

پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری (علمی- پژوهشی)

سال ششم، شماره دوم، پیاپی (۱۱)، پاییز و زمستان ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۹/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۷/۲۱

صص: ۱-۱۴

ساخت، هنجاریابی و اعتباریابی آزمون بشرا (سنجش بازداری شناختی)

محسن رفیع خواه^{۱*}، علی‌اکبر ارجمندنیا^۲، محمد مهاجرانی^۳، خدیجه نوده‌ئی^۴

۱- دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

m.rafikhah@alumni.ut.ac.com

۲- دانشیار روان‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

arjmandnia@ut.ac.ir

۳- کارشناس ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

m.mohajerani731@gmail.com

۴- کارشناس ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

kh.nodehi@gmail.com

چکیده

بازداری شناختی یکی از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی است که جایگاه مهمی در زندگی ما دارد. هدف این پژوهش ساخت و اعتباریابی آزمون جدیدی به نام آزمون بشرا برای سنجش بازداری شناختی و کنترل تکانه است. نمونه پژوهش، ۲۲۵ دانش‌آموز در مقطع ابتدایی (۱۱۷ دختر و ۱۰۸ پسر) را شامل می‌شود که به شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. نتایج بازآزمایی (پس از دو هفته) نشان داد که آزمون بازداری شناختی از ضریب پایایی مناسبی برخوردار است. ضریب پایایی محاسبه‌شده برای نمره تداخل ۰/۷۴ و برای زمان ۰/۸۴ به دست آمد ($p < 0/001$). علاوه بر این همبستگی بین آزمون بشرا و آزمون استروپ رنگ - کلمه در حد متوسط بود. ضریب همبستگی برای نمره تداخل ۰/۴۸ و برای زمان ۰/۴۲ محاسبه شد ($p < 0/001$). همچنین بررسی نمودار ستونی برای نمرات زمان و تداخل نشان‌دهنده نرمال بودن تقریبی آن بود. نتایج این پژوهش نشان داد که آزمون بشرا از پایایی و روایی قابل قبولی برخوردار است و می‌تواند ابزار مناسبی برای اندازه‌گیری بازداری شناختی و کنترل تکانه در افراد باشد.

واژه‌های کلیدی: بازداری شناختی، کنترل تکانه، اعتباریابی، آزمون روانی، دانش آموزان ابتدایی

مقدمه

پیشانی، مناطق ارتباطی پیشانی و خلفی و همچنین مسیرهای زیر قشری مغز و تالاموس در ارتباطند. آسیب یا نداشتن عملکرد مناسب در هر یک از این بخش‌های عصبی، نقص‌های شناختی یا رفتاری را موجب می‌شود (کوزیل، ۲۰۱۴، پلیزکا و همکاران^{۱۰}، ۲۰۰۶).

فرایندهای اجرایی در طول دوران کودکی و نوجوانی رشد می‌یابند و در عملکرد شناختی، رفتاری، کنترل هیجان و تعاملات اجتماعی جایگاه مهمی دارند. این دیدگاه وجود دارد که بسیاری اختلال‌های شناختی کودکان ممکن است از نقص در توانایی مربوط به کارکردهای اجرایی آنان ایجاد شده باشد (جورادو و راسلی^{۱۱}، ۲۰۰۷). نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان‌دهنده این موضوع است که کارکردهای اجرایی جایگاه بسیار مهمی در پیشرفت تحصیلی و عملکرد دانش‌آموزان در مدرسه دارند. برای نمونه بسیاری از دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری که پیشرفت تحصیلی اندکی دارند، در عملکرد کارکردهای اجرایی ضعف دارند. اکثر این دانش‌آموزان در بخش‌هایی از حافظه فعال، برنامه‌ریزی، انعطاف‌پذیری و بازداری مشکل دارند (پنگ و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۲، ملترز^{۱۳}، ۲۰۱۱، وانگ و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۲). همچنین نقص در کارکردهای اجرایی در برخی اختلالات رشدی مانند اختلال فیل کتونوریا^{۱۵}، سندرم توره^{۱۶}، نقص توجه - بیش‌فعالی و اوتیسم شایع است. برای مثال پژوهش‌ها نشان داده‌اند که نقص‌های شایع در رفتار

در تعریف کارکردهای اجرایی^۱ اجماع یا توافق جهانی وجود ندارد. پژوهشگران تا کنون حداقل ۱۸ تعریف در مورد کارکردهای اجرایی شناسایی کرده‌اند که مهارت‌ها و توانایی‌های مختلف را شامل می‌شوند (نقل از کوزیل و لوتز^۲، ۲۰۱۳). از نظر گلدستین و ناگلیری^۳ (۲۰۱۴) کارکردهای اجرایی، اصطلاحی چترگونه است که دربردارنده فرایندهای شناختی گوناگون مانند برنامه‌ریزی^۴، حافظه فعال^۵، توجه، بازداری^۶، خودنظارتی و خودتنظیمی است و ناحیه پیش پیشانی مغز آن را کنترل می‌کند. میاک و همکاران^۷ (۲۰۰۰) سه مؤلفه اصلی برای کارکردهای اجرایی معرفی کرده‌اند که عبارتند از جابه‌جایی^۸ (انعطاف‌پذیری)، به‌روزرسانی اطلاعات و نظارت بر آن‌ها (به‌روزرسانی حافظه فعال) و در نهایت بازداری پاسخ‌های غالب (میاک و همکاران، ۲۰۰۰)؛ از این‌رو نمی‌توان کارکردهای اجرایی را یک فرایند شناختی واحد در نظر گرفت، بلکه یک ساختار روانی است که از مهارت‌های چندگانه شناختی سطح بالا تشکیل شده است (آندرسون و همکاران^۹، ۲۰۱۱).

مطالعات رفتاری و عصب‌شناختی، کارکردهای اجرایی را به لوب پیشانی و به ویژه ناحیه پیش‌پیشانی مرتبط می‌دانند. با این حال مطالعات مبتنی بر تصویربرداری عصبی اخیراً نشان داده‌اند که کارکردهای اجرایی با مناطق مختلفی از لوب

¹ executive functions

² Koziol and Lutz

³ Goldstein and Naglieri

⁴ planning

⁵ working memory

⁶ inhibition

⁷ Miyake and etal

⁸ shifting

⁹ Anderson and etal

¹⁰ Pliszka and etal

¹¹ Jurado and Rosselli

¹² Peng and etal

¹³ Meltzer

¹⁴ Wang and etal

¹⁵ phenylketonuria

¹⁶ Tourette's syndrome

ویسکانسین^۷ (برای سنجش انعطاف‌پذیری، نگهداری، بازداری، تشخیص قاعده و شکل‌گیری مفهوم) و آزمون استروپ^۸ (برای سنجش بازداری) (گلدستین و ناگلیری، ۲۰۱۴، اشتراس و همکاران^۹، ۲۰۰۶، میتروشینا و همکاران^{۱۰}، ۲۰۰۵). ابزار دیگری که غالباً برای کودکان در سن ۳ تا ۱۲ سال به کار می‌رود آزمون نپسی است. این آزمون ۵ حیطه کارکردهای عصب روانشناختی را ارزیابی می‌کند که عبارت از این موارد هستند: کارکردهای اجرایی/ توجه، زبان، کارکردهای حسی حرکتی، پردازش بینایی - فضایی و حافظه و یادگیری (عابدی و همکاران، ۱۳۹۱). عابدی و همکاران این آزمون را در ایران هنجاریابی و اعتباریابی کرده‌اند.

