MEJDS. 2020; 10:87.

Published online 2020 June. **Research Article**

Designing a Neuropsychological Model of Creative Mind Development in Children with Dyscalculia

Pournesaei GHS[1], *Pirkhaefi AR[2], Sedaghati Fard M[3]

Author Address
1.PhD Student of Educational Psychology, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran;
2. PhD of Neuropsychology, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran;
3. Assistant Professor of Islamic Azad University of Garmsar, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran.
***Corresponding Author E-mail:** apirkhaefi@gmail.com

Received: 2019 October 23; **Accepted:** 2020 January 4

Abstract

Background & Objectives: Learning disorder is a problem that affects students' neuropsychological functions. This disorder is basically an inability to perform the expected arithmetic skills in terms of the child's Intelligence Quotient (IQ) and educational level, i.e., assessed by individualized and standardized tests. The present study aimed to design a neuropsychological model of developing creative mind in children with learning disorders.

Methods: This study was a retrospective descriptive–correlational study, based on applied purpose and nature. The study population consisted of 1800 first– to sixth–grade students in Bandar Anzali City, Iran in the academic year of 2018–2019. According to the Guilan Learning Disorders Association, the number of children with dysfunctional arthritis referred to Bandar Anzali Learning Disorders Center was equal to 128. Due to the lack of identification of some other students with learning disabilities or the lack of referral to improve mathematical problems, the researcher referred to the public and private elementary schools. Accordingly, the necessary permission was obtained from the city education department. Using random sampling method, 10 elementary schools were selected from all schools in Bandar Anzali City. After referring to schools and performing the Wechsler Intelligence Scale (2004), KM mathematical test (1988), and interview with class teachers, the total number of children with learning disabilities was estimated to be 223. Of these, 204 participants' IQ scores (memory scores, reasoning, & understanding subscales) on the Wechsler Intelligence Scale ranged from 89 to 103. Besides, the selection of students was conducted with accordance to their IQs, the variable control of intelligence. Those with lower or higher than average IQs were excluded from the study. Subsequently, the Coolidge Personality and Neuropsychological Inventory (2002), Brain Side Effectiveness Test (1965), Torrance Creativity test (1993), Perceptual Motor Questionnaire of Cratty (1967), Corsi Blocks Task (1972), and Memory Rating Scale of Alloway (2008) were performed on the study subjects. Moreover, the conceptual model of research was developed based on Ned Hermann's brain dominance model. Descriptive statistics were used to analyze the obtained data presented by mean and standard deviation. To draw tables, we used SPSS. Furthermore, to test the proposed model, structural equation modeling was used by LISREL software. Additionally, Cronbach's alpha coefficient was used to estimate the significance level of the employed tests. The study inclusion criteria included the lack of experience with the Wechsler Intelligence Scale, the lack of participation in executive function courses, or brain training programs. In addition to observing ethical issues, the researcher was closely supervised in completing the questionnaire and provided the explanations of the research goals to the study participants and their parents; the study samples and their parents were justified in this study as a research study and those who did not wish to participate were excluded from the study. In addition to collecting information, students and their parents were assured that their provided information would be used anonymously. This research was conducted through field and library method. In the field approach, a questionnaire tool is applied and distributed among the study participants to obtain the necessary data for analysis. In the library method, the style of retrieval of related books as well as authoritative scientific articles and sites are considered. The theoretical and empirical backgrounds related to this research were also collected.

Results: The structural equation modeling analysis revealed that the activation of executive functions in two segregated individuals leads to brain creativity; consequently, it improves perceptual–motor, visual–spatial, and memory function. The relevant results suggested a relationship between the variables of executive functions with creativity (Beta=0.36, $p=0.003$). There was also a relationship between creativity and perceptual function (Beta=0.30, $p=0.003$), motion (Beta = 0.21, $p=0.001$), visual–spatial (Beta=0.36, $p=0.003$), and memory (Beta=0.24, $p=0.003$). By fitting the final model, the fit indices were respectively for Chi–squared ($p=0.05$, CIMIN=4.68), comparative fit index (CFI=0.91), and parsimony comparative fit index (PNFI=–0.661), and the root mean square error of estimation (RMSEA=0.06) were calculated. These values indicated that the resulting model had a good fit to the data.

Conclusion: Based on the present study findings, the model designed to improve neuropsychological problems in preschool children was useful. Applying this model could help teachers identify and treat students' neuropsychological issues.

Keywords: Neuropsychology, Creative mind, Dyscalculia.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]

Copyright © 2016, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۳۹۹؛ (۱۰):۸۷.

انتشار برخط خرداد ۱۳۹۹ مقاله پژوهشی اصیل

طراحی الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن در کودکان دارای اختلال یادگیری حساب نارسا

غزل سادات پورنسایی[۱]، *علی‌رضا پیرخائفی[۲]، مجتبی صداقتی‌فرد[۳]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکترای روان‌شناسی تربیتی، گروه روان‌شناسی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران؛

۲. دکترای نوروسایکولوژی، دانشیار گروه روان‌شناسی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران؛

۳. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** apirkhaefi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱ آبان ۱۳۹۸؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۴ دی ۱۳۹۸

چکیده

زمینه و هدف: اختلال یادگیری معضلی است که کارکردهای عصب‌روان‌شناختی دانش‌آموزان را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. هدف این پژوهش، طراحی الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن در کودکان حساب نارسا بود.

روش‌بررسی: پژوهش حاضر، در زمرهٔ طرح‌های توصیفی‌ـ‌همبستگی گذشته‌نگر بود. جامعهٔ آماری را ۱۸۰۰ نفر از دانش‌آموزان پایهٔ اول تا ششم شهرستان بندرانزلی تشکیل دادند که در سال تحصیلی ۹۷ـ۱۳۹۶ مشغول به تحصیل بودند. ابتدا با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی تعداد ده مدرسهٔ ابتدایی از کل مدارس شهرستان انتخاب شد. پس از مراجعه به مدارس، آزمون هوش وکسلر (۲۰۰۴) و آزمون ریاضیات کی‌مت (۱۹۸۸) روی دانش‌آموزان اجرا گردید و تعداد ۲۰۴ نفر از دانش‌آموزان حساب نارسا، انتخاب شدند. پرسشنامه‌های کارکردهای اجرایی (۲۰۰۲)، آزمون غلبهٔ طرفی مغز (۱۹۶۵)، آزمون خلاقیت (۱۳۷۲)، پرسشنامه‌های ادراکی‌ـ‌حرکتی کراتی (۱۹۶۷)، آزمون دیداری‌ـ‌فضایی بلوک‌های کرسی (۱۹۷۲) و آزمون حافظهٔ آلووی (۲۰۰۸) روی این دانش‌آموزان اجرا شد. بررسی الگوی پیشنهادی با نرم‌افزار لیزرل و با استفاده از تکنیک مدل‌یابی معادلات ساختاری با سطح معناداری ۰/۰۱ صورت گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که میان متغیرهای کارکردهای اجرایی با خلاق‌سازی (Beta= ۰/۳۶، p= ۰/۰۰۳) رابطه وجود دارد؛ همچنین میان خلاق‌سازی با کارکرد ادراکی (Beta= ۰/۳۰، p= ۰/۰۰۳)، حرکتی (Beta= ۰/۲۱، p= ۰/۰۰۱)، بینایی‌ـ‌فضایی (Beta= ۰/۳۶، p= ۰/۰۰۳) و حافظه (Beta= ۰/۲۴، p= ۰/۰۰۳) رابطه مشاهده می‌شود. با انجام برازش مدل نهایی، شاخص‌های برازش به‌ترتیب برای مجذور خی (p=۰/۰۵، CMIN=۴/۶۸)، شاخص برازش تطبیقی (CFI=۰/۹۱)، مقدار شاخص برازش مقتصد هنجارشده (PNFI= ۰/۶۶۱) و ریشهٔ میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA=۰/۰۶) به‌دست آمد که نشان داد مدل حاصل برازش مناسبی برای داده‌ها دارد.

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌های پژوهش حاضر، الگوی طراحی‌شده بر بهبود مشکلات عصب‌روان‌شناختی کودکان دبستانی مفید است و استفاده از الگوی مذکور به معلمان کمک خواهد کرد تا این مشکلات دانش‌آموزان را شناسایی و درمان کنند.

کلیدواژه‌ها: عصب‌روان‌شناختی، خلاق‌سازی ذهن، حساب نارسا.

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار‌ـ‌غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]

۱ مقدمه

اختلالات یادگیری[1] ریاضی در سال ۱۹۹۴ برای اولین‌بار در چهارمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی مطرح شد. این اختلال اساساً ناتوانی در انجام مهارت‌های حسابی انتظارداشته برحسب توانایی هوشی و سطح آموزشی کودک است که با آزمون‌های انفرادی و استانداردشده ارزیابی می‌شود. طبق ملاک‌ها DSM-5 فرد مبتلا به ناتوانی ریاضی در تسلط‌یافتن بر قواعد اعداد و ارقام، جدول ضرب یا محاسبه مشکل دارد؛ از اعداد و بزرگی آن‌ها و روابطشان باهم درک ضعیفی دارد. اعداد یک‌رقمی را با انگشتانش می‌شمارد و نمی‌تواند مثل هم‌کلاسی‌های خود قواعد ارقام را به‌یاد بیاورد یا وسط محاسبه سردرگم می‌شود و ممکن است روش محاسبه را عوض کند (۱).

یکی دیگر از مفاهیم ضروری در یادگیری، خلاقیت[2] است. امروزه برای مقابله با مسائل فردی و اجتماعی پیچیده به پرورش افرادی نیاز است که با اتکا به نیروی اراده و تعقل خویش، منطقی و خلاق بیندیشند و به‌جای وابستگی ناسالم و استفاده صرف از دستاوردهای اقتصادی و فرهنگی دیگران، مولد دانش، فن‌آوری، فرهنگ مناسب برای زندگی مستقل، فعال و خلاق در عصر دانایی باشند. دانش‌آموزان خلاق باوجود داشتن هوش‌بهر متوسط در بیشتر مواقع عملکردی شبیه دانش‌آموزان تیزهوش با هوش‌بهر زیاد دارند (۲). از سوی دیگر کارکردهای اجرایی[3] مغز، ساختارهای با اهمیتی بوده که با کمک فرایندهای روان‌شناختی مسئول دراختیارگرفتن هوشیاری[4] و تفکر و عمل هستند. کارکردهای اجرایی، فرایندهای عالی راهبردهای یادگیری است که مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی ذهن شامل خودگردانی، بازداری، انعطاف شناختی و کنترل تکانه را هدایت می‌کند (۳).

به‌اعتقاد بیکر مغز این آمادگی را دارد که از راه تحریک‌های عصب‌شناختی تغییر یابد؛ یعنی می‌توان با تحریک نیمکرهٔ چپ، عملکرد محاسبهٔ کودکان حساب نارسا و با تحریک نیمکرهٔ راست عملکرد ادراک کودکان را بهبود بخشید. محققان عنوان کردند، یادگیری زمانی تأثیرگذار است که چهار ربع مغز در فرایند یادگیری مداخله کند؛ کارایی شناختی وقتی اصلاح می‌شود که فعالیت‌های آموزشی منطبق با ترجیحات تفکر باشد (۴). برحسب مدل یک‌پارچهٔ ند هرمن، این پیش‌فرض مطرح شده است که باید تمام چهار ربع مغز در فعالیت‌های یادگیری و آموزشی دخیل باشند. این جمله بدان معنا است که تنها نباید به نیمکرهٔ غالب[5] فرد اکتفا شود؛ به‌نحوی فعالیت‌های آموزشی کارکردهای اجرایی ارائه می‌گردد که نیمکرهٔ مغلوب نیز تقویت می‌شود. این آموزش‌ها خصوصاً در گروه دانش‌آموزان ناتوان یادگیری به‌دلیل حساسیت و مشکلاتی که در یادگیری دروس دارند، برجسته‌تر است. شیوه‌های آموزشی این پژوهش، به‌نحوی طراحی شده است که به‌صورت پویا و همه‌جانبه هر چهار ربع مغز را درگیر امر آموزش کند (۵).

الگوی عصب‌روان‌شناسی خلاق‌سازی ذهن، کاربست ارتباط بین خلاقیت و مغز است؛ همچنین ارزیابی عصب‌روان‌شناسی کاربرد این دانش برای ارزیابی و مداخله در تفکر خلاقانهٔ انسان است که با عملکرد بهنجار و نابهنجار سیستم عصبی مرکزی ارتباط دارد (۶). الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن، شامل آزمون‌های کارکردهای اجرایی، برای فعال‌سازی این کارکردها درجهت بررسی عملکرد خلاقیت هر دو نیمکرهٔ مغز در محیطی بالینی بوده که برای کاهش مشکلات ادراکی‌ـ‌حرکتی[6] و بینایی‌ـ‌فضایی[7] و حافظهٔ[8] کودکان حساب نارسا است. این مطالعه، رشته‌ای تجربی در روان‌شناسی بوده که هدف آن درک چگونگی عملکرد نیمکره‌های مغز است؛ همچنین تشخیص و درمان اثرات رفتاری و شناختی اختلال‌های عصبی شامل مهارت‌های ادراکی و حافظه و بینایی‌ـ‌فضایی را تحت بررسی قرار می‌دهد؛ درحالی‌که نظریه‌های کلاسیک ذهن بر سیستم عصبی متمرکز شده‌اند. عصب‌روان‌شناختی به‌دنبال این است که چگونه مغز و ذهن باهم در ارتباط هستند. به این ترتیب بخش درخورتوجهی از الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن به مغز و سیستم‌های عصبی رفتاری مربوط می‌شود. الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن به بهبود بدکارکردی مغزی در انسان می‌پردازد و درحقیقت تلاش این الگو درجهت ضبط فعالیت‌های الکتریکی است (۷).

پژوهش‌های متعددی در رابطه با تأثیر خلاقیت و کارکردهای اجرایی بر بهبود مشکلات یادگیری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری انجام شده است. آبخو دارستانی و استکی (۸) به این نتیجه دست یافتند که بین مشکل ریاضی و کارکردهای اجرایی و همچنین بین حل مسئله و مشکل ریاضی رابطه وجود دارد. شاه‌جویی و پیرخائفی (۹) در پژوهش خود نشان دادند که آموزش خلاقیت می‌تواند موجب افزایش ادراک فضایی و توان حافظهٔ ریاضی دانش‌آموزان تحت آموزش شود. مطالعهٔ قمری گیوی (۱۰) مشخص کرد کودکانی که از ناتوانی در یادگیری رنج می‌برند، درمقایسه با کودکان بهنجار و کودکان دارای اختلال نقص‌توجه/بیش‌فعالی، اختلال بیشتری در کارکردهای اجرایی دارند. پیرخائفی و سجادی منزه (۱۱) نشان دادند که الگوی بالینی خلاقیت درمانی توانسته است افزایش معناداری را در انگیزش درونی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان گروه آزمایش درمقایسه با گروه کنترل به‌وجود آورد. همچنین دیویا سادانا و همکاران (۱۲) دریافتند کارکردهای عصب‌شناختی خلاقیت در گروه هنرمندان بیشتر از گروه افراد عادی است. اسپرت و همکاران (۱۳) به این نتیجه رسیدند که بین افزایش دوپامین و خلاقیت رابطه‌ای وجود ندارد. گونزالس کارپیو و همکاران (۱۴) در پژوهش خود دریافتند که کودکان دارای اختلال نارسایی توجه و فزون‌کنشی در برخی زمینه‌ها ازقبیل جنبش یا عمل، بیان عاطفی و گفتاری، تجسم غیرمعمول، طنز یا فانتزی خلاقیت بیشتری از خود نشان می‌دهند. همچنین در مطالعهٔ ناسبام و همکاران (۱۵) مشخص

1. Learning Disability
2. Creativity
3. Executive Function
4. Consciousness
5. The dominant hemisphere
6. Perceptual-motor
7. Spatial-Visual
8. Memory

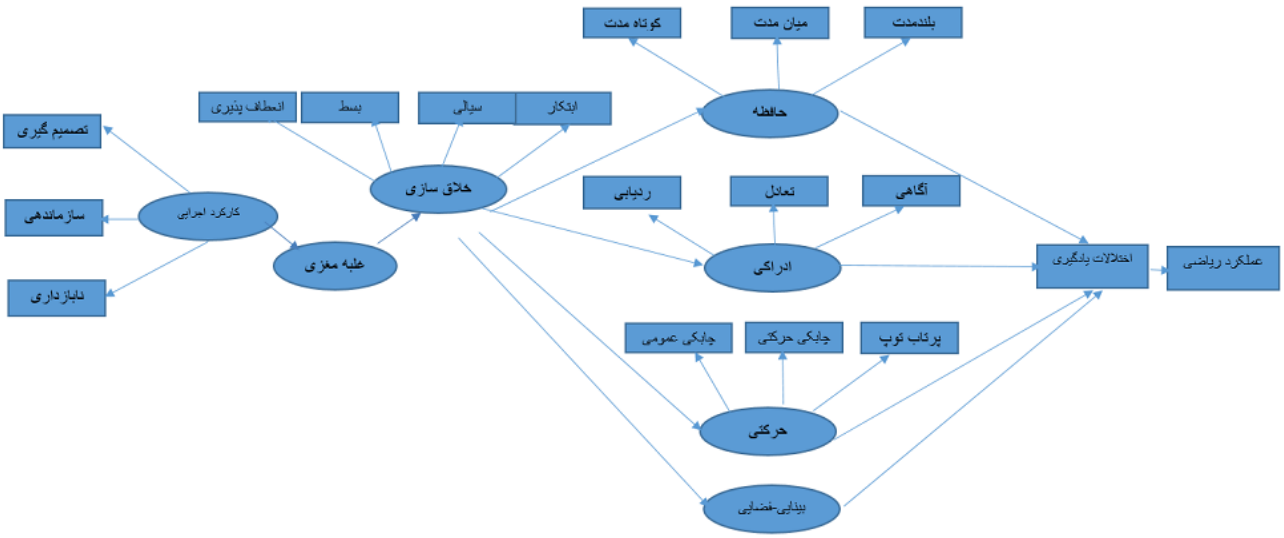
[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]

شد که دستورعمل صریح مبنی‌بر تمرکز بر تولید ایده‌های خلاقانه باعث افزایش توانایی هوش و حافظهٔ کاری بر عملکرد خلاقانه می‌شود. ترکیب توانش‌ها و نقایص در افراد با اختلال یادگیری غیرکلامی[1]، اغلب به ناهماهنگی میان مهارت‌های آن‌ها و محیطشان منجر می‌شود که افزایش خطرهای آموزشی و هیجانی و اجتماعی را در پی دارد. برآورد زیاد از توانایی‌های کلی کودک در زمینه‌های کلامی و رمزگشایی، می‌تواند به تصور غلط از بهنجاری باوجود نواقص در سایر زمینه‌ها منجر شود. احتمال ابتلا به افسردگی و اضطراب و مشکلات هیجانی در کودک دارای اختلال یادگیری ریاضی زیاد است (۱). به‌دلیل اهمیت تشخیص ناتوانی یادگیری خاص ریاضی از پیشرفت کم در درس ریاضی به علل مختلف (آموزش ناکافی، شیوه‌های ناکارآمد تدریس، مشکلات عاطفی و رفتاری دانش‌آموزان) در موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان و سودمندی آموزش اثربخش با شیوه‌های متنوع آموزشی و محتواهای غنی آموزشی براساس الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن، همچنین فقدان برنامهٔ تدوین‌شده‌ای که بتواند مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان را بیشتر کند و نیز بتواند اختلال یادگیری را تشخیص دهد و فقدان پژوهش در این زمینه در داخل کشور و نیز باتوجه به اینکه بیشتر مطالعات انجام‌شده در زمینهٔ خلاقیت در دانش‌آموزان عادی است، هدف از انجام پژوهش حاضر این بود که الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن را تحت برازش قرار دهد.

۲ روش‌بررسی

این مطالعه براساس هدف کاربردی و براساس ماهیت، در زمرهٔ طرح‌های توصیفی‌ـ‌همبستگی گذشته‌نگر بود. جامعهٔ پژوهش حاضر را ۱۸۰۰ نفر از دانش‌آموزان پایهٔ اول تا ششم شهرستان بندرانزلی تشکیل دادند که در سال تحصیلی ۹۷ـ۱۳۹۶ مشغول به تحصیل بودند. با استعلام از انجمن اختلال یادگیری استان گیلان، تعداد کودکان حساب نارسای مراجعه‌کننده به مرکز اختلال یادگیری شهرستان بندرانزلی، ۱۲۸ نفر بود. باتوجه به شناسایی‌نشدن برخی دیگر از دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری حساب نارسا یا مراجعه‌نکردن جهت بهبود مشکلات ریاضی، محقق با کسب مجوز لازم از ادارهٔ آموزش‌وپرورش شهرستان، به مدارس ابتدایی اعم‌از دولتی و غیرانتفاعی شهرستان مراجعه کرد. ابتدا با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی تعداد ده مدرسهٔ ابتدایی از کل مدارس شهرستان بندرانزلی انتخاب شد. در ادامه پس از مراجعه به مدارس و اجرای تست وکسلر (۲۰۰۴) و آزمون ریاضی کی‌مت (۱۹۸۸) و نیز مصاحبه با معلم کلاس، تعداد کل کودکان دارای اختلال یادگیری حساب نارسا، ۲۲۳ نفر برآورد گردید. از این تعداد، ۲۰۴ نفر حاضر به مشارکت شدند که نمرهٔ هوش‌بهرشان (نمرات حافظه، استدلال، فهم) در مقیاس هوشی وکسلر بین ۸۹تا۱۰۳ قرار داشت. همچنین علت انتخاب دانش‌آموزان با بهرهٔ هوشی ذکرشده، کنترل متغیر هوش بود تا افراد دیرآموز یا دارای بهرهٔ هوشی بیشتر از متوسط، وارد پژوهش نشوند. از سوی دیگر، این پژوهش در شهرستان بندرانزلی انجام پذیرفت و باتوجه به تعداد محدود جامعهٔ آماری، کفایت نمونه تأمین نشد. پس از آن، پرسشنامه‌های کارکردهای اجرایی کولیچ (۲۰۰۲)، آزمون غلبهٔ طرفی مغز چاپمن و ادینبورگ (۱۹۶۵)، آزمون خلاقیت عابدی (۱۳۷۲)، پرسشنامه‌های ادراکی‌ـ‌حرکتی کراتی (۱۹۶۷)، آزمون دیداری‌ـ‌فضایی بلوک‌های کرسی (۱۹۷۲) و آزمون حافظهٔ آلووی (۲۰۰۸) روی آن‌ها اجرا گردید و مدل مفهومی پژوهش با اقتباس از الگوی غلبهٔ مغزی ند هرمن (۵) مطابق با نمودار ۱ ارائه شد.



نمودار ۱. الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن (اقتباس از الگوی غلبهٔ مغزی ند هرمن)

[1]. Non-Verbal

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]

جهت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از آمار توصیفی به‌منظور ارائهٔ میانگین و انحراف معیار و ترسیم جداول با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۴ و به‌منظور آزمون مدل پیشنهادی پژوهش، از روش معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار لیزرل استفاده شد. شاخص‌های آماری رایج‌تر در برازش مدل، شامل برازش مطلق (آمارهٔ مجذور خی (CMIN))، شاخص‌های برازش مقتصد ریشهٔ میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA)، شاخص برازش مقتصد هنجارشده (PNFI) و شاخص‌های برازش تطبیقی (CFI) محاسبه شدند؛ درصورتی‌که شاخص مجذور خی از لحاظ آماری معنادار نباشد، بر برازندگی مناسب الگو دلالت می‌کند؛ اما این شاخص در نمونه‌های بزرگ‌تر معمولاً معنادار است و ازاین‌رو شاخص مناسبی برای برازندگی الگو تلقی نمی‌شود. مقدار نزدیک عدد یک برای شاخص‌های CFI وNFI و مقادیر بیشتر از ۰/۵ برای شاخص برازش مقتصد هنجارشده و مقدار کوچک‌تر یا مساوی ۰/۰۵ برای شاخص RMSEA بر برازندگی مناسب دلالت دارد. مدل اندازه‌گیری بیانگر بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌شده برای هر متغیر است. اگر بار عاملی کمتر از ۰/۳ باشد رابطه ضعیف بوده و بار عاملی بین ۰/۳ تا ۰/۶ متوسط و بزرگ‌تر از ۰/۶ خیلی مطلوب است. در میان شاخص‌های برازش رایج در مدل‌های اندازه‌گیری اگر نسبت خی‌دو به درجهٔ آزادی کمتر از دو باشد، مدل برازش مناسبی دارد. شاخص RMSEA کمتر از ۰/۰۵ مطلوب است. سایر شاخص‌ها نیز هر چقدر به یک نزدیکتر بوده، مطلوب‌ترند (۱۶). همچنین جهت برآورد سطح معناداری آزمون‌ها، آلفای کرونباخ پرسشنامه‌ها محاسبه شد.

ملاک ورود به پژوهش شامل نبود سابقهٔ ارزیابی‌شدن توسط مقیاس هوشی وکسلر و شرکت‌نکردن در دوره‌های کارکردهای اجرایی و آموزش غلبهٔ مغزی بود. همچنین به‌لحاظ رعایت موضوعات اخلاقی، پژوهشگر نظارت دقیقی بر تکمیل پرسشنامه داشت و توضیحات لازم درخصوص اهداف پژوهش به شرکت‌کنندگان و والدینشان داده شد. افراد نمونه و والدین آن‌ها توجیه شدند که این مطالعه تنها تحقیق پژوهشی است و کسانی که مایل نیستند می‌توانند شرکت نکنند. همچنین در رابطه با جمع‌آوری اطلاعات به دانش‌آموزان و والدینشان اطمینان داده شد که اطلاعات به‌دست‌آمده از پژوهش به‌صورت محرمانه و بی‌نام استفاده می‌شود. این پژوهش به‌روش میدانی و کتابخانه‌ای صورت گرفت. به این شکل که در روش میدانی با استفاده از ابزار پرسشنامه و توزیع آن در بین دانش‌آموزان، داده‌های لازم جهت تحلیل و بررسی گردآوری شدند. در روش کتابخانه‌ای به سبک فیش‌برداری از کتب مربوط و همچنین استفاده از مقالات معتبر علمی و سایت‌ها و فصلنامه‌های علمی‌پژوهشی پیشینه‌های نظری و تجربی مرتبط با این پژوهش جمع‌آوری شد.

ـ آزمون کارکردهای اجرایی کولیج[1] (۲۰۰۲): این پرسشنامه توسط کولیج و همکاران به‌منظور سنجش چندین اختلال عصب‌روان‌شناختی و رفتاری کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۷ ساله ساخته شد. پرسشنامه، سه خرده‌مقیاس تصمیم‌گیری و سازمان‌دهی و نابازداری را می‌سنجد. سؤالات یک تا هشت زیرمقیاس تصمیم‌گیری ـ برنامه‌ریزی و سؤالات نه تا شانزده زیرمقیاس سازمان‌دهی و سؤالات هفده تا نوزده زیرمقیاس نابازداری را می‌سنجد. دامنهٔ نمرات بین ۰ تا ۳ است. نمرات بیشتر نشان‌دهندهٔ مشکلات در هر زیرمقیاس است. آلفای کرونباخ در پژوهش کولیج، ۰/۷۱ و همسانی درونی برای سازمان‌دهی و تصمیم‌گیری و بازداری به‌ترتیب ۰/۹۱ و ۰/۹ و ۰/۸۱ به‌دست آمد (۱۷). همچنین آلفای کرونباخ کل مقیاس در نسخهٔ فارسی ۰/۹۰ بود. همسانی درونی برای سازمان‌دهی ۰/۸۱ و تصمیم‌گیری ۰/۸۲ و بازداری ۰/۵۶ محاسبه شد (۱۸).

ـ چک‌لیست مشاهده‌ای ارزیابی برتری طرفی (۱۹۶۵): این پرسشنامه شامل ارزیابی برتری دست چاپمن و ادینبورگ از جدول رشد عصبی ـ مغزی کودک دلاکاتو[2] است. ارزیابی برتری طرفی هر اندام، شامل یک تا هشت فعالیت می‌شود. پاسخ آزمودنی‌ها به فعالیت‌ها با سهٔ گزینه اندام راست (دو نمره) در ستون پاسخ R و اندام چپ (دو نمره) در ستون پاسخ L و دو سو توان (دو نمره) یک‌نمره در ستون پاسخ راست و یک‌نمره در ستون پاسخ چپ، مشخص و نمره‌گذاری می‌شود. نمرات برتری طرفی در پیوستاری از ۱۰۰ ـ تا ۱۰۰+ است که افراد چپ‌برتر نمراتی در گسترهٔ ۱۰۰ ـ تا ۴۰ ـ و افراد دو سو توان نمراتی در گسترهٔ ۴۰ ـ تا ۴۰+ و افراد راست‌برتر نمراتی در گسترهٔ ۴۰ ـ تا ۱۰۰+ می‌گیرند. ضریب آلفای کرونباخ برای هر دو جنس ۰/۹۶ به‌دست آمد و روایی برای پسران ۰/۹۷ و برای دختران ۰/۹۶ محاسبه شد (۱۹). در پژوهش علی‌پور آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰/۹۴ و همبستگی دو نیمهٔ آن ۰/۹۴ و قابلیت اعتماد بازآزمایی آن ۰/۹۲ به‌دست آمد (۲۰).

ـ آزمون خلاقیت تورنس[3] (۱۳۷۲): این آزمون درواقع شکل کوتاه‌شده و استاندارد آزمون خلاقیت تورنس است که توسط دکتر عابدی ساخته شد. آزمون تفکر خلاق تورنس فرم B (تصویری) دارای سه تکلیف مجزا بوده و چهار عامل سیالی، ابتکار، بسط و انعطاف‌پذیری را تحت سنجش قرار می‌دهد. نمره‌گذاری بین ۰ تا ۲ و دامنهٔ نمرهٔ کل خلاقیت بین ۰ تا ۱۲۰ است. نمرات بیشتر به‌معنای خلاقیت زیادتر است. در نسخهٔ اصلی برای خرده‌آزمون‌های سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری آلفای کرونباخ به‌ترتیب ۰/۹۳، ۰/۹۱، ۰/۸۹ و ۰/۸۸ به‌دست آمد (۲۱). در ایران در روش ضریب همسانی درونی آلفای کرونباخ برای ۸۱۹ دانش‌آموز، در خرده‌آزمون‌های سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری به‌ترتیب ۰/۶۷، ۰/۴۸، ۰/۶۸ و ۰/۵۵ محاسبه شد (۲۲).

ـ مقیاس هوش وکسلر کودکان نسخهٔ چهارم (۲۰۰۴)[4]: چهارمین ویرایش مقیاس هوش وکسلر کودکان از مقیاس اصلی وکسلر ـ بلویو[5] نشأت گرفته است. این مقیاس توسط دکتر عابدی در ایران تدوین شد و امکان اندازه‌گیری کنش‌وری کلی عقلانی و چهار شاخص درک کلامی، استدلال ادراکی، حافظهٔ فعال و سرعت پردازش را فراهم

[1]. Coolidge Personality and Neuropsychological Inventory
[2]. Delacato
[3]. Creativity test
[4] Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IVCDN)
[5]. Wechsler-Bellevue

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]

می‌آورد. ضریب اعتبار بهرهٔ هوشی کل در نسخهٔ وکسلر برابر با ۰/۹۷ گزارش شده است (۲۳). جهت محاسبهٔ روایی همبستگی نمرات سی نفر با آزمون ریون و وکسلر کودکان تجدیدنظرشده محاسبه شد که میزان آن به‌ترتیب ۰/۳۸ و ۰/۲۵ به‌دست آمد و در سطح ۰/۰۵ معنادار بود (۲۴).

ـ آزمون ریاضی کی‌مت (۱۹۸۸): آزمون ریاضی کی‌مت[1] توسط کنولی[2] ساخته شد. این آزمون از لحاظ موضوع و توالی شامل سه بخش مفاهیم اساسی و عملیات و کاربردها است. هر بخش به سه یا چهار حیطه تقسیم می‌شود. حوزهٔ مفاهیم اساسی از سه آزمون فرعی شمارش، اعداد گویا، هندسه و حوزهٔ عملیات از جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، محاسبهٔ ذهنی و حوزهٔ کاربرد از پرسش‌هایی برای اندازه‌گیری، زمان، پول، تخمین، تفسیر داده‌ها، حل مسئله، تشکیل شده است. این آزمون در ایران روی دانش‌آموزان ۸تا۱۱ سال، توسط محمداسماعیل و هومن هنجاریابی شد. نقطهٔ برش در این آزمون، ۵۸ بوده و نمرات کمتر نشانهٔ مشکلات در ریاضیات است. پایایی آزمون به‌روش آلفای کرونباخ ۰/۶۷ و ۰/۶۸ به‌دست آمد (۲۵).

ـ آزمون سنجش توانایی‌های ادراکی‌ـ‌حرکتی کراتی (۱۹۶۷): این آزمون توسط کراتی به‌منظور ارزیابی توانایی ادراکی‌ـ‌حرکتی دانش‌آموزان ساخته شد و شامل این آزمون‌ها می‌شود: ۱. آگاهی و درک از بدن؛ ۲. چابکی عمومی؛ ۳. تعادل؛ ۴. چابکی حرکتی؛ ۵. پرتاب توپ؛ ۶. ردیابی حرکت توپ. هرکدام دارای پنج مرحلهٔ اجرایی است که آزمودنی امتیازی بین صفر تا پنج را به‌دست می‌آورد. کسب امتیاز کمتر به‌عنوان عملکرد ضعیف و امتیازهای بیشتر به‌عنوان عملکرد خوب ارزیابی می‌شود. این پرسشنامه در نسخهٔ کراتی، دارای روایی و پایایی به‌ترتیب ۰/۸۹ و ۰/۹۳ است (۲۶). روایی و پایایی نمرهٔ کل آزمون در نسخهٔ فارسی به‌ترتیب ۰/۶۱ و ۰/۵۹ به‌دست آمد (۲۷).

ـ تکلیف بلوک‌های کرسی[3] (۱۹۷۲): تکلیف بلوک‌های کرسی، آزمونی قدرت‌مند برای نورولوژیست‌های بالینی و روان‌شناسان تحولی و شناختی است. شکل اولیهٔ بلوک‌های کرسی شامل نُه مکعب می‌شود که به‌صورت نامنظم روی تخته‌ای در اندازهٔ ۲۸×۲۳ سانتی‌متر چیده شده است. یک‌آیتم به آزمودنی ارائه می‌شود؛ به این ترتیب که آزمونگر به‌صورت متوالی به یک‌سری از نُه مکعبی که روی تخته بوده، اشاره می‌کند و آزمودنی باید همان توالی حرکات را تکرار نماید. این فراخنای مستقیم می‌تواند حافظهٔ کوتاه‌مدت دیداری -فضایی را ارزیابی کند. با زیادشدن تعداد مکعب‌ها و با افزایش پیچیدگی ترتیب برای آن‌ها، آیتم‌ها مشکل‌تر خواهد شد. در سنجش حافظهٔ فعال دیداری‌ـ‌فضایی، از آزمودنی خواسته می‌شود که برعکس توالی عناصر مشخص‌شده توسط آزمونگر را نشان دهد؛ به این معنا که عنصر آخر به‌عنوان عنصر اول توالی و عنصر اول آن به‌عنوان عنصر آخر در نظر گرفته شود. مطالعات نشان می‌دهد که تکلیف، ابزار مناسبی برای سنجش مؤلفهٔ دیداری‌ـ‌فضایی حافظهٔ فعال و کوتاه‌مدت است. در پژوهش کرسی، آلفای روایی و پایایی آزمون به‌ترتیب ۰/۸۳ و ۰/۷۱ به‌دست آمد (۲۸). مبین اعتبار این آزمون را با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸ گزارش کرد (۲۹).

ـ آزمون حافظهٔ آلوی[4] (۲۰۰۸): ابزار استفاده‌شده در این پژوهش، مقیاس سنجش حافظهٔ کاری آلوی و همکاران بود. بیست گویه دارد و به هر گویهٔ آن نمره‌ای بین صفر تا سه تعلق می‌گیرد. این مقیاس در انگلستان هنجاریابی شد و توسط معلم و دستیاران آموزشی تکمیل می‌شود که تماس زیادی با کودک و شناخت خوبی از او دارند. محیط سنجش باید آرام و ساکت باشد. اجرای آزمون تقریباً پنج تا ده دقیقه طول می‌کشد. نمرهٔ کل باید وقتی به همهٔ سؤال‌ها پاسخ داده می‌شود، حساب شده و پس از آن نمرهٔ کل به مربع پایین صفحه منتقل شود. برای تکمیل فرم لازم، هیچ آموزش رسمی وجود ندارد. سپس نمرات خام به نمرات تی تبدیