

## Psychometric Properties of the Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition (BRIEF-2) in Students

<b>Kamal Parhoon *</b>	postdoc researcher in cognitive psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran.
<b>Hadi Parhoon</b>	Assistant professor, Department of psychology, Razi University, Kermanshah, Iran
<b>Alireza Moradi</b>	professor, Department of psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran
<b>Hamidreza Hassanabadi</b>	Associate professor, Department of educational psychology, kharazmi University, Tehran, Iran

### Abstract

Performance-based measures have shown some limitations in the assessment of executive functions (EF) and rating scales have been proposed as an alternative. This study examined the psychometric properties of the Persian version of the Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition, BRIEF-2 parent - form in students aged 13 to 18 years. Participants were 300 students, 148-girl (49.3%) and 152-boy (51.7%) between 13 and 18 years old ( $M = 9.15$ ;  $SD = 1.92$ ). Samples were selected from regions (north, south, east, west and center) in Tehran city. The analysis of the internal structure using confirmatory factor analysis reveals that the model with three indexes (Behavioral, Emotional and Cognitive) and nine scales (Inhibit, Shift, Self-Monitor, Emotional Control, Initiate, Working Memory, Plan/Organize, Organization of Materials and Task-Monitor) showed good fit to the sample. The Cronbach's alpha values for the index scores ranged from .91 to .93, with alpha for the individual scales ranging from .87 to .92. Results showed that Persian version of the BRIEF-2 parent Form demonstrated high internal consistency and test-retest reliability. Convergent validity was obtained for BRI ( $AVE = 0.52$ ), ERI ( $AVE = 0.54$ ) and CRI ( $AVE = 0.58$ ). In addition, composite reliability (CR) was reported for BRI ( $CR = 0.85$ ), ERI ( $CR = 0.87$ ) and CRI ( $CR = 0.83$ ). According to the findings, it can be said that the Persian version of the BRIEF2 scale has the necessary convergent validity and composite reliability. The findings support the factorial validity of the BRIEF-2 scores, suggesting that it is an adequate instrument to evaluate executive functioning reported by parents and caregivers. According to the findings, it can be said that the Iranian version of the BRIEF-2 has good psychometric properties and can be a good tool for use in clinical and research situations.

**Keywords:** BRIEF-2, Executive Functions, school-aged children, confirmatory factor analysis (CFA).

\* Corresponding Author: [kamal.parhoon@gmail.com](mailto:kamal.parhoon@gmail.com)

**How to Cite:** parhoon, K., parhoon, H., Moradi, A., & Hassanabadi, H. (2021). Psychometric Properties of the Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition (BRIEF2) in Students aged 13 to 18 years. *Quarterly of Educational Measurement*, 12(45), 167-189. doi: 10.22054/jem.2022.57932.2127

## ویژگی های روان سنجی مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرائی - ویراست دوم (BRIEF-2) در دانش آموزان

کمال پرهون \*

پژوهشگر پسادکتری روان شناسی شناختی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

هادی پرهون

استادیار، گروه روان شناسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

علیرضا مرادی

استاد، گروه روان شناسی بالینی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

حمید رضا حسن آبادی

دانشیار، گروه روان شناسی تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

### چکیده

با توجه به محدودیت های پیش رو اندازه گیری مبتنی بر عملکرد کارکردهای اجرائی، مقیاس های درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرائی به عنوان جایگزین های مناسب پیشنهاد می شوند. از این رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی ویژگی های روان سنجی مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرائی - ویراست دوم در دانش آموزان ۱۳ تا ۱۸ سال انجام شد. در قالب یک طرح همبستگی، ۳۰۰ نفر از دانش آموزان ۱۳ تا ۱۸ سال (۵۰/۷ درصد پسر و ۴۹/۳ درصد دختر) مشغول به تحصیل در مدارس دوره متوسطه شهر تهران در مطالعه حاضر شرکت کردند. تجزیه و تحلیل یافته ها با استفاده از نرم افزارهای SPSS25، AMOS24 و SmartPLS 3 انجام شد. تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که ساختار سه عاملی (شاخص های رفتاری، هیجانی و شناختی) با ۹ خرده مقیاس (بازداری، خود پایشی، جابجایی، کنترل هیجانی، آغاز گری، حافظه کاری، برنامه ریزی/ سازمان دهی، پایش تکلیف و سازمان دهی مواد)، مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرائی - ویراست دوم در دانش آموزان ۱۳ تا ۱۸ سال ایرانی از برازش لازم برخوردار است. همسانی درونی این مقیاس با استفاده از آلفای کرونباخ برای شاخص ها بین ۰/۸۷ تا ۰/۸۹ و برای خرده مقیاس ها نیز بین ۰/۸۷ تا ۰/۹ به دست آمد. همچنین پایایی بازآزمایی این مقیاس ۰/۹ به دست آمد. روایی همگرا برای سه شاخص تنظیم رفتاری (AVE=۰/۵۲)، تنظیم هیجانی (AVE=۰/۵۴) و تنظیم شناختی (AVE=۰/۵۸) به دست آمد. افزون بر این، پایایی ترکیبی (CR)، برای سه شاخص تنظیم رفتاری (CR=۰/۸۵)، تنظیم هیجانی (CR=۰/۸۷) و تنظیم شناختی (CR=۰/۸۳) گزارش شد. با توجه به یافته های به دست آمده می توان عنوان کرد که نسخه پارسی مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرائی - ویراست دوم، جهت سنجش کارکردهای اجرائی دانش آموزان ۱۳ تا ۱۸ سال در ایران از ویژگی های روان سنجی مناسبی برخوردار است و می تواند ابزار قابل اعتمادی در موقعیت های بالینی و پژوهشی باشد.

کلیدواژه ها: مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرائی - ویراست دوم، کارکردهای

اجرائی، دانش آموزان دوره متوسطه، تحلیل عاملی تأییدی

\* نویسنده مسئول: kamal.parhoon@gmail.com

## مقدمه

کارکردهای اجرایی به عنوان رئیس مغز و توانایی‌های مرتبه بالاتر شناختی، نقش مهم و تعیین کننده‌ای در حوزه‌های آموزش، پیشرفت تحصیلی و سلامت روان دارند (ناگلری و گولدشتاین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳). کارکردهای اجرایی به عنوان یک چتر مفهومی<sup>۲</sup> مطرح است که شامل توانایی‌های شناختی سطح بالا و مورد نیاز جهت انتخاب اهداف و رفتارهای هدفمند هستند. این کارکردها ما را قادر به درک مفاهیم پیچیده یا انتزاعی، حل مشکلاتی که هیچ وقت از پیش با آن‌ها روبرو نشده ایم، برنامه ریزی برای تعطیلات پیش رو و مدیریت روابط خود می‌کنند (کریستفوری<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). هرچند که در دو دهه گذشته این توانایی‌های شناختی سطح بالا از سوی پژوهشگران و صاحب نظران حوزه روان‌شناسی شناختی و علوم اعصاب شناختی مورد کاوش جدی قرار گرفته اند؛ ولی با این وجود، این مفهوم در مراحل ابتدایی تحول نظری خود قرار دارد و در پیشینه پژوهش راجع به تعریف مشخص این توانایی‌ها بین متخصصین و صاحب نظران اجماع نظر لازم وجود ندارد (مک کلووسکی<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). پیشینه کاوی مبانی نظری موجود حاکی از وجود ۳۳ تعریف مختلف از کارکردهای اجرایی است (گولدشتاین و همکاران، ۲۰۱۴؛ بارکلی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲). گولدشتاین و همکاران (۲۰۱۴) کارکردهای اجرایی را به عنوان یک مفهوم واحد توصیف کرده‌اند که شامل کارایی افراد جهت کسب دانش و چگونگی حل مشکلات در ۹ حوزه (توجه، تنظیم هیجان، انعطاف پذیری، کنترل مهاری، آغازگری، سازمان دهی، برنامه ریزی، خود پایشی و حافظه کاری) است. در این راستا، کریستفوری و همکاران (۲۰۱۹)، نیز کارکردهای اجرایی را شامل توانایی‌های شناختی سطح بالا مانند حافظه کاری، کنترل مهاری، انعطاف پذیری شناختی، برنامه ریزی، استدلال و حل مساله می‌داند (کریستفوری و همکاران، ۲۰۱۹). در طول دهه گذشته کارکردهای اجرایی توجه قابل ملاحظه‌ای در حیطه‌های عصب روان‌شناختی، شناخت و آموزش به خود اختصاص داده است. این سیستم کنترلی و خود پایشی پیامدهای مهم و تأثیرگذاری برای عملکردهای آموزشی و اجتماعی افراد در زندگی روزمره دارد (پرهون و همکاران، ۱۳۹۸). براساس شواهد پژوهشی، اهمیت کارکردهای

