B, King J. How efficacious and safe is short-acting methylphenidate for the treatment of attention deficit disorder in children and adolescents? A meta-analysis. *Can Med Assoc J*. 2001; 165:1475-1488.
- [30] Rostaman H, Talepasand S, Nazifi M. [Effectiveness of Executive functions of computer base on the Executive function and behavioral symptoms in Children with attention deficit/ hyperactivity disorder (Persian)]. *Journal of Clinical Psychology*. 2010; 17(1):93-106.
- [31] Toplak ME, Conners L, Shuster J, Knezevic B, Parks S. Review of cognitive, cognitive-behavioral and neural-based interventions for attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Clin Psychol Rev*. 2008; (28):801-823.
- [32] Gupta R, Kar BR. Development of attention processes in ADHD and normal children. *Progress in Brain Research*. 2009; 176:259-276.
- [33] Antshel KM. ADHD, learning and academic performance in Phenylketonuria. *Molecular Genetics and Metabolism*. 2010; 99:852-858.
- [34] Passarotti AM, Sweeney JA, Pavuluri MN. Neural correlates of response inhibition in pediatric bipolar disorder and attention deficit/ hyperactivity disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2010; 181:36-43.
- trieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 2000; 26:333-358.
- [7] Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*. 1997; 121(1):65-94.
- [8] Alizade H. [Relationship of neurocognitive executive functions with developmental disorder (Persian)]. *Moderns of Cognitive Sciences*. 2006; 8(4):57-70.
- [9] Dawson P, Guare R. *Executive skills in children and Adolescents: a practical Guide to Assessment and intervention*. 1st edition. New York: the Guilford press; 2004, pp: 161-62.
- [10] Moradi Sh, Mirmahdi S. [Effectiveness of working memory and organization method on improvement of function of the students with writing disorder (Persian)]. *Journal of Exceptional Education*. 2010; 103:3-11.
- [11] Hughes C, Graham A. Measuring executive functions in childhood: Problems and solutions? *Child and Adolescent Mental Health*. 2002; 7(3):131-142.
- [12] Alizade H, Zahedipour M. [Executive functions in children with and without developmental coordination disorder (Persian)]. *Moderns of Cognitive Sciences*. 2004; 6(3 & 4):49-56.
- [13] Welsh MC, Pennington BF. Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*. 1998; 4(3):199-230.
- [14] Kavianpour F, Malekpour M, Abedi A. [Efficacy of executive functions training (response inhibition) on the rate of impulsivity in preschool children with developmental coordination disorder: A single-subject research (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2013; 14(1):76-86.
- [15] Rapport MD, Bolden J, Kofler MJ, Sarver DE, Raiker JS, Alderson MR. Hyperactivity in boys with attention- deficit/ hyperactivity disorder (ADHD): A ubiquitous core symptom or manifestation of working memory deficits? *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2009; 9:521-534.
- [16] Michel E, Roethlisberger M, Neuenschwander R, Roebbers CM. Development of cognitive skills in children with motor coordination impairments at 12-month follow-up. *Child Neuropsychol*. 2011; 17(2):151-172.
- [17] Jokie CS, Whitebread D. The role of self-regulatory and meta-cognitive competence in the motor performance difficulties of children with developmental coordination disorder: a theoretical and empirical review. *Educ Psychol Rev*. 2011; 23:75-98.
- [18] Piek JP, Dyck MJ, Nieman A, Anderson M, Hay D, Smith LM, et al. The relationship between motor coordination, executive functioning and attention in school aged children. *Arch Clin Neuropsychol*. 2004; 19(8):1063-1076.
- [19] Malekpour M, Kavianpour F, Abedi A. [Efficacy of executive functions training (response inhibition) on the attention of pre-school children with developmental coordination disorder: A single-subject research (Persian)]. *J Res Behav Sci*. 2013; 2(11):108-120.
- [20] Khodami N, Abedi A, Atashpoor H. [The effect of working memory and metacognition training on academic function of

- [35] Daniela Mares MA, McLuckie A, Schwartz M, Saini M. Executive function impairments in children with attention-deficit hyperactivity disorder: Do they differ between school and home environments? *Canadian Journal of Psychiatry*. 2007; 52(8):527-536.
- [36] Gall M, Borg W, Gall j. Quantitative and qualitative methods of research in psychology and educational science. Nasr A, Arizi H, Abolghasemi M, Pakseresht MJ, Kiamanesh A, Bagheri Kh, et al. (Persian translator) 1st ed. Tehran: Samt; 2003, pp: 244-248.
- [37] Rajabi Gh. [Normalizing the Raven colored progressive matrices test on students of city Ahvaz (Persian)]. *Journal of Contemporary Psychology*. 2009; 3(1):23-32.
- [38] Mirmahdi S, Alizade H, Stefarnaraghi M. [Effectiveness of executive functions on math and reading function of students with special learning disability (Persian)]. *Research on Exceptional Children*. 2009; 9(1):1-12.
- [39] Nigg JT. Neuropsychological theory and findings in attention-deficit/ hyperactivity disorder: The state of the field and salient challenges for the coming decade. *Biological psychiatry*. 2005; 57:1424-1435.
- [40] Rief SF. The ADD/ADHD checklist: A practical reference for parents & teachers. 2nd edition. Published by Jossey-Bass A Wiley Imprint; 2008, pp: 244-248.
- [41] Barkley RA. Adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder: An overview of empirically based treatments. *Journal of Psychiatric Practice*. 2004; 10:39-56.
- [42] Bahramkhani M, Darvishi N, Keshavarz Z, Dadkhah A. [The comparison of executive functions in normal and autistic children, considering mathematics and reading abilities (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2013; 13(5):128-35.
- [43] Ahadi A. [The comparison of behavioral problems and academic achievement of normal and motor disorder children (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2009; 10(1):32-36.