همان‌طور که مشخص است سنجش عملکرد بازداری در اکثر آزمون‌های ذکر شده دیده می‌شود که این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده اهمیت این مؤلفه از کارکرد اجرایی باشد. توانایی در بازداری رفتار آموخته‌شده نخستین کارکرد اجرایی است که در کودکان ظاهر می‌شود و از سوی دیگر به نظر می‌رسد که این توانایی زودتر از دیگر مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی کاهش می‌یابد (جورادو و راسلی، ۲۰۰۷). تا کنون انواع مختلفی از بازداری تشخیص داده شده‌اند، از جمله، بازداری حرکتی (رفتاری)، بازداری شناختی، کنترل تکانه، بازداری انگیزشی و بازداری خودکار توجه (نِیگ^{۱۱}، ۲۰۰۰، به نقل از گلدستین و ناگلیری، ۲۰۱۴). به نظر می‌رسد بازداری که یکی از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی است، بیشترین تأثیر را در تحول کارکردهای دیگر

اجرایی افراد دارای اوتیسم عمدتاً دربردارنده حیطه برنامه‌ریزی و انعطاف‌پذیری ذهنی می‌شود، ولی همه آنها در بازداری اختلال ندارند. این درحالی است که ضعف عمده کودکان دارای نقص توجه و بیش‌فعالی در حیطه بازداری است (گلدستین و ناگلیری، ۲۰۱۴، ماهون و همکاران^۱، ۲۰۰۲، رابینسون و همکاران^۲، ۲۰۰۹، ملترز، ۲۰۱۱).

همان‌گونه که در ابتدا ذکر شد توافق مشترکی در مورد تعریف کارکردهای اجرایی وجود ندارد و این موضوع، ارزیابی دقیق این کارکردها را دشوارتر می‌کند. در اغلب موارد، کارکردهای اجرایی در شرایط آزمایشگاهی (شرایطی مانند حل مسائل مختلف، پیدا کردن شباهت بین دو واژه، پاسخ‌دادن مناسب که نیاز به بازداری پاسخ‌های دیگر دارد و...) اندازه‌گیری می‌شوند. در روش دیگر، این کارکردها در جمعیت آسیب‌دیده مغزی و برای پیدا کردن سهم هر یک از بخش‌های مغز، بررسی می‌شوند. با این حال، کارکردهای اجرایی به‌ندرت در شرایط محیط طبیعی تجزیه و تحلیل می‌شوند (آردیلا^۳، ۲۰۰۸). از جمله آزمون‌های رایج در زمینه کارکردهای اجرایی می‌توان از این آزمون‌ها نام برد: پیش‌بینی فضایی بریکستون^۴ (برای سنجش تشخیص قاعده)، آزمون تداعی کلمات شفاهی^۵ (برای سنجش آفرینندگی و بازداری)، آزمون تکمیل جمله هایلینگ^۶ (برای سنجش سرعت واکنش و بازداری پاسخ)، برج هانوی و برج لندن (برای سنجش برنامه‌ریزی، حل مسئله و بازداری)، آزمون مرتب‌سازی کارت

¹ Mahone and etal

² Robinson and etal

³ Ardila

⁴ Brixton Spatial Anticipation Test

⁵ Oral Word Association Test

⁶ Hayling Sentence Completion Test

⁷ Wisconsin card sorting test

⁸ stroop Test

⁹ Strauss and etal

¹⁰ Mitrushina and etal

¹¹ Nigg

پردازش حافظه (گارفین و مکلود^۷، ۲۰۰۷، رابینسون رابینسون و همکاران، ۲۰۰۹).

با توجه به اهمیت بازداری شناختی و تأثیر آن بر مؤلفه‌های دیگر کارکردهای اجرایی و همچنین در پیشرفت تحصیلی، سنجش صحیح این مؤلفه و غربالگری کودکان دچار نقص در بازداری اهمیت به‌سزایی دارد. آزمون استروپ رنگ - کلمه (استروپ، ۱۹۳۵) از مهمترین ابزارهای سنجش بازداری شناختی محسوب می‌شود. استروپ (۱۹۳۵) به بررسی تأثیر تداخل^۸ و به عبارت دیگر تأثیر دخالت اطلاعات دریافتی بر رفتار علاقه‌مند بود (نقل از فرانزن^۹، ۲۰۰۲). پس از این که او نسخه‌ی اولی آزمون استروپ را ساخت، نسخه‌های مختلفی از این آزمون تهیه شد، از جمله نسخه‌ی ویکتوریا^{۱۰} (۱۹۸۱)، نسخه‌ی کومالی^{۱۱} (۱۹۶۲) و نسخه‌ی گلدن^{۱۲} (۱۹۷۸) (اشتراس و همکاران، ۲۰۰۶). امروزه از آزمون استروپ اغلب برای غربالگری افراد دچار نقص در عملکرد شناختی استفاده می‌شود (فرانزن، ۲۰۰۲). با وجود تفاوت‌هایی که بین نسخه‌های مختلف آزمون استروپ هست، اکثر آن‌ها ساختار مشابهی دارند؛ به این صورت که آزمودنی‌ها باید گاهی کلماتی را بخوانند و گاهی رنگ آن کلمات را بیان کنند. آزمون استروپ رنگ - کلمه علاوه بر غربالگری افراد دچار نقص‌های شناختی و بازداری مزایای دیگری هم دارد. از جمله این که این آزمون را می‌توان در زمان بسیار کوتاهی (کمتر از ۱۰ دقیقه)

دارد و نقص در آن می‌تواند مؤلفه‌های دیگر را به خطر اندازد (اردیلا، ۲۰۰۸، والرا و سیدمن^۱، ۲۰۰۶). عملکرد مناسب مؤلفه‌های برنامه‌ریزی، حافظه‌ی فعال و انعطاف‌پذیری ذهنی تا حد زیادی در تأثیر بازداری قرار دارند (آساتو و همکاران^۲، ۲۰۰۶، ۲۰۰۶، الکساندر و همکاران^۳، ۲۰۰۲، مک کورماک و آتانس^۴، ۲۰۱۱، کین^۵، ۲۰۰۶، بست و همکاران^۶، همکاران^۶، ۲۰۰۹). همچنین نقص در بازداری یکی از ویژگی‌های اساسی برخی اختلالات عصب شناختی است. برای نمونه از نظر بارکلی نقص عمده‌ی کودکان دچار اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی در نداشتن توانایی بازداری و به دنبال آن مشکلات در خودتنظیمی است (بارکلی، ۱۹۹۷).

اگر چه بارکلی بر بازداری پاسخ یا بازداری رفتاری تأکید داشت، اما با این حال نقش فرایندهای شناختی را نیز در این زمینه مهم می‌دانست. به این ترتیب به نظر می‌رسد بازداری شناختی مقدم بر بازداری رفتاری باشد. بازداری شناختی عبارت است از کنترل محتوای شناختی فرایندها که می‌تواند به صورت آگاهانه و از روی خواست فرد و یا غیرعمدی و غیرآگاهانه باشد. مثال‌هایی برای این نوع بازداری از این قرار است: فرونشاندن افکار یا کنترل آگاهانه محتوای هشیار ذهن، پاک کردن اطلاعات مداخله‌گر نادرست از حافظه در هنگام خواندن یک متن، سرکوب کردن معانی نادرست یک کلمه با معناهای متعده در متن و بیرون کردن اطلاعات نامرتب از حافظه‌ی فعال در طول فرایند

⁷ Gorfein and MacLeod

⁸ interference effect

⁹ Franzen

¹⁰ Victoria

¹¹ Comalli

¹² Golden

¹ Valera and Seidman

² Asato and etal

³ Alexander and etal

⁴ McCormack and Atance

⁵ Cain

⁶ Best and etal

- ۱- آزمون بشرا پایایی مناسبی برای سنجش عملکرد بازداری شناختی دارد.
- ۲- آزمون بشرا روایی مناسبی برای سنجش عملکرد بازداری شناختی دارد.
- ۳- توزیع نمرات تداخل و نمرات زمان در بین گروه نمونه، نرمال است.

روش پژوهش

چهارچوب اصلی آزمون بشرا برگرفته از مجموعه آزمون‌های بازداری و به‌ویژه استروپ رنگ - کلمه است. با بررسی این آزمون‌ها و شناسایی محدودیت‌های موجود در آن‌ها نسخه مقدماتی آزمون بشرا تهیه شد که پس از تأیید ساختار آن چند تن از اساتید دانشگاه تهران آن را برای سنجش مقدماتی روی ۳۵ دانش‌آموز یکی از مدارس پسرانه شهر کرج اجرا کردند. پس از گذشت دو هفته همین گروه دوباره بازآزمایی شدند که نتایج، نشان‌دهنده وجود همبستگی بالا بین این دو مرحله آزمون در نمره تداخل بود ($r= ۷۶$). در این مرحله همچنین برخی اشکالات و نواقص که در هنگام اجرا و یا در دستورعمل‌ها وجود داشت، برطرف شد. سپس با فرض این که آزمون، پایایی مناسبی دارد، تصمیم گرفته شد که این آزمون با کنترل بیشتر و روی نمونه بزرگتری اجرا شود.

جامعه، نمونه آماری و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش همه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهر کرج و نمونه آماری، ۲۲۵ دانش‌آموز است که با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای از دو مدرسه دخترانه و پسرانه شهر کرج انتخاب شدند. روش نمونه‌گیری به این صورت بود که با گزینش یک منطقه

اجرا کرد (فرانزن، ۲۰۰۲)، اما با این حال آزمون استروپ هم مانند بسیاری از آزمون‌های شناختی و عصب‌شناختی بدون اشکال نیست. برای مثال ساختار این آزمون به طوری است که آزمودنی‌ها ملزم هستند کلماتی را بخوانند. بدیهی است که تعداد بسیار زیادی از آزمودنی‌ها توانایی خواندن ندارند (از جمله دانش‌آموزان دچار اختلالات خواندن، کودکانی که به سن مدرسه نرسیده‌اند و افراد بزرگسال بی‌سواد). بررسی پیشینه پژوهش نیز نشان می‌دهد که امکان دارد تحصیلات و سطح فکری افراد بر عملکرد در آزمون استروپ اثرگذار باشد (میتروشینا و همکاران، ۲۰۰۵). مشکل دیگر به سنجش صحیح آزمودنی‌ها در این آزمون مربوط است. تجربه نشان داده است که آزمودنی‌های ماهر با استفاده از راهبردهایی می‌توانند تعداد خطاهای خود را کاهش دهند. برای نمونه آن‌ها به جای توجه به کل کلمه فقط به بخش کوچکی از آن توجه می‌کنند و از این طریق محرک نمی‌تواند تداخلی در عملکرد بازداری ایجاد کند. این مشکلات و سایر مواردی که مرتبط با آزمون استروپ رنگ - کلمه هستند، اندیشه ساخت آزمونی را ایجاد کرد که بتواند علاوه بر حفظ ویژگی‌ها و جنبه‌های مثبت آزمون استروپ رنگ - کلمه، نقص‌های آن را نیز مرتفع کند؛ بنابراین هدف اصلی این پژوهش ساخت و اعتباریابی آزمونی برای سنجش عملکرد بازداری شناختی است. رفیع‌خواه و ارجمندنیا (۱۳۹۳) این آزمون که بشرا نام دارد را برای سنجش عملکرد بازداری شناختی ساختند؛ از این رو فرضیه‌های پژوهش حاضر به این صورت بیان می‌شوند:

از شکل دیگری بزرگتر است. این دو صفحه از همه نظر به هم شبیه هستند، به جز این که شکل‌های موجود در یکی از صفحه‌ها رنگی و در صفحه دیگر خاکستری است. این آزمون در سه مرحله و به شرح ذیل انجام می‌شود.

مرحله اول: صفحه‌ای که شامل تصاویر خاکستری است در جلوی آزمودنی قرار داده می‌شود و این دستورعمل از طرف آزمون‌گیرنده به او داده می‌شود: «در هر یک از این خانه‌ها دو شکل دایره و مربع می‌بینی که یکی از آن‌ها بزرگتر از دیگری است. تا جایی که می‌توانی با سرعت نام شکل بزرگتر را بگو. از بالا شروع کن و به سمت پایین بیا». بهتر است آزمون‌گیرنده جهت پاسخ‌دادن (از بالا به پایین) را به آزمودنی نشان دهد. با شروع آزمون، آزمون‌گیرنده فوری زمان‌سنج را روشن می‌کند و علاوه بر ثبت زمان، تعداد پاسخ‌های غلط را نیز ثبت می‌کند (مرحله کنترل C).

مرحله دوم: صفحه تصاویر رنگی در جلوی آزمودنی قرار داده می‌شود. آزمون‌گیرنده بیان می‌کند: «در این صفحه هم همان شکل مربع و دایره را می‌بینی، با این تفاوت که در این جا تصاویر، رنگی است. کاری که تو باید انجام بدهی این است که این بار فقط در صورتی که مربع بزرگتر بود نامش را بگو، اما اگر دایره بزرگتر بود رنگش را بگو. برای مثال اگر دایره قرمز بزرگتر از مربع آبی بود، جواب صحیح، قرمز است، اما اگر مربع آبی بزرگتر از دایره قرمز بود، جواب صحیح، مربع است». پس از این که آزمون‌گیرنده اطمینان پیدا کرد که آزمودنی به‌طور کامل دستورعمل را متوجه شده است، آزمون را آغاز می‌کند و مدت زمان صرف‌شده در این مرحله و تعداد پاسخ‌های غلط را

آموزشی، دو مدرسه ابتدایی دخترانه و پسرانه به صورت تصادفی انتخاب شدند و از میان آن‌ها دانش‌آموزان پایه‌های سوم، چهارم و پنجم (از طریق لیست حضور و غیاب) برای شرکت در پژوهش برگزیده شدند. اطلاعات توصیفی نمونه پژوهش در جدول (۱) دیده می‌شود. همان‌طور که مشخص است در این پژوهش تلاش بر آن بود تا تعداد افراد در گروه‌ها تقریباً یکسان باشند. در مجموع، ۱۱۷ دختر و ۱۰۸ پسر در پژوهش حاضر شرکت کردند. در پایه سوم، ۵۲ پسر و ۵۰ دختر، در پایه چهارم ۳۲ پسر و ۳۱ دختر و در پایه پنجم ۲۴ پسر و ۳۶ دختر برای نمونه پژوهشی حضور داشتند.

جدول ۱. فراوانی گروه نمونه بر اساس پایه تحصیلی و

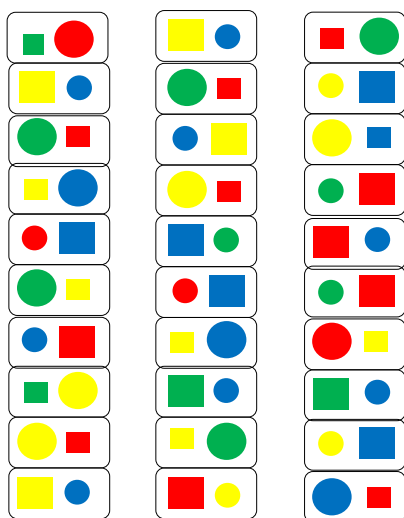
جنسیت

جنسیت	پایه تحصیلی			مجموع
	سوم	چهارم	پنجم	
پسر	۵۲	۳۲	۲۴	۱۰۸
دختر	۵۰	۳۱	۳۶	۱۱۷
مجموع	۱۰۲	۶۳	۶۰	۲۲۵

ابزار پژوهش

آزمون بشرا: آزمون بشرا - آزمون بازداری شناختی رفیع‌خواه و ارجمندنیا (۱۳۹۳) عمدتاً برای سنجش بازداری شناختی به کار می‌رود. با این حال از آن می‌توان برای سنجش انعطاف‌پذیری (جابه‌جایی) ذهنی و کنترل تکانه نیز استفاده کرد. این آزمون که به صورت انفرادی اجرا می‌شود، ساختاری ساده دارد که دربردارنده دو صفحه به ابعاد A4 است. در این صفحه‌ها دو شکل مربع و دایره در ۳۰ حالت (۱۰ ردیف و ۳ ستون) تکرار می‌شوند که در هر یک از حالت‌ها یکی از شکل‌ها

به دست آمده نشان دهنده تداخل بیشتر و در نتیجه ضعف بیشتر آزمودنی در عملکرد بازداری شناختی است. لازم به ذکر است که آرایش اشکال و رنگ‌های به کاررفته در صفحه طوری است که تله‌هایی در هر ستون قرار داده شده است تا عملکرد شناختی آزمودنی به درگیری بیشتری کشیده شود. نکته دیگر آن که برای کاستن از اشتباهات خود آزمون گیرنده در ثبت پاسخ‌های غلط و همچنین سرعت عمل او، بهتر است که آزمون گیرنده بر اساس کلید پاسخ‌های درست که در اختیار او قرار می‌گیرد، پاسخ‌ها را ثبت کند. در شکل (۱) تصویر رنگی آزمون بشرا که در مرحله آزمایش به کار می‌رود، آمده است.



شکل ۱. آزمون بشرا

آزمون استروپ رنگ - کلمه: در پژوهش حاضر از آزمون استروپ رنگ - کلمه برای محاسبه ضریب همبستگی آن با آزمون ساخته شده در پژوهش (آزمون بشرا) و همچنین شاخصی برای روایی ملاکی استفاده شد. این آزمون را نخستین بار استروپ (۱۹۳۵) ساخت. آزمون استروپ رنگ -

ثبت می‌کند. لازم به ذکر است، به دلیل آن که ممکن است آزمون گیرنده با اصلاح نکردن پاسخ غلط موجب گمراهی آزمودنی شود و بقیه پاسخ‌ها را با خطا روبه‌رو کند، بنابراین در صورتی که هنگام انجام آزمون، آزمودنی پاسخ غلط خود را اصلاح نکرد، آزمون گیرنده پاسخ صحیح را به او گوش زد می‌کند. با این حال اصلاح کردن پاسخ غلط توسط آزمودنی تأثیری در ثبت آن پاسخ غلط نخواهد داشت و همه پاسخ‌های غلط بدون استثنا در قسمت مربوط ثبت می‌شوند (مرحله آزمایش A).

مرحله سوم: این بار هم همان صفحه دربردارنده تصاویر رنگی به آزمودنی نشان داده می‌شود. آزمون گیرنده این دستور عمل را بیان می‌کند: «این مرحله هم مشابه مرحله قبل است. با این تفاوت که این بار برعکس مرحله قبل عمل می‌کنی. به این صورت که اگر دایره بزرگتر از مربع بود نامش را بگو اما اگر مربع بزرگتر بود رنگش را بگو». در این مرحله هم همانند دو مرحله قبل، زمان و تعداد پاسخ‌های غلط ثبت می‌شود (مرحله آزمایش B).

شیوه نمره دهی آزمون به این صورت است که تعداد پاسخ‌های غلط در دو مرحله آزمایش A و B و همچنین مدت زمان پاسخ‌گویی در این دو مرحله با یکدیگر جمع و تقسیم بر ۲ می‌شوند. این نمرات به ترتیب از تعداد پاسخ‌های غلط و زمان پاسخ‌گویی در مرحله کنترل (C) کسر می‌شوند. ۲ نمره به دست آمده عبارت از این هستند: ۱- نمره تداخل که از کم کردن نمره تداخل مراحل آزمایش از نمره تداخل مرحله کنترل به دست می‌آید. ۲- زمان صرف شده که از کم کردن زمان مرحله آزمایش از زمان مرحله کنترل حاصل می‌شود. نمرات بالای

مرحله بازآزمایی، $0/98 \pm 0/95$ است. همچنین میانگین زمان صرف‌شده در این دو مرحله به ترتیب $16/16$ و $14/13$ با انحراف استاندارد $7/18$ و $7/44$ محاسبه شد.

برای بررسی پایایی آزمون بشرا از همبستگی بین مرحله اول اجرای آزمون و مرحله بازآزمایی استفاده شد. مرحله بازآزمایی دو هفته پس از آزمون نخست انجام شد. جدول ۳ پایایی آزمون بشرا با روش بازآزمایی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. محاسبه پایایی آزمون بشرا با روش بازآزمایی

ضریب همبستگی	سطح معناداری
نمره تداخل	۰/۷۴
زمان	۰/۸۴

همان‌طور که دیده می‌شود، همبستگی دو مرحله برگزاری آزمون در نمره تداخل، $0/74$ و در زمان صرف‌شده، $0/84$ است ($p < 0/001$). در نتیجه فرضیه اول پژوهش مبنی بر پایایی مناسب آزمون بشرا تأیید می‌شود.

جدول (۴) نیز داده‌های مربوط به ضریب همبستگی پیرسون دو آزمون بشرا و آزمون استروپ رنگ - کلمه را نشان می‌دهد که از آن برای سنجش روایی ملاکی آزمون بشرا استفاده شد.

جدول ۴. همبستگی آزمون بشرا و آزمون استروپ رنگ - کلمه

ضریب همبستگی	سطح معناداری
نمره تداخل	۰/۴۸
زمان	۰/۴۲

اطلاعات جدول (۴) نشان می‌دهد که همبستگی دو آزمون در نمره تداخل، $0/48$ و در زمان، $0/42$ است ($p < 0/001$) این همبستگی بیان‌کننده وجود

کلمه در سه صفحه به آزمودنی‌ها ارائه می‌شود. صفحه نخست دربردارنده نقطه‌های رنگی است که آزمودنی‌ها باید نام این رنگ‌ها را بگویند. این مرحله فقط برای ارزیابی توانایی تشخیص رنگ در آزمودنی‌هاست. در صفحه دوم آزمودنی‌ها ملزم می‌شوند کلماتی را بخوانند که شامل نام رنگ‌هاست و در مرحله آخر تنها رنگ جوهر کلمه باید بیان شود نه خود کلمه. برای مثال در صورتی که کلمه سبز با رنگ قرمز نوشته شده باشد، پاسخ صحیح قرمز است. میزان تداخل با کردن نمرات مرحله سوم از مرحله دوم به دست می‌آید. پایایی این آزمون با روش بازآزمایی از $0/73$ تا $0/86$ گزارش شده است (فرانزن، ۲۰۰۲).

یافته‌ها

داده‌های توصیفی مربوط به میانگین و انحراف استاندارد آزمون‌های به‌کاررفته در پژوهش در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار آزمون بشرا و آزمون استروپ رنگ - کلمه

	نمره تداخل		زمان (ثانیه)	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
آزمون بشرا	۱/۳۴	۱/۰۸	۱۶/۱۶	۷/۱۸
آزمون بشرا (بازآزمایی)	۰/۹۸	۰/۹۵	۱۴/۱۳	۷/۴۴
آزمون استروپ رنگ - کلمه	۲/۶۵	۱/۹۲	۲۹/۴۲	۶/۹۴

همان‌طور که جدول (۲) نشان می‌دهد، میانگین نمره تداخل برای آزمون بشرا، $1/08 \pm 1/34$ و در

جدول ۶. هنجاریابی رتبه‌های درصدی برای زمان
(N=۲۲۵)

Z	درصد فراوانی	زمان
۱/۱۳	۱۰	تا ۸ ثانیه
۰/۸۶	۲۰	تا ۱۱ ثانیه
۰/۶۵	۲۰	تا ۱۳ ثانیه
۰/۴۴	۴۰	تا ۱۵ ثانیه
۰/۲۳	۵۰	تا ۱۶ ثانیه
- ۰/۰۸	۶۰	تا ۱۷ ثانیه
- ۰/۴۰	۷۰	تا ۱۹ ثانیه
- ۰/۸۴	۸۰	تا ۲۲ ثانیه
- ۱/۶۲	۹۰	تا ۲۸ ثانیه

میانگین = ۱۶/۱۶ انحراف استاندارد = ۷/۱۸

همان‌طور که دیده می‌شود، میانگین نمره تداخل در ۲۲۵ دانش‌آموز حاضر در پژوهش، ۱/۳۴ و برای زمان، ۱۶/۱۶ است. لازم به ذکر است از آن جا که در این آزمون نمرات پایین‌تر نشان‌دهنده عملکرد بهتر آزمودنی در بازدارى است، بنابراین برای نمرات پایین، Z مثبت و برای نمرات بالا، Z منفی گزارش شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر ساخت و اعتباریابی آزمونی برای سنجش عملکرد بازدارى شناختی و همچنین کنترل تکانه بود. برای این هدف با در نظر گرفتن آزمون‌های قبلی و همچنین توجه به نقاط ضعف آن‌ها آزمونی با عنوان «بشرا (آزمون بازدارى شناختی - رفیع‌خواه و ارجمندنیا)» ساخته شد و پایایی، روایی و همچنین هنجارهای درصدی آن محاسبه شد.

برای بررسی پایایی آزمون از روش بازآزمایی استفاده شد. نتایج بازآزمایی که به فاصله دو هفته

روایی متوسط بین این دو آزمون است. با استفاده از ضریب تعیین می‌توان گفت که بین این دو آزمون در نمره تداخل و زمان صرف‌شده به ترتیب ۲۳ و ۱۷ درصد واریانس مشترک وجود دارد؛ بنابراین فرضیه دوم پژوهش نیز تأیید می‌شود. در نتیجه می‌توان گفت آزمون بشرا روایی مناسبی دارد.

برای تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها (فرضیه سوم)، نمودار ستونی برای نمرات تداخل و نمرات زمان رسم شد. بررسی این نمودار نشان‌دهنده نرمال بودن تقریبی نمودار ستون نمرات بود؛ از این رو رتبه‌های درصدی با تبدیل خطی به نمره Z تبدیل شدند.

جدول‌های (۵) و (۶) هنجارهای درصدی برای نمره تداخل و مدت زمان انجام آزمون ۲۲۵ دانش‌آموز شرکت‌کننده را نشان می‌دهد.

جدول ۵. هنجاریابی رتبه‌های درصدی برای نمره تداخل
(N= ۲۲۵)

Z	درصد فراوانی تراکمی	درصد فراوانی	نمره تداخل
۱/۲۳	۱۶/۴	۱۶/۴	۰
۰/۷۷	۳۳/۸	۱۷/۳	۰/۵
۰/۳۱	۵۵/۱	۲۱/۳	۱
- ۰/۱۴	۶۷/۱	۱۲	۱/۵
- ۰/۶۰	۸۳/۱	۱۶	۲
- ۱/۰۶	۸۷/۶	۴/۴	۲/۵
- ۱/۵۲	۹۴/۲	۶/۷	۳
- ۱/۹۸	۹۶/۴	۲/۲	۳/۵
- ۲/۴۴	۲/۹۸	۱/۸	۴
- ۲/۸۹	۹۹/۶	۱/۳	۴/۵

میانگین = ۱/۳۴ انحراف استاندارد = ۱/۰۸

نظر گرفته می‌شود، اما نونالی و برنستین (۱۹۹۴) به نقل از اشتراس و همکاران (۲۰۰۶) معتقدند که با توجه به پیچیدگی‌ای که در سنجش و پیش‌بینی رفتار انسان وجود دارد در بسیاری از ابزارهای روانشناختی به‌ندرت ممکن است که میزان روایی فراتر از ۰/۴۰ باشد؛ بنابراین حتی آزمون‌هایی با ضریب متوسط ($r = 0.30$) هم ممکن است با توجه به شرایط به‌کارگیری آن‌ها ابزارهای مناسبی باشند. این موضوع زمانی بیشتر مشخص می‌شود که حتی روایی آزمون معتبر استروپ رنگ - کلمه با ابزارهای دیگر مرتبط با آن چندان بالا نیست. برای مثال در تعیین روایی این آزمون با ابزارهای دیگر مرتبط، بیان شده است که همبستگی نمره تداخل در آزمون استروپ رنگ - کلمه با قسمت بازداری پاسخ غالب در آزمون توقف - نشانه^۲، ۰/۳۳ است که این میزان نشان‌دهنده سطح روایی متوسط بین این دو ابزار است (اشتراس و همکاران، ۲۰۰۶). در نتیجه به نظر می‌رسد همبستگی به‌دست‌آمده بین آزمون بشرا و آزمون استروپ رنگ - کلمه با وجود آن که چندان بالا نیست، اما با توجه به علتهای ذکر شده، روایی کافی را برای استفاده در کار سنجش دارد. از سوی دیگر باید اشاره کرد که در پژوهش حاضر همبستگی آزمون بشرا تنها با یکی از چندین نسخه مختلف استروپ (نسخه ویکتوریا) محاسبه شده است و ممکن است استفاده از نسخه‌های دیگر و یا حتی به‌کارگیری سایر ابزارهای سنجش بازداری و کنترل تکانه نتایج دیگری به همراه داشته باشد.

موضوع شایان ذکر دیگر در ارتباط با روایی تشخیصی است. بررسی آزمون استروپ در افراد

پس از نخستین آزمون برگزار شد، نشان‌دهنده پایایی مناسب آزمون بشرا بود. ضریب همبستگی بین این دو مرحله برای نمره تداخل، ۰/۷۴ و برای مدت زمان صرف‌شده، ۰/۸۴ بود که این ضرایب نشان می‌دهند آزمون به‌کاررفته پایاست. پایایی مناسب این ابزار با آزمون‌های دیگری که برای سنجش فرایندهای مشابه با آن ساخته شده‌اند، مطابقت دارد. برای مثال پایایی آزمون استروپ نسخه ویکتوریا بین ۰/۸۳ تا ۰/۹۰ و پایایی آزمون استروپ نسخه گلدن بین ۰/۷۳ تا ۰/۸۲ گزارش شده است (اشتراس و همکاران، ۲۰۰۶). نکته قابل توجه این است که همانند بسیاری از آزمون‌ها در آزمون ساخته‌شده نیز اثر تمرین^۱، دیده می‌شود. به این صورت که آزمودنی‌ها با کسب تجربه در مرحله نخست در مرحله بازآزمایی، عملکرد بهتری از خود به نشان دادند. نمره تداخل و مدت زمان صرف‌شده در مرحله بازآزمایی نسبت به مرحله نخست کاهش یافته است که این کاهش نشان‌دهنده عملکرد بهتر آنان است. با این حال با توجه به این که این بهبود عملکرد در اکثر نمرات به‌طور پیوسته وجود دارد، بنابراین در تفسیر نتایج تأثیر چندان نخواهد گذاشت.

برای بررسی روایی آزمون بشرا از همبستگی آن با آزمون استروپ رنگ - کلمه استفاده شد. چندین نوع مختلف از استروپ ساخته شده است که در این پژوهش از نسخه ویکتوریا استفاده شد. نتایج این بررسی نشان داد که همبستگی این دو آزمون در نمره تداخل، ۰/۴۸ و در زمان صرف‌شده، ۰/۴۲ است. این ضریب نشان‌دهنده روایی متوسط است. اگر چه معمولاً سطح روایی ۰/۵۰، سطح مطلوب در

² stop-signal

¹ practice effects

مثال عملکرد در آزمون برج لندن که برای سنجش برنامه‌ریزی و حل مسئله به کار می‌رود به فرایندهای شناختی مختلفی از قبیل ادراک دیداری، توجه، حافظه فعال و بازداری نیازمند است (آساتو و همکاران، ۲۰۰۶). در آزمون ویسکانسین هم که عمدتاً برای سنجش انعطاف‌پذیری از آن استفاده می‌شود، نقش فرایندهای شناختی دیگر دیده می‌شود. برای موفقیت در این آزمون می‌بایست فعالیت قبلی ذهن را بازداری کرد (بست و همکاران، ۲۰۰۹) و پس از یافتن الگوی صحیح، آن الگو مرتب در ذهن، فعال باشد. بنابراین به نظر می‌رسد عملکرد آزمودنی‌ها در هر یک از این ابزارهای سنجش علاوه بر آن مؤلفه خاص به مؤلفه‌ها و فرایندهای شناختی دیگری هم مرتبط است که نقص در هرکدام از آن‌ها احتمالاً سبب عملکرد نامطلوب آزمودنی در مؤلفه مورد سنجش می‌شود. این ویژگی در آزمون‌های مرتبط با بازداری و همچنین در آزمون بشرا نیز وجود دارد. در آزمون حاضر عملکرد مناسب آزمودنی‌ها در بازداری پاسخ‌های غلط مستلزم توانایی آنان در توجه، انعطاف‌پذیری ذهنی و حافظه فعال است. به این صورت که هر آزمودنی در هنگام پاسخگویی از سویی باید ذهن خود را به دو حالت رنگ و یا شکل منعطف کند و از سوی دیگر به‌طور پیوسته دستور عمل صحیح را در ذهن خود فعال نگهدارد. شایان ذکر است که تعامل مؤلفه‌های دیگر و فرایندهای شناختی در انجام این آزمون می‌تواند جنبه مثبت نیز داشته باشد. برای مثال از این آزمون می‌توان در سنجش توجه انتخابی، انعطاف‌پذیری و حتی حافظه فعال نیز بهره برد.

دچار نقص در کارکردهای اجرایی از قبیل بیماران دچار اسکیزوفرنی، آلزایمر، پارکینسون و همچنین افراد دچار بیش‌فعالی - نقص توجه، نشان‌دهنده افزایش اثر تداخل در این گروه‌ها بوده است (اشتراس و همکاران، ۲۰۰۶). این ویژگی، روایی تشخیصی آزمون استروپ را نشان می‌دهد. در پژوهش حاضر به دلیل نبودن امکان نمونه‌گیری از این گروه از بیماران، امکان بررسی روایی تشخیصی آزمون بشرا وجود نداشت. به‌ویژه در افراد دچار بیش‌فعالی - نقص توجه به دلیل نقص‌های کارکردهای اجرایی از جمله نقص در توجه پایدار، بازداری، برنامه‌ریزی و سازماندهی (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۲)، این آزمون می‌تواند از نظر روایی تشخیصی نیز بررسی شود. همچنین بررسی نرمال بودن توزیع نمرات نیز نشان داد که اگر چه توزیع نمرات در نمره تداخل نرمال نبود، اما در متغیر زمان این توزیع، نرمال است. به نظر می‌رسد نمونه نسبتاً کوچک و همچنین بدیع بودن آزمون و آشنایی نداشتن آزمودنی‌ها دلیل این موضوع باشد.

شرح ذکرشده توضیح مختصری از ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون بشرا بود. همان‌طور که گفته شد آزمون ساخته‌شده، پایایی و روایی مناسبی دارد؛ اما جدا از این مفاهیم آماری و روان‌سنجی، توضیحاتی در ارتباط با مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی، تعاملات آن‌ها و همچنین تأثیری که بر عملکرد آزمودنی‌ها در انجام یک ابزار عصب‌شناختی می‌گذارند، بی‌اهمیت نیست. مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی با وجود آن که ساختار مستقلی دارند اما با یک‌دیگر در تعامل هستند (میاک و همکاران، ۲۰۰۰). این ویژگی، مشکلاتی را در به‌کارگیری ابزارهای سنجش این مؤلفه‌ها به وجود آورده است. برای

گفت که محدودیت بزرگ این آزمون تکیه آن بر توانایی زبانی است. بنا بر نظر جورادو و راسلی (۲۰۰۷) بسیاری از آزمون‌های کارکردهای اجرایی بزرگسال بر توانایی‌های زبانی تکیه دارند و همین سبب می‌شود که نتوان برخی از گروه‌ها را که مشکلات کلامی دارند (از جمله دانش‌آموزان ناشنوا) سنجش کرد.

پژوهش حاضر علاوه بر هدف اصلی آن که ساخت و اعتباریابی آزمونی برای سنجش عملکرد بازداری شناختی بود، اهداف دیگری هم داشت که از جمله مهمترین آن‌ها تکیه به ابزارهای ساخته‌شده در داخل کشور و وابسته‌نبودن مفرط به آزمون‌ها و ابزارهایی است که از خارج از مرزها اقتباس می‌شوند. با نگاهی گذرا بر پیشینه آزمون‌های عصب‌شناختی و شناختی مشخص می‌شود که اکثر قریب به اتفاق آن‌ها از پژوهشگران خارجی، اقتباس و پس از ترجمه و برگردان در داخل کشور استفاده شده‌اند. این موضوع بیش از پیش نگارندگان را بر آن داشت که با ساخت آزمونی هر چند ساده، زمینه را برای طراحی و ساخت ابزارهای دیگر و آزمون‌های مرتبط با حیطه روانشناسی در داخل کشور فراهم کنند.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش، سنجش‌نشدن بهره هوشی در دانش‌آموزان حاضر در پژوهش بود. با وجود آن که متغیر سن در این آزمودنی‌ها کنترل شد، اما کنترل‌نشدن متغیر هوش می‌تواند در تفسیر نتایج تأثیر بگذارد. علاوه بر این دانش‌آموزان حاضر در این پژوهش از نظر وجود مشکلات شناختی یا اختلالات احتمالی، غربال نشده بودند. با توجه به این محدودیت و همچنین آن چه که از ابتدا تا کنون مطرح شد به پژوهشگران

همان‌طور که در ابتدای پژوهش ذکر شد، آزمون استروپ رنگ - کلمه و بسیاری از آزمون‌های مشابه آن که برای سنجش عملکرد بازداری و جابه‌جایی ذهنی به کار می‌روند، نقاط ضعفی دارند. برای مثال آزمون استروپ رنگ - کلمه به توانایی آزمودنی در خواندن کلمات نیازمند است که این دستور عمل در گروه‌هایی که توانایی خواندن ندارند، امکان ندارد. این مشکل در آزمون ساخته‌شده در این پژوهش برطرف شده است. به بیان دیگر در این آزمون تلاش شده است تا علاوه بر ایجاد ساختاری برای سنجش عملکرد بازداری شناختی و کنترل تکانه، دستورعمل آن طوری باشد که حتی برای کودکان کم‌سن و همچنین برای افراد با اختلالات خواندن که به خواندن کلمات قادر نیستند، نیز قابل استفاده باشد. برتری دیگر آزمون ساخته‌شده، بهره‌گیری بیشتر از پردازش‌های شناختی و استفاده از حافظه فعال است. در آزمون استروپ رنگ - کلمه هر آزمودنی می‌تواند با حفظ کردن یک الگو در ذهن از خطا محفوظ بماند. برای نمونه یک آزمودنی با توجه کردن به بخشی از کلمه، می‌تواند کلمه را نخواند و تنها رنگ آن را بیان کند. این مسأله ارتقای عملکرد آزمودنی و سنجش‌نشدن صحیح او را موجب می‌شود. اما از آن جا که عملکرد مناسب در آزمون بشرا به فعالیت مداوم حافظه فعال نیازمند است، امکان بهره‌گیری از نشانه‌های محیطی برای پاسخ‌دهی و همچنین پاسخ به یک شیوه آموخته‌شده کاهش می‌یابد. لازم به ذکر است که در این آزمون برخی ویژگی‌های مثبت آزمون استروپ رنگ - کلمه از جمله مدت زمان کم برای اجرای آن (کمتر از ۱۰ دقیقه) و سهولت اجرای آن هم حفظ شده است. با این حال باید

منابع

عابدی، ا.، ملک‌پور، م.، عریضی، ح. و جمالی پافله، س. (۱۳۹۱)، هنجاریابی و بررسی روایی و پایایی آزمون عصب روانشناختی نپسی در کودکان، *مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران*، سال ۱۸، شماره ۱، ۶۰-۵۲.

علیزاده، ح.، حسین‌زاده، پ.، گودرزی، ع. و زرافشان، ه. (۱۳۹۲)، مقایسه الگوی ترسیمی، توانایی سازماندهی و حافظه دیداری - فضایی کودکان با و بدون اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی، *مجله پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری*. سال سوم، شماره اول، ۱۰-۱.

Alexander, K. W., Goodman, G. S., Schaaf, J. M., Edelstein, R. S., Quas, J. A. and Shaver, P. R. (2002), The Role of attachment and cognitive inhibition in children's memory and suggestibility for a stressful event. *Journal of Experimental Child Psychology*, 83(4), 262-290.

Anderson, V., Jacobs, R. and Anderson, P. J. (Eds.) (2011), *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective*. New York: Psychology Press.

Ardila, A. (2008), On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and cognition*, 68(1), 92-99.

Asato, M. R., Sweeney, J. A. and Luna, B. (2006), Cognitive processes in the development of TOL performance. *Neuropsychologia*, 44(1), 2259-2269.

Barkley, R. (1997), Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.

Best, J. R., Miller, P. H. and Jones. L. L. (2009), Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, 29(3), 180-200.

Cain, K. (2006), Individual differences in children's memory and reading comprehension: An investigation of

علاقه‌مند پیشنهاد می‌شود تا برای اطمینان بیشتر از مفیدبودن ابزار طراحی‌شده برای سنجش بازداری شناختی از این آزمون برای سنجش عملکرد بازداری و کنترل تکانه در گروه‌هایی استفاده شود که نقص‌هایی در این عملکرد دارند. دانش‌آموزان دچار بیش‌فعالی - نقص توجه می‌توانند گروه مناسبی برای این سنجش باشند. همچنین استفاده از آزمون بشرا در سایر گروه‌های سنی، داده‌های مناسبی در استانداردسازی ابزار ذکرشده به دست خواهد داد. استفاده از این ابزار برای سنجش مؤلفه‌های دیگر مرتبط با آن از جمله انعطاف‌پذیری ذهنی و توجه انتخابی و محاسبه همبستگی آن با آزمون‌هایی که این مؤلفه را اندازه‌گیری می‌کنند (از جمله آزمون ویسکانسین و آزمون عملکرد مداوم) یافته‌های مستدکی درباره قابلیت سنجش و یا سنجش‌نشدن این مؤلفه‌ها با آزمون بشرا فراهم می‌کند. در پایان به متخصصان و پژوهشگران حیطه‌های مرتبط با علوم نرم‌افزار و رایانه پیشنهاد می‌شود تا با ساخت نسخه رایانه‌ای این آزمون، زمینه سهولت و گسترش استفاده از آن را آماده کنند. بدیهی است که استفاده از نسخه رایانه‌ای علاوه بر کاهش خطای آزمون‌گیرنده در ثبت داده‌ها، امکان سنجش خرده‌نمرات دیگر را نیز به وجود می‌آورد. برای مثال، محاسبه زمان واکنش یا زمان تأمل (فاصله زمانی بین ارائه محرک به آزمودنی تا پاسخ او به محرک) از جمله نمراتی است که می‌تواند به این آزمون اضافه شود.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران این پژوهش مراتب تشکر و سپاس خود را از زحمات و همکاری‌های مدیران، معلمان و تمام دانش‌آموزان شرکت‌کننده بیان می‌کنند.

- Normative Data for Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H. and Howerter, A. (2000), The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100.
- Peng, P., Congying, S., Beilei, L. and Sha, T. (2012), Phonological storage and executive function deficits in children with mathematics difficulties. *Journal of experimental child psychology*, 112(4), 452-466.
- Pliszka, S., Glahn, D., Semrud-Clikeman, M., Franklin, C., Perez Iii, R., Xiong, J. and Liotti, M. (2006), Neuroimaging of inhibitory control areas in children with attention deficit hyperactivity disorder who were treatment naive or in long-term treatment. *American Journal of Psychiatry*, 163(6), 1052-1060.
- Robinson, S., Goddard, L., Dritschel, B., Wisley, M. and Howlin, P. (2009), Executive functions in children with autism spectrum disorders. *Brain and Cognition*, 71(3), 362-368.
- Strauss, E., Sherman, E. M. and Spreen, O. (2006), *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. Oxford University Press.
- Valera, E. M. and Seidman, L. J. (2006), Neurobiology of attention-deficit/hyperactivity disorder in preschoolers. *Infants and Young Children*, 19(2), 94-108.
- Wang, L. C., Tasi, H. J. and Yang, H. M. (2012), Cognitive inhibition in students with and without dyslexia and dyscalculia. *Research in developmental disabilities*, 33(5), 1453-1461.
- semantic and inhibitory deficits. *Memory*, 14 (5), 553-569.
- Franzen, M. D. (2002), *Reliability and Validity in Neuropsychological Assessment*. New York: Springer Science+Business Media.
- Goldstein, S. and Naglieri, J. A. (Eds.) (2014), *Handbook of Executive Functioning*. New York: Springer.
- Gorfein, D. S. and MacLeod, C. M. (2007), *Inhibition in cognition*. Washington DC: American Psychological Association.
- Jurado, M. B. and Rosselli, M. (2007), The elusive nature of executive functions: a review of our current understanding. *Neuropsychology review*, 17(3), 213-233.
- Koziol, L. F. (2014), Neuropsychological Constructs, Assumptions, and Executive Functioning: Revisiting Principles of Brain Organization. In *The Myth of Executive Functioning*. Springer International Publishing.
- Koziol, L. F. and Lutz, J. T. (2013), From movement to thought: the development of executive function. *Applied Neuropsychology: Child*, 2(2), 104-115.
- Mahone, E. M., Cirino, P. T., Cutting, L. E., Cerrone, P. M., Hagelthorn, K. M., Hiemenz, J. R. and Denckla, M. B. (2002), Validity of the behavior rating inventory of executive function in children with ADHD and/or Tourette syndrome. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17(7), 643-662.
- McCormack, T. and Atance, C. M. (2011), Planning in young children: A review and synthesis. *Developmental Review*, 31(1), 1–31.
- Meltzer, L. (Ed.), (2011), *Executive function in education: From theory to practice*. New York: Guilford Press.
- Mitrushina, M., Boone, K. B., Razani, J. and D'Elia, L. F. (2005), *Handbook of*

Construction, Normalization, and Validation of Boshra Test (Cognitive Inhibition Assessment)

*** M. Rafikhah**

Ph.D student of Exceptional Children, University of Tehran, Tehran, Iran

A. A. Arjmandnia

Associate Professor of Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran

M. Mohajerani

Master of Psychology of Exceptional Children, University of Tehran, Tehran, Iran

Kh. Nodehi

Master of Educational Psychology, University of Kharazmi, Tehran, Iran

Abstract:

Cognitive Inhibition, as a component of executive functions, plays an important role in our life. The aim of this research was to construct and validate a new test (Boshra) for measuring cognitive inhibition and impulse control. 225 elementary students (117 girls and 108 boys) were selected through a cluster sampling. Results of test-retest reliability (after two weeks) showed that the Boshra test possessed suitable reliability coefficients. The coefficients were .74 for the interference score and .84 for the time ($p < 0/001$). Furthermore, correlations between the Boshra Test and the Stroop Word-Color Test tend to be moderate; .48 for the interference score and .42 for the time ($p < 0/001$). The calculation of the distribution of scores showed that the distribution of the time and interference scores are almost normal. Results of this research showed that the Boshra test had satisfactory reliability and validity coefficients and it can be a suitable tool for measuring cognitive inhibition and impulse control.

Keywords: cognitive inhibition, impulse control, validation, mental test, elementary students.