- 
1. Naglieri & Goldstein
  2. umbrella term
  3. Cristofori
  4. McCloskey
  5. Barkley

اجرائی در آمادگی جهت ورود به مدرسه، پیشرفت تحصیلی و کسب موفقیت تحصیلی از پیش دبستان تا مدارج بالای دانشگاهی از هوشبهر و وضعیت اجتماعی اقتصادی بالاتر است. همچنین این توانایی‌های سطح بالای شناختی، در پیدا کردن و نگه داشتن شغل مورد علاقه، انتخاب دوست و حفظ رابطه پایدار دوستی، ازدواج موفق و رابطه زناشویی مناسب، کنترل وزن، تاب آوری در برابر رفتارهای پرخطر، شادکامی، سلامت روان و در مجموع کیفیت زندگی نقش انکارناپذیری دارند (موفیت<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). از این رو، با توجه به نقش کارکردهای اجرائی در جنبه‌های مختلف زندگی انسان جای شگفتی نیست که این توانایی‌های مهم شناختی با نتایج مهمی در حوزه‌های عملکردی از قبیل آسیب شناسی روانی، سلامت جسم و روان، پیشرفت تحصیلی، روابط مثبت اجتماعی و تنظیم هیجان همراه است (دیاموند<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

جهت ارائه تبیین منطقی تحول فرایندهای زیربنایی کارکردهای اجرائی حجم وسیعی از مبانی نظری و مدل‌های مفهومی از جمله فرایندهای خودکار و کنترل شده (برودبنت<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳)، کنترل شناختی (پوسنر و اسنایدر<sup>۴</sup>، ۱۹۹۷)، نظریه پردازش اطلاعات (بورکوسکی و برک<sup>۵</sup>، ۱۹۹۶)، مدل سلسله مراتبی (استاس<sup>۶</sup> و همکاران، ۱۹۸۶؛ مک کلووسکی و همکاران، ۲۰۱۲)، فرایندهای کنترل شده (شیفرین و اسنایدر<sup>۷</sup>، ۱۹۷۷)، سیستم توجه نظارتی (شالیس<sup>۸</sup>، ۲۰۰۲)، مجری مرکزی (بدلی<sup>۹</sup>، ۲۰۰۳)، مدل متقاطع زمانی (فاستر<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۰)، مدل تلفیقی (میلر و کوهن<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۲)، رفتارهای مبتنی بر قانون (هیز<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۱۹۸۶)، نادیده انگاری هدف (دانکن<sup>۱۳</sup>، ۱۹۸۶)، کنترل زنجیره ای<sup>۱۴</sup> (بنیچ، ۲۰۰۹) و مدل فنوتیپ توسعه یافته (بارکلی، ۲۰۱۲) ارائه شده است. با این حال، پیشینه کاوی مبانی موجود حاکی از وجود

- 
1. Moffitt
  2. Diamond
  3. Broadbent
  4. Posner & Snyder
  5. Borkowski & Burke
  6. Stuss
  7. Shiffrin & Schneider
  8. Shallice
  9. Baddeley
  10. Fuster
  11. Miller & Cohen
  22. Hayes
  33. Duncan
  44. cascade of control

ناهمگنی نظری در حوزه کارکردهای اجرایی است؛ طوری که مدل‌های چند بعدی بر چند عاملی بودن کارکردهای اجرایی تاکید دارند (مک کلو سکی و همکاران، ۲۰۱۲؛ بار کلی، ۲۰۱۲؛ دیاموند، ۲۰۱۳) و از سوی دیگر برخی صاحب نظران کارکردهای اجرایی را یک سازه واحد می‌دانند (میلر و کوهن، ۲۰۰۱؛ دانکن و میلر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). این گسل‌های نظری و نبود توافق نظر بین متخصصان و صاحب نظران این حوزه در عمل سنجش کارکردهای اجرایی را نیز با مشکلاتی روبرو کرده است.

در زمینه‌های مختلف علمی، اطلاعات و شواهد پژوهشی به دست آمده، با کیفیت ابزارهای مورد استفاده رابطه مستقیم دارد. هرچه ابزارهای مورد استفاده از لحاظ محتوا و ویژگی‌های روان‌سنجی معتبر و قابل اعتماد باشند پیامد آن، کسب اطلاعات دقیق و قابل اطمینان در حوزه مورد بررسی است. در نهایت اعتبار ابزار مورد استفاده است که کیفیت مفاهیم مورد ارزیابی در علم را تعیین خواهد کرد. همچنین وجود ابزارهای کارآمد و دارای ویژگی‌های روان‌سنجی مناسب تاثیرات قابل توجهی بر کیفیت کارهای پژوهشی و بالینی دارد. در واقع، هرچه ابزارهای مورد استفاده در پژوهش و کارآزمایی بالینی از لحاظ ویژگی‌های روان‌سنجی معتبر باشند، تصمیمات مبتنی بر داده‌های به دست آمده دقیق تر است که این مساله می‌تواند به تشخیص درست و به دنبال آن ارائه خدمات توان بخشی و درمانی مناسب منجر گردد (ناگلری و گولدشتاین، ۲۰۱۳).

به طور معمول، پژوهشگران و درمان‌گران جهت سنجش کارکردهای اجرایی از اندازه گیری مبتنی بر عملکرد توانایی‌های عصب روان شناختی استفاده می‌کنند. در سال‌های اخیر این نوع سنجش که تحت عنوان استاندارد طلایی<sup>۲</sup> نیز شناخته می‌شود با مشکلات جدی روبرو بوده است (بار کلی، ۲۰۱۲). بر اساس شواهد پژوهشی موجود بین اندازه گیری مبتنی بر عملکرد و مقیاس‌های درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی انسجام و هماهنگی نظری لازم وجود ندارد (لودوچوفسکی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹). در سال‌های گذشته، جدا از اندازه گیری مبتنی بر عملکرد کارکردهای اجرایی، درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی توسط والدین و معلمان نیز به طور گسترده ای جهت ارزیابی و سنجش کارکردهای اجرایی کودکان و نوجوانان مورد استفاده قرار گرفته است. تاکید ویژه این نوع ارزیابی بر اهمیت جنبه بوم

1. Miller

2. gold standard

3. Ledochowski

شناختی در اندازه گیری کارکردهای اجرایی در بافت واقعی زندگی کودکان و نوجوانان است (جاکوبسن<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹؛ پینو مونوز و آران فیلیپتی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹).

توپلاک<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۳) با بررسی تخصصی ۱۳ مطالعه شامل مقیاس BRIEF و آزمون‌های مبتنی بر عملکرد، همبستگی ۰/۱۸ بین این دو نوع اندازه گیری گزارش کردند. براساس ۱۳ مطالعه مورد بررسی در مورد مقیاس BRIEF تنها ۳۵ (۱۹ درصد) از ۱۸۲ مقایسه همبستگی بین آزمون‌های مبتنی بر عملکرد و شاخص‌ها و زیرمقیاس‌های BRIEF از لحاظ آماری معنادار بود. با توجه به همبستگی پایین به دست آمده بین اندازه گیری مبتنی بر عملکرد و مقیاس BRIEF، توپلاک و همکاران (۲۰۱۳) این انگاره را مطرح کردند که ممکن است این دو نوع اندازه گیری، کارکردهای شناختی را در سطوح متفاوت الگوریتم و انعکاسی اندازه گیری کنند. عملکرد در سطح الگوریتم را می‌توان با استفاده از مکانیسم پردازش اطلاعات از قبیل تنظیم ادراکی و حافظه کاری که به طور معمول به کارآمدی فعالیت و کار مرتبط است مورد سنجش قرار داد (اندرسون<sup>۴</sup>، ۱۹۹۰). در مقابل، سطح انعکاسی تجزیه و تحلیل مبتنی بر اهداف شخص، باورها و عقاید نسبت به اهداف و اقدامات منطقی جهت عملیاتی کردن اهداف مورد نظر است (براتمن<sup>۵</sup> و همکاران، ۱۹۹۱).

شواهد پژوهشی حاکی از آن است که، اندازه گیری مبتنی بر عملکرد ممکن است کارایی فرایندهای کارکردهای اجرایی در سطح الگوریتمی را اندازه گیری کند، در حالی که با گذر از دامنه هدف منطقی، اهداف و ساختار کارکردهای اجرایی اغلب توسط آزمونگر بدون نیاز به اکتشاف و یا ایجاد در بخشی از شرکت کنندگان ارایه می‌شوند (سالتوس<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳). در مقابل، مقیاس‌های درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی براساس مشاهدات روزانه در مورد موفقیت‌های افراد در جهت رسیدن به اهداف عمل می‌کند که به نظر می‌رسد بیشتر به سطح انعکاسی کارکردهای شناختی مرتبط است. از این رو، نتایج به دست آمده بین این دو نوع اندازه گیری کارکردهای اجرایی ممکن است متفاوت باشد. همسو با این نتایج، گرس<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۷) نیز بین مقیاس BRIEF و اندازه گیری

- 
1. Jacobson
  2. Pino Muñoz & Arán Filippetti
  3. Toplak
  4. Anderson
  5. Bratman
  6. Salthouse
  7. Gerst

مبتنی بر عملکرد کارکردهای اجرایی همبستگی پایینی ( $r_{IS} < 0/25$ ) گزارش کردند، در حالی که هر دو نوع اندازه گیری به طور متوسط با اندازه گیری توانایی‌های تحصیلی در ارتباط بودند ( $r_{IS}$  بین ۰/۲۹ تا ۰/۵۰). این نشان می‌دهد که دو نوع اقدامات ممکن است جنبه‌های مختلفی داشته باشند و هر دو در پیش‌بینی عملکرد دنیای واقعی مهم هستند.

همچنین، پینو مونز و آران فیلیپتی (۲۰۱۹) رابطه بین اندازه گیری مبتنی بر عملکرد کارکردهای اجرایی و مقیاس BRIEF2 را مورد ارزیابی قرار دادند. همسو با نتایج پیشین در این حوزه از جمله (گرس و همکاران، ۲۰۱۷؛ مک اولی، ۲۰۱۰؛ توپلاک و همکاران، ۲۰۰۹، ۲۰۱۳) بین هر دو فرم والدین و معلم BRIEF2 و آزمون‌های مبتنی بر عملکرد همبستگی پایین (دامنه بین ۱۹ تا ۳۲) گزارش شد. بر اساس شواهد پژوهشی آزمون‌های مبتنی بر عملکرد و مقیاس‌های درجه بندی، جنبه‌ها یا سطوح مختلفی از یک سازه واحد را اندازه می‌گیرند (توپلاک و همکاران، ۲۰۱۳). در واقع تکالیف مبتنی بر عملکرد اطلاعاتی راجع به کارکردهای اجرایی تحت شرایط بهینه و با کنترل خارجی فراهم می‌کنند، این در حالی است که مقیاس‌های درجه بندی اطلاعاتی را از موقعیت‌های روزمره و مبتنی بر هدف فراهم می‌کنند (مشهدی و همکاران، ۲۰۲۰).

اگرچه ابزارها و مقیاس‌های درجه بندی هر دو جهت سنجش کارکردهای اجرایی طراحی شده‌اند؛ ولی آزمون‌های عملکردی در سنجش سازگاران، تاکتیکی و راهبردی سطوح اصلی کارکردهای اجرایی که در بافت واقعی زندگی توسعه می‌یابند عملکرد بسیار ضعیفی دارند (بارکلی، ۲۰۱۲). همچنین کاهش روایی بوم شناختی یافته‌ها، افزایش هزینه اجرا و تفسیر یافته‌ها، عدم ارزیابی ماهیت مقطعی کارکردهای اجرایی و خود تنظیمی و معرف نبودن وضعیت واقعی کارکردهای اجرایی از جمله مشکلات پیش رو این ابزارها است (بارکلی، ۲۰۱۲). با توجه به پیچیدگی کارکردهای اجرایی ابزارهای عملکردی در یک جلسه قادر نخواهند بود که ماهیت واقعی مشکلات را به درستی نشان دهند و ممکن است فردی توانایی عملکردی به صورت رفتاری را داشته باشد، ولی در عمل نتواند آن را انجام دهد. از این رو، در دهه گذشته متخصصین و صاحب نظران این حوزه توجه ویژه‌ای به استفاده از مقیاس‌های رفتاری سنجش کارکردهای اجرایی داشته‌اند (موری<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). مزیت‌های استفاده از این روش سنجش کارکردهای اجرایی شامل افزایش روایی

---

1. McAuley  
2. Moore

بوم شناختی یافته‌ها و سنجش کارکردهای اجرایی در بافت واقعی زندگی کودکان و نوجوانان است (بارکلی، ۲۰۱۲).

یکی از شناخته شده ترین و قابل اعتماد ترین مقیاس‌های رفتاری جهت سنجش کارکردهای اجرایی در دنیا نسخه اصلی مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی جیویا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۰) و نسخه تجدید نظر این مقیاس است که به عنوان یک ابزار مرتبط، موثر و کارآمد جهت اهداف پژوهشی و بالینی مورد استفاده قرار می‌گیرد (جیویا و همکاران، ۲۰۱۵). این مقیاس فرصت کشف و ارزیابی ابعاد شناختی، رفتاری و هیجانی کارکردهای اجرایی کودکان و نوجوانان در بافت واقعی زندگی روزانه و بر اساس گزارش‌های والدین، مراقبان و معلم‌ها را فراهم می‌کند (جیویا و همکاران، ۲۰۰۰، جیویا و همکاران، ۲۰۱۵؛ فورنت<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). این مقیاس بسته به سن کودکان و نوجوانان مورد ارزیابی دارای نسخه‌های مختلفی است و به طور گسترده‌ای در محیط‌های بالینی و جمعیت عمومی جهت سنجش کارکردهای اجرایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (جاکوبسن و همکاران، ۲۰۲۰). نسخه تجدید نظر شده این مقیاس نسبت به نسخه پیشین دارای تفاوت‌های اساسی از جمله کاهش آیت‌ها از ۸۶ به ۶۳ و ساختار سه عاملی و نه خرده مقیاس به جای دو شاخص و هشت خرده مقیاس است (جیویا و همکاران، ۲۰۱۵).

هرچند که پرسش‌نامه یک ابزار تشخیصی نیست؛ ولی می‌تواند در یکپارچه‌سازی اطلاعات به‌دست آمده از مصاحبه با والدین و نتایج به‌دست آمده از ابزارهای استاندارد مورد استفاده و اطلاعات مفیدی در اختیار متخصصین و پژوهشگران قرار دهد. با توجه به مطالب مطرح شده مبنی بر ضرورت وجود ابزارهای معتبر جهت سنجش کارکردهای اجرایی و موثر بودن این ابزارها در کارهای پژوهشی و بالینی و از آنجا که ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم هنوز برای نوجوانان ایرانی مورد بررسی و کاوش قرار نگرفته است؛ از این رو، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ گویی به این پرسش است که آیا نسخه پارسی مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم در نمونه دانش آموزان دوره متوسطه در ایران از ویژگی‌های روان‌سنجی مناسبی برخوردار است؟

---

1. Gioia  
2. Fournet



## روش کار

پژوهش حاضر در قالب یک طرح همبستگی انجام شد. جامعه این پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان ۱۳ تا ۱۸ سال مشغول به تحصیل در مدارس دوره متوسطه شهر تهران بود که نمونه مورد نظر از بین آن‌ها انتخاب شد. بر اساس پیشنهاد میرز و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) و تاباکنیک و فیدل<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) حجم نمونه برای تحلیل عاملی نباید کم‌تر از ۲۰۰ نفر باشد (N ≥ ۲۰۰). از این رو، از بین دانش‌آموزان شش مدرسه از پنج منطقه جغرافیایی شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز شهر تهران، تعداد ۱۴ کلاس (۳۰۰ نفر) به طور تصادفی انتخاب شدند و بعد از تشریح اهداف و انجام هماهنگی‌های لازم مقیاس BRIEF-2 در اختیار والدین آن‌ها قرار گرفت. از بین شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر ۹۷ دانش‌آموز (۳۲/۳۳ درصد) در دامنه سنی ۱۳ تا ۱۴ سال، ۱۰۲ نفر (۳۴ درصد) در دامنه سنی ۱۵ تا ۱۶ سال و ۱۰۱ نفر (۳۳/۶۶ درصد) در دامنه سنی ۱۷ تا ۱۸ سال بودند. ملاک‌های ورود در پژوهش حاضر شامل تحصیل دانش‌آموزان در مدارس متوسطه نخست و دوم شهر تهران و تحصیلات راهنمایی به بالاتر حداقل یکی از والدین بود. همچنین، دانش‌آموزان دارای اختلال‌های تحولی، هوشی، روان‌پزشکی، عصب‌شناختی و آسیب‌های ذهنی از روند مطالعه کنار گذاشته شدند. افزون بر این، مصرف داروهایی که در یادگیری و حافظه دانش‌آموزان تداخل ایجاد کند، نیز کنترل شد.

مقیاس درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم<sup>۳</sup> (BRIEF2؛ جیویا و همکاران، ۲۰۱۵): این مقیاس فرم تجدید نظر نسخه اصلی BRIEF است که جهت سنجش کارکردهای اجرایی در کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۸ سال طراحی و مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر دو نسخه معلم و والدین BRIEF2 دارای ۶۳ گویه، سه شاخص و نه خرده مقیاس است. زیرمقیاس‌های بازداری و خودپایشی تحت شاخص تنظیم رفتاری<sup>۴</sup> طبقه‌بندی می‌شوند که توانایی تنظیم و پایش رفتار خود یا دیگران را در کودکان و نوجوانان مورد ارزیابی قرار می‌دهد. زیرمقیاس‌های کنترل هیجانی و جابجایی تحت شاخص تنظیم هیجانی<sup>۵</sup> طبقه‌بندی می‌شوند که توانایی کودکان و نوجوانان جهت تنظیم و انطباق واکنش‌های

1. Meyers

2. Tabachnick & Fidell

3. Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition

4. Behavior Regulation Index (BRI)

5. Emotional Regulation Index (ERI)

هیجانی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. همچنین، پنج زیرمقیاس آغازگری، حافظه کاری، برنامه ریزی/سازماندهی، پایش تکلیف و سازماندهی مواد نیز تحت شاخص تنظیم شناختی<sup>۱</sup>، طبقه بندی می‌شوند که شامل سنجش توانایی‌های کودکان و نوجوانان در کنترل و مدیریت فرایندهای شناختی و توانایی‌های حل مساله است. در نهایت از مجموع نمرات شاخص‌های مطرح شده می‌توان نمره کل کارکردهای اجرایی افراد را به دست آورد. از والدین دانش آموزان شرکت کننده خواسته شد که با توجه به پرسش‌های مطرح شده رفتارهای دانش آموزان را در بافت واقعی زندگی در شش ماه گذشته، بر اساس طیف سه گزینه‌ای لیکرت از هیچ‌وقت (۰)، گاهی اوقات (۱) تا همیشه (۲) مشخص کنند. با توجه به این که نمرات سه تا از گویه‌ها تنها ارزش تشخیصی دارند و در نمره کل مقیاس بی تاثیر اند، از این رو دامنه نمرات افراد در این مقیاس بین ۰ تا ۱۲۰ در نوسان است و هرچه نمره آزمودنی بیشتر باشد حاکی از عملکرد ضعیف تر در کارکردهای اجرایی است. شواهد پژوهشی حاکی از همسانی درونی بالا برای این مقیاس در نمونه‌های بالینی و هنجاری است. همسانی درونی فرم والدین این مقیاس برای خرده مقیاس‌ها با استفاده از آلفای کرونباخ بین ۰/۷۶ تا ۰/۹۷ و برای شاخص‌ها و نمرات ترکیبی ضریب آلفای کرونباخ بین ۰/۹ تا ۰/۹۷ گزارش شده است. همچنین پایایی بازآزمایی فرم والدین این مقیاس برای خرده مقیاس‌ها بین ۰/۶۷ تا ۰/۹۹ با میانگین ۰/۷۶ و برای شاخص‌ها و نمرات ترکیبی بالای ۰/۸ گزارش شده است (جیویا و همکاران، ۲۰۱۵).

نسخه پارسی BRIEF2: ابتدا نسخه انگلیسی مقیاس BRIEF2 به زبان پارسی برگردان شد. جهت برگردان متن انگلیسی مقیاس BRIEF2 به زبان پارسی و برعکس از زبان پارسی به انگلیسی از شیوه نامه راهنمای سوزا و روزاناسریرات<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) استفاده شد. در گام نخست دو متخصص مسلط به زبان پارسی و انگلیسی به صورت مستقل کار برگردان این مقیاس به زبان پارسی را انجام دادند و پس از توافق بین آن‌ها و رفع هرگونه اختلاف نظر نسخه اولیه این مقیاس به زبان پارسی آماده شد. پس از آن، این مقیاس توسط یک متخصص مسلط به زبان انگلیسی و تحت پایش دو متخصص روان‌شناسی شناختی باز ترجمه شد. همچنین در این راه استانداردهای انجمن پژوهش‌های آموزشی آمریکا<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) برای ابزارهای آموزشی

1. Cognitive Regulation Index (CRI)

2. Sousa & Rojjanasrirat

3. American Educational Research Association

و روان‌شناختی نیز رعایت شد. پس از آماده‌سازی نسخه اصلی مقیاس و تأیید روایی محتوایی آن توسط اساتید و متخصصین صاحب نظر، در اختیار ۲۰ نفر از والدین و معلمان قرار گرفت و نظرات و بازخوردهای آن‌ها در مورد روشنی شیوه نامه‌ها، ساختار جملات، روانی و قابل فهم بودن گویه‌ها انجام شد. شایان ذکر است که دامنه نمرات نسخه پارسی مقیاس BRIEF2 هم چون نسخه اصلی بین ۰ تا ۱۲۰ در نوسان است و هرچه نمره آزمودنی بیشتر باشد حاکی از عملکرد ضعیف تر در کارکردهای اجرایی است. پس از آماده‌سازی نسخه نهایی مقیاس BRIEF2 به زبان پارسی با انجام هماهنگی‌های لازم با آموزش و پرورش شهر تهران مجوزهای لازم جهت ورود به مدارس متوسطه کسب شد. پس از هماهنگی با مدیران مدارس و تشریح اهداف پژوهش برای دانش آموزان با رعایت اصول اخلاقی از جمله کسب رضایت به منظور شرکت در پژوهش؛ احترام به اصل رازداری شرکت کنندگان به طوری که جهت محرمانه بودن، شرکت کنندگان کدگذاری شده و اسامی آن‌ها حذف گردید؛ با ارائه اطلاعات کافی در مورد چگونگی پژوهش به تمام افراد شرکت کننده و آزاد بودن آن‌ها برای خروج از روند پژوهش شروع به گردآوری یافته‌ها شد. تجزیه و تحلیل یافته‌های توصیفی (میانگین، انحراف استاندارد، فراوانی) با استفاده از نرم افزار SPSS25 و تجزیه و تحلیل اولیه یافته‌ها (داده‌ها از دست رفته، داده‌های پرت، و نرمال بودن داده‌ها)، تحلیل عامل تأییدی، پایایی ترکیبی<sup>۱</sup> (CR) و میانگین واریانس استخراج شده<sup>۲</sup> (AVE) از طریق نرم افزارهای AMOS24 و SmartPLS 3 انجام شد.

### یافته‌ها

میانگین سنی دانش آموزان شرکت کننده در این پژوهش  $15/53 \pm 1/87$  سال بود. از بین دانش آموزان شرکت کننده در پژوهش حاضر ۱۵۲ نفر پسر (۵۰/۷ درصد) و ۱۴۸ نفر دختر (۴۹/۳ درصد) بودند. همچنین ۴۷ نفر (۱۵/۷ درصد) در پایه هفتم، ۴۹ نفر (۱۶/۳ درصد) پایه هشتم، ۵۱ نفر (۱۷ درصد) پایه نهم، ۵۲ نفر (۱۷/۳ درصد) پایه دهم، ۵۳ نفر (۱۷/۷ درصد) در پایه یازدهم و ۴۸ نفر (۱۶ درصد) نیز در پایه دوازدهم مشغول به تحصیل بودند. افزون بر این، ۷۳/۴۴ درصد از شرکت کنندگان تک زبانه و ۲۶/۵۶ درصد نیز دو زبانه بودند. در ادامه

1. Composite reliability  
2. Average Variance Extracted (AVE)

ماتریس همبستگی نمرات شرکت کنندگان در زیر مقیاس‌ها و شاخص‌های کارکردهای اجرایی در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱. ماتریس همبستگی زیر مقیاس‌ها، شاخص‌ها و نمره کل مقیاس BRIEF2

زیر مقیاس‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱. بازاریابی	-									
۲. خود پایشی	۰/۵۰***	-								
۳. جابجایی	۰/۵۸***	۰/۵۲***	-							
۴. کنترل هیجانی	۰/۶۸***	۰/۵۰***	۰/۳۵***	-						
۵. آغازگری	۰/۵۲***	۰/۸۴***	۰/۶۰***	۰/۵۰***	-					
۶. حافظه کاری	۰/۶۴***	۰/۸۴***	۰/۵۶***	۰/۷۵***	۰/۶۶***	-				
۷. برنامه ریزی سازمان دهی	۰/۵۹***	۰/۷۴***	۰/۶۳***	۰/۶۵***	۰/۸۷***	۰/۶۶***	-			
۸. تکلیف پایش	۰/۵۰***	۰/۴۴***	۰/۱۵	۰/۸۵***	۰/۶۰***	۰/۵۰***	۰/۶۵***	-		
۹. سازماندهی مواد	۰/۵۲***	۰/۶۳***	۰/۳۳***	۰/۷۳***	۰/۷۳***	۰/۱۵	۰/۷۳***	۰/۸۳***	-	
۱۰. تنظیم رفتاری شاخص	۰/۶۷***	۰/۶۷***	۰/۶۰***	۰/۶۵***	۰/۶۰***	۰/۵۰***	۰/۶۰***	۰/۶۰***	۰/۵۰***	-

زیر مقیاس‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تنظیم هیجانی	۰/۷۰**	۰/۵۰**	۰/۵۵**	۰/۹۰**	۰/۶۱**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**
تنظیم شناختی	۰/۷۰**	۰/۵۳**	۰/۷۰**	۰/۶۱**	۰/۳۷**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**
کارکردهای اجرایی	۰/۷۰**	۰/۶۴**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**	۰/۷۰**

\*\* <math>P < 0.01</math>

با توجه به یافته‌های گزارش شده در جدول ۱ بین تمامی خرده مقیاس‌ها، شاخص‌ها و نمره کل کارکردهای اجرایی مقیاس BRIEF2 همبستگی مثبت و معنی دار وجود دارد. پیش از انجام تحلیل‌های اصلی داده‌ها با بررسی آماره‌های توصیفی در هر ماده، همبستگی بین ماده‌ها و احتمال تخطی از پیش فرض‌های تک متغیری و چند متغیری غربال شدند. در ارزیابی اولیه مشخص شد متغیرها دارای توضیح نرمال و همهٔ موردها مستقل از یکدیگر بودند.

جهت بررسی روایی ساختاری نه خرده مقیاس BRIEF2 از تحلیل عاملی تائیدی با استفاده از برآورد بیشینهٔ درست نمایی استفاده شد. ابتدا بارهای عاملی خرده مقیاس‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در صورتی که بارهای عاملی بزرگ‌تر از یک، کوچک‌تر از ۰/۴ و یا منفی باشند باید از روند مطالعه حذف شوند (کلاین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). با توجه به یافته‌های به دست آمده در شکل ۱. بارهای عاملی خرده مقیاس‌های در محدوده قابل قبول قرار داشتند. در گام بعدی، با توجه به شاخص‌های برازش به بررسی مدل مورد نظر پرداخته شد. میزان مورد قبول برای کای اسکوئر هنجار شده  $<math>CMIN/df < 5</math>؛ شاخص برازش تطبیقی  $<math>(CFI) > 0.90</math>؛ ریشه میانگین مربعات خطای برآورد  $<math>(RMSEA) < 0.08</math>؛ شاخص توکر$$$

1. Kline

لوییس  $> 0/90$  (TLI)؛ و شاخص نیکویی برازش  $> 0/90$  (GFI) در نظر گرفته شد (برن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). با توجه ارزش عددی شاخص های برازش  $(P < 0/001, CMIN/df = 2/82, GFI = 0/95, RMSEA = 0/05, NFI = 0/95, CFI = 0/96)$  می توان گفت که مدل مفروض از برازش لازم و آرمانی برخوردار است (جدول ۲).

جدول ۲. شاخص های برازش تحلیل عامل تأییدی نسخه پرسی BRIEF2

مدل	CMIN/DF	P	GFI	CFI	NFI	RMSEA
مدل مفروض	۲/۸۲	۰/۰۰۱	۰/۹۵	۰/۹۶	۰/۹۵	۰/۰۵۸
مدل اشباع شده	۱	۱	۱	۱	۱	۰
مدل استقلال	۳۲/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۲۴	۰	۰	۰/۳۳

یکی از روش های اصلی بررسی ویژگی های روان سنجی یک ابزار به همسانی درونی آن مربوط است. همسانی درونی به میزان ارتباط ماده ها یا پرسش های تشکیل دهنده یک مقیاس اشاره دارد؛ یعنی این که آیا ماده های یک مقیاس همگی سازه زیربنایی یکسانی را اندازه می گیرند یا خیر (تابانکنیک و فیدل، ۲۰۱۹). به منظور بررسی همسانی درونی مقیاس BRIEF2 از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد (جدول ۳). همچنین ضریب پایایی بازآزمایی به فاصله سه هفته برای ۲۵ نفر از شرکت کنندگان اجرا شد که نتایج آن در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. شاخص های توصیفی، همسانی درونی و پایایی بازآزمایی مقیاس BRIEF2

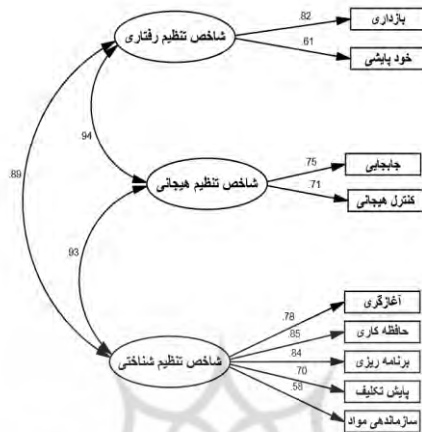
خرده مقیاس ها	میانگین	انحراف استاندارد	همسانی درونی (آلفای کرونباخ)	پایایی بازآزمایی
بازداری	۴/۰۵	۲/۰۵	۰/۸۷	۰/۸۵
خود پایشی	۳/۶۲	۱/۵۵	۰/۸۹	۰/۸۷
جابجایی	۴/۰۴	۲/۵۹	۰/۸۷	۰/۸۴
کنترل هیجانی	۴/۶۳	۳/۲۰	۰/۸۹	۰/۸۸
آغازگری	۳/۷۸	۱/۶۸	۰/۹۰	۰/۸۷
حافظه کاری	۳/۵۳	۲/۶۳	۰/۹۱	۰/۸۸
برنامه ریزی / سازماندهی	۳/۹۲	۲/۶۵	۰/۸۸	۰/۹۰
پایش تکلیف	۳/۱۶	۱/۷۸	۰/۸۸	۰/۸۶
سازماندهی مواد	۳/۱۴	۱/۷۴	۰/۸۹	۰/۸۵

پایایی بازآزمایی	همسانی درونی (آلفای کرونباخ)	انحراف استاندارد	میانگین	خرده مقیاس‌ها
۰/۸۶	۰/۸۷	۳/۰۸	۷/۶۷	شاخص تنظیم رفتاری
۰/۸۸	۰/۸۷	۵/۰۸	۸/۶۹	شاخص تنظیم هیجانی
۰/۸۵	۰/۸۹	۸/۰۵	۱۶/۵۳	شاخص تنظیم شناختی
۰/۹۰	۰/۹۲	۱۴/۸۰	۳۲/۸۸	نمره کل کارکردهای اجرایی

با توجه به یافته‌های جدول ۳ همسانی درونی زیر مقیاس‌ها و شاخص‌های مقیاس BRIEF2 در حد مطلوب و رضایت بخش قرار دارد. همچنین، ضریب پایایی بازآزمایی برای زیرمقیاس‌ها و نمره کل این مقیاس در حد مطلوب و قابل قبول است.

در ادامه برای ارزیابی روایی همگرا از شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) استفاده شد. روایی همگرا برای سه شاخص تنظیم رفتاری ( $AVE=0/52$ ) تنظیم هیجانی ( $AVE=0/54$ ) و تنظیم شناختی ( $AVE=0/58$ ) به دست آمد که با توجه به این که بزرگ تر از ۰/۵ بود، پس می‌توان گفت که شاخص‌های BRIEF2 از روایی همگرا مناسبی برخوردارند. همچنین پایایی ترکیبی (CR) به منظور سنجش همسانی درونی زیرمقیاس‌ها مورد استفاده قرار گرفت که بر اساس تقسیم بندی کلاین (۲۰۱۱) نقطه برش قابل قبول برای پایایی ترکیبی ۰/۷ است بدین معنا که CR پایین تر از این مقدار ضعیف است. میزان پایایی ترکیبی برای سه شاخص تنظیم رفتاری ( $CR=0/85$ ) تنظیم هیجانی ( $CR=0/87$ ) و تنظیم شناختی ( $CR=0/83$ ) به دست آمد. با توجه به نتایج به دست آمده برای شاخص‌های مقیاس BRIEF2 می‌توان عنوان کرد که این مقیاس از روایی همگرا و پایایی ترکیبی لازم برخوردار است. بنابراین، می‌توان گفت که نسخه پرسی مقیاس BRIEF2 برای دانش آموزان دوره متوسطه در ایران از روایی و پایایی مطلوبی برخوردار است. در ادامه در شکل ۱ مدل سه عاملی با ۹ خرده مقیاس BRIEF2 ارائه شده است.

شکل ۱. مدل سه عاملی با ۹ خرده مقیاس نسخه پارسی مقیاس BRIEF2



### بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی ویژگی های روان سنجی نسخه پارسی مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی- ویراست دوم در دانش آموزان ۱۳ تا ۱۸ سال انجام شد. نتایج به دست آمده نشان داد که نسخه پارسی مقیاس BRIEF2 دارای پایایی (همسانی درونی و بازآزمایی) و روایی (همگرا و سازه) مناسب است. با توجه به روایی سازه به دست آمده، مدل معادلات ساختاری (SEM) نشان داد که مدل سه عاملی بهترین مدل جهت برازش ۹ خرده مقیاس BRIEF2 است که از سه شاخص BRIEF2 در زبان پارسی حمایت می کند. سه عامل تأیید شده شامل عامل چندبعدی سطوح رفتاری (خرده مقیاس های بازداری و خود پاشی)، که تحت عنوان شاخص تنظیم رفتاری (BRI) شناخته شده است، عامل هیجانی (خرده مقیاس های جابجایی و کنترل هیجانی) که تحت عنوان شاخص تنظیم هیجانی (ERI) و عامل شناختی (خرده مقیاس های آغازگری، حافظه کاری، برنامه ریزی / سازماندهی، پایش تکلیف و سازماندهی مواد) است که تحت عنوان شاخص تنظیم شناختی (CRI) شناخته شده است. این یافته در راستای نتایج به دست آمده از پژوهش های پیشین برای کودکان عادی (جیویا و همکاران، ۲۰۱۵؛ پرهون و همکاران، ۱۴۰۰)، کودکان در



معرض آسیب‌های اجتماعی (خیمنز و لوکاس مولینا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹) و نمونه‌های بالینی (پینو مونز و آران فیلیپتی، ۲۰۱۹؛ شام<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۱؛ جاکوبسن و همکاران، ۲۰۱۹؛ جاکوبسن و همکاران، ۲۰۲۰؛ پرهون و همکاران، ۲۰۲۱) قرار دارد. افزون بر این، یافته‌های به دست آمده حمایت‌های لازم از روایی همگرا و پایایی ترکیبی زیرمقیاس‌های BRIEF 2 به عنوان یک ابزار مناسب و قابل اعتماد جهت ارزیابی کارکردهای اجرایی کودکان و نوجوانان ایرانی در موقعیت مختلف را به عمل آورد.

در مجموع، نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر حاکی از روایی و پایایی مناسب نسخه پارسی مقیاس BRIEF2 بود. با توجه به همسو بودن مدل سه عاملی با ۹ خرده مقیاس نسخه پارسی BRIEF2 با نسخه انگلیسی این مقیاس می‌توان چنین عنوان کرد که کارکردهای اجرایی بیشتر تحت تاثیر عوامل زیست‌شناختی قرار داشته و کم‌تر تحت تاثیر عوامل فرهنگی قرار دارند؛ به طوری که این مساله توسط مطالعات متعددی مورد تائید قرار گرفته است (بووین و جوردانی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹، کولیدج<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۰). با توجه به مبانی نظری موجود شواهد قانع‌کننده‌ای در جهت تائید وراثت‌پذیری کارکردهای اجرایی وجود دارد که در این راستا فریدمن<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۸) پیشنهاد کرده است که بنا به دلیل شواهد ژنتیکی برای ماهیت چند عاملی کارکردهای اجرایی نیاز به اقدامات مختلفی جهت سنجش کارکردهای اجرایی گوناگون است. نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر مبنی بر ۹ خرده مقیاس و سه شاخص در جهت تائید استاندارد لازم در این حوزه است.

با توجه به این که لنگرگاه کارکردهای اجرایی بر اساس خود تنظیمی است و خود تنظیمی به عنوان یک سازه اساسی و پایه، چند عاملی است از این رو مقیاس BRIEF2 به عنوان یکی از معتبرترین ابزارهای درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی با پوشش دادن سه جنبه رفتاری، شناختی و هیجانی کارکردهای اجرایی می‌تواند ضمن برطرف کردن مشکلات آزمون‌های مبتنی بر عملکرد به افزایش روایی بوم‌شناختی و کاهش مشکلات اجرا و تفسیری این آزمون‌ها کمک کند. از طرف دیگر با توجه به مبانی عصب زیست‌شناسی کارکردهای اجرایی و این که این مقیاس در بافت فرهنگی مختلفی برای سنجش

- 
1. Jiménez & Lucas-Molina
  2. Shum
  3. Boivin & Giordani
  4. Coolidge
  5. Friedman

کارکردهای اجرایی کودکان و نوجوانان از کارآمدی و ویژگی‌های روان‌سنجی مناسبی برخوردار بوده است، این مساله می‌تواند به شناخت بهتر کارکردهای اجرایی و افزایش اعتبار تشخیص منجر شود. از این رو، به پژوهشگران و درمان‌گران علاقه‌مند به این حوزه پیشنهاد می‌شود که از آزمون‌های مبتنی بر عملکرد و مقیاس‌های درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی در کنار هم دیگر و در جهت پوشش کاستی‌های این دو نوع رایج‌سنجش استفاده کنند تا به یافته‌های مطمئن و قابل توجه‌ای دست یابند. مقیاس‌های رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی ابزارهای مفیدی جهت ایجاد انگاره‌هایی در مورد عملکردی‌های کارکردهای اجرایی بالقوه هستند که باید با عملکرد واقعی در آزمون‌های مبتنی بر عملکرد کارکردهای اجرایی مورد استفاده قرار گیرند تا اعتبار تشخیص و ارزیابی و به تبع آن کارآمدی استفاده از برنامه‌های توان‌بخشی / آموزش را افزایش دهند. شاین ذکر است که پژوهشگران و درمان‌گران تحت هیچ شرایطی نباید از مقیاس رتبه‌بندی کارکردهای اجرایی رفتاری به عنوان تنها معیار سنجش کارکرد اجرایی استفاده کنند.

از آن‌جا که پرسش‌نامه‌ها و چک‌لیست‌ها جهت گردآوری اطلاعات لازم از کودک یا افراد نزدیک کودک به‌ویژه والدین و معلم‌ها ابزارهای کم‌هزینه و سریعی به شمار می‌آیند و با توجه به این مهم که معلم‌ها زمان زیادی را با کودکان در کلاس درس سپری می‌کنند، تجربه طولانی مدت دارند، امکان مقایسه رفتارها، مهارت‌ها و انگیزش انفرادی دانش‌آموزان در دوره‌های مختلف تحصیلی با کل کلاس را دارند. به این دلیل، این نوع ارزیابی از دانش‌آموزان نیز می‌تواند معرف واقعیت باشد و توزیع معناداری از ارزیابی را نشان دهد و با وجود بعضی از محدودیت‌ها اطلاعات معتبری را در مورد وضعیت کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان در اختیار درمان‌گران و پژوهشگران قرار دهد. از این رو، پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران در پژوهش‌های آتی جهت سنجش کارکردهای اجرایی کودکان و نوجوانان از هر دو نسخه والدین و معلم BRIEF2 در جمعیت عادی و بالینی استفاده کنند.

در مجموع یافته‌های به دست آمده از پژوهش حاضر حاکی از آن بود که نسخه پارسی مقیاس BRIEF 2 در دانش‌آموزان ۱۳ تا ۱۸ سال ایرانی از ویژگی‌های روان‌سنجی مناسبی برخوردار است. این مطالعه با فراهم کردن نسخه معتبر پارسی این مقیاس می‌تواند جهت سنجش جامع و چند بعدی کارکردهای اجرایی کودکان و نوجوانان سنین مدرسه در فعایت‌های پژوهشی و بالینی مورد استفاده متخصصین این حوزه قرار گیرد. همچنین از این

مقیاس می‌توان جهت سنجش کارکردهای اجرایی کودکان و نوجوانان دارای اختلال‌های عصب تحولی، نورولوژیک و همچنین کودکان مبتلا به بیماری‌های مزمن نیز استفاده کرد. از این رو، توصیه می‌شود که استفاده از ابزارهای سنجش کارکردهای اجرایی به ویژه مقیاس‌های درجه بندی رفتاری در کنار دیگر آزمون‌های غربال‌گری جهت سنجش کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان جهت ورود به مدرسه و همچنین جهت تشخیص به هنگام مشکلات شناختی و آموزشی آن‌ها در طول سال تحصیلی استفاده شود.

### سپاسگزاری

مراتب سپاس ژرف خود را از همکاری و همگامی صمیمانه تمامی شرکت‌کنندگان، معلمان، مدیران و پرسنل مدارس متوسطه شهر تهران در راه گردآوری یافته‌های مطالعه حاضر را به عمل می‌آوریم.

### منابع

- پرهون، ک.، پرهون، ه.، مرادی، ع. و حسن‌آبادی، ح. ر. (۱۴۰۰). ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم در دانش‌آموزان دوره ابتدایی. *مجله تازه‌های علوم شناختی*، ۲۳(۱)، ۱-۱۲.
- پرهون، ک.، علیزاده، ح.، حسن‌آبادی، ح. ر. و دستجردی کاظمی، م. (۱۳۹۸). تمایز شناختی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه از مشکل یادگیری: نقش حافظه کاری، سرعت پردازش و حل مساله. *مجله تازه‌های علوم شناختی*، ۲۱(۳)، ۱۸-۳۰.

### References

- Anderson, J. R. (1990). *The Adaptive Character of Thought*. Erlbaum.
- Baddeley A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews. Neuroscience*, 4(10), 829-839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>
- Banich, M. T. (2009). Executive Function: The Search for an Integrated Account. *Current Directions in Psychological Science*, 18(2), 89-94. doi:10.1111/j.1467-8721.2009.01615.x
- Barkley, R. A. (2012a). *Barkley deficits in executive functioning scale- children and adolescents (BDEFS-CA)*. New York, NY: Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2012b). *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. New York, NY: Guilford Press.
- Boivin, M. J., & Giordani, B. (2009). Neuropsychological assessment of African children: Evidence for a universal brain/behavior omnibus within a coconstructivist paradigm. *Progress in Brain Research*, 178, 113-135.
- Borkowski, J. G., & Burke, J. E. (1996). *Theories, models, and measurements of executive functioning: An information processing perspective*. In G. R. Lyon &

- N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 235–261). Baltimore, MD: Paul H Brookes Publishing Co.
- Bratman, M. E., Israel, D. J., & Pollack, M. E. (1991). Plans and resource-bounded practical reasoning. In J. Cummins & J. Pollock (Eds.), *Philosophy and AI: Essays at the interface* (pp.7–22). MIT Press
- Broadbent, D. E. (2013). *Perception and communication*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming, 3rd ed.* New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Coolidge, F. L., Thede, L. L., & Young, S. E. (2000). Heritability and the comorbidity of ADHD with behavioral disorders and executive function deficits: A preliminary investigation. *Developmental Neuropsychology, 17*, 273-287.
- Cristofori, I., Cohen-Zimmerman, S., & Grafman, J. (2019). Executive functions. *Handbook of clinical neurology, 163*, 197–219. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00011-2>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annu Rev Psychol, 64*, 135-168. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Dev Cogn Neurosci, 18*, 34-48. doi:10.1016/j.dcn.2015.11.005
- Duncan, J. (1986). Disorganisation of behaviour after frontal lobe damage. *Cognitive Neuropsychology, 3*(3), 271-290. doi:10.1080/02643298608253360
- Duncan, J., & Miller, E. K. (2002). *Cognitive focus through adaptive neural coding in the primate prefrontal cortex. In: Principles of frontal lobe function*. New York, NY, US: Oxford University Press.
- Fournet, N., Roulin, J. L., Monnier, C., Atzeni, T., Cosnefroy, O., Le Gall, D., & Roy, A. (2015). Multigroup confirmatory factor analysis and structural invariance with age of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)--French version. *Child Neuropsychol, 21*(3), 379-398. doi:10.1080/09297049.2014.906569
- Friedman, N. P., Miyake, A., Young, S. E., DeFries, J. C., Corley, R. P., & Hewitt, J. K. (2008). Individual differences in executive functions are almost entirely genetic in origin. *Journal of Experimental Psychology: General, 137*(2), 201-225.
- Fuster, J. M. (2000). Executive frontal functions. *Exp Brain Res, 133*(1), 66-70. doi:10.1007/s002210000401
- Gioia, G., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2015). *BRIEF-2. Behavior rating inventory of executive function (2nd ed.)*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Gerst, E. H., Cirino, P. T., Fletcher, J. M., & Yoshida, H. (2017). Cognitive and behavioral rating measures of executive function as predictors of academic outcomes in children. *Child Neuropsychology, 23*(4), 381–407. <https://doi.org/10.1080/09297049.2015.1120860>
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). *Behavior rating inventory of executive function professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Goldstein, S., Naglieri, J. A., Princiotta, D., & Otero, T. M. (2014). *Introduction: A history of executive functioning as a theoretical and clinical construct. In S. Goldstein & J. A. Naglieri (Eds.), Handbook of executive functioning* (pp. 3–12) New York: NY: Springer.

- Hayes, S. C., Brownstein, A. J., Haas, J. R., & Greenway, D. E. (1986). Instructions, multiple schedules, and extinction: Distinguishing rule-governed from schedule-controlled behavior. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 46(2), 137-147. doi:10.1901/jeab.1986.46-137
- Hendrickson, N. K., & McCrimmon, A. W. (2018). Test Review: Behavior Rating Inventory of Executive Function®, Second Edition (BRIEF®2) by Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. *Canadian Journal of School Psychology*, 34(1), 73-78. doi:10.1177/0829573518797762
- Kline, R. B. (2015). *Principal and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford press.
- Kline, R. B. (2011). Convergence of Structural Equation Modeling and Multilevel Modeling and multilevel modeling(pp.562-589).na
- Jacobson, L. A., Kalb, L. G., & Mahone, E. M. (2020a). When theory met data: Factor structure of the BRIEF-2 in a clinical sample. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(1), 243-258.
- Jacobson, L. A., Pritchard, A. E., Koriakin, T. A., Jones, K. E., & Mahone, E. M. (2020b). Initial Examination of the BRIEF2 in Clinically Referred Children With and Without ADHD Symptoms. *J Atten Disord*, 24(12), 1775-1784. doi:10.1177/1087054716663632
- Jiménez, A., & Lucas-Molina, B. (2019). Dimensional structure and measurement invariance of the BRIEF-2 across gender in a socially vulnerable sample of primary school-aged children. *Child Neuropsychology*, 25(5), 636-647. doi:10.1080/09297049.2018.1512962
- Karagiannakis, G., Baccaglini-Frank, A., & Papadatos, Y. (2014). Mathematical learning difficulties subtypes classification. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(57). doi:10.3389/fnhum.2014.00057
- Ledochowski, J., Andrade, B. F., & Toplak, M. E. (2019). A novel unstructured performance-based task of executive function in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Clin Exp Neuropsychol*, 41(5), 445-459. doi:10.1080/13803395.2019.1567694
- Maldonado, M. J., Fournier, C., Martínez R, G., J , Espejo-Saavedra, J. M., & Santamaría, P. (2017). *BRIEF-2. Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva [BRIEF-2. Behavioral assessment of the executive functioning]*. Madrid: : TEA Ediciones.
- Mashhadi, A., Maleki, Z. H., Hasani, J., & Rasoolzadeh Tabatabaei, S. K. (2020). Psychometric properties of Persian version of the Barkley deficits in executive functioning scale—children and adolescents. *Applied Neuropsychology: Child*, 1-8. doi:10.1080/21622965.2020.1726352
- McCloskey, G., Perkins, L., & Van Divner , B. (2012). *Assessment and intervention for executive function difficulties*. New York, NY: Routledge Press.
- Meyers, L. S., Gamst, G., & Guarino, A. J. (2016). *Applied multivariate research: Design and interpretation: Sage publications*.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An Integrative Theory of Prefrontal Cortex Function. *Annual Review of Neuroscience*, 24(1), 167-202. doi:10.1146/annurev.neuro.24.1.167
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annu Rev Neurosci*, 24, 167-202. doi:10.1146/annurev.neuro.24.1.167
- McAuley, T., Chen, S., Goos, L., Schachar, R., & Crosbie, J. (2010). Is the behavior rating inventory of executive function more strongly associated with measures of impairment or executive function? *Journal of the International*

- Neuropsychological Society, 16(3), 495–505. <https://doi.org/10.1017/S1355617710000093>
- Moffitt, T., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R., Harrington, H., . . . Caspi, A. (2011). A Gradient of Childhood Self-Control Predicts Health, Wealth, and Public Safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108, 2693-2698. doi:10.1073/pnas.1010076108
- Moore, G. F., Audrey, S., Barker, M., Bond, L., Bonell, C., Hardeman, W., . . . Baird, J. (2015). Process evaluation of complex interventions: Medical Research Council guidance. *Bmj*, 350, h1258. doi:10.1136/bmj.h1258
- Naglieri, J. A., & Goldstein, S. (2013). *Comprehensive executive functioning index*. Toronto: Multi Health Systems.
- Parhoon, K., Moradi, A., Alizadeh, H., Parhoon, H., Dhvani P. Sadaphal, and Frederick L. Coolidge (2021). Psychometric Properties of the Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition (BRIEF-2) in a Sample of Children with ADHD in Iran. *Child Neuropsychology*, 1-10. doi:10.1080/09297049.2021.1975669
- Pino Muñoz, M., & Arán Filippetti, V. (2019). Confirmatory Factor Analysis of the BRIEF-2 Parent and Teacher Form: Relationship to Performance-Based Measures of Executive Functions and Academic Achievement. *Applied Neuropsychology: Child*, 1-15. doi:10.1080/21622965.2019.1660984
- Posner, M. I., & Snyder, C. R. R. (1975). *Attention and cognitive control*. In R. L. Solso (Ed.), *Information processing and cognition: The Loyola Symposium* (pp. 55–85). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- roadbent, D. E. (2013). *Perception and communication*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Shallice, T. (2002). *Fractionation of the supervisory system*. In D. T. Stuss & R. T. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 261–277). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Shiffrin, R. M., & Schneider, W. (1997). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84(2), 127–190. doi:doi:10.1037/0033-295X.84.2.12
- Shiffrin, R., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127-190. doi:10.1037/0033-295X.84.2.127
- Shum, K. K., Zheng, Q., Chak, G. S., Kei, K. T., Lam, C. W., Lam, I. K., . . . Tang, J. W. (2021). Dimensional structure of the BRIEF-2 and its relations with ADHD symptoms and task performance on executive functions in Chinese children. *Child Neuropsychology*, 27(2), 165-189.
- Sousa, V. D., & Rojjanasrirat, W. (2011). Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline. *J Eval Clin Pract*, 17(2), 268-274. doi:10.1111/j.1365-2753.2010.01434.
- Stuss, D. T., Benson, D. F., Clermont, R., Della Malva, C. L., Kaplan, E. F., & Weir, W. S. (1986). Language functioning after bilateral prefrontal leukotomy. *Brain and Language*, 28(1), 66–70. doi:10.1016/0093-934X(86)90091-X
- Salthouse, T. A., Atkinson, T. M., & Berish, D. E. (2003). Executive functioning as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. *Journal of Experimental Psychology. General*, 132(4), 566–594. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.132.4.566>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using Multivariate Statistics*, 7th Edition: Pearson

- Toplak, M. E., West, R. F., & Stanovich, K. E. (2013). Practitioner review: do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct? *J Child Psychol Psychiatry*, 54(2), 131-143. doi:10.1111/jcpp.12001
- Toplak, M. E., Bucciarelli, S. M., Jain, U., & Tannock, R. (2009). Executive functions: Performance-based measures and the behavior rating inventory of executive function (BRIEF) in adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, 15(1), 53-72. <https://doi.org/10.1080/09297040802070929>
- Jacobson, L. A., Kalb, L. G., & Mahone, E. M. (2019). When theory met data: Factor structure of the BRIEF2 in a clinical sample. *The Clinical Neuropsychologist*, 34(1), 243-258. <https://doi.org/10.1080/13854046.2019.1571634>
- Jacobson, L. A., Pritchard, A. E., Koriakin, T. A., Jones, K. E., & Mahone, E. M. (2020). Initial examination of the BRIEF-2 in clinically referred children with and without ADHD symptoms. *Journal of Attention Disorders*, 24(12), 1775-1784.



**استناد به این مقاله:** پرهون، کمال، پرهون، هادی، مرادی، علیرضا و حسن آبادی، حمیدرضا. (۱۴۰۰). ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم (BRIEF-2) در دانش‌آموزان ۱۳ تا ۱۸ سال. *فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی*، ۱۲(۴۵)، ۱۶۷-۱۸۹. doi: 10.22054/jem.2022.57932.2127



Educational Measurement is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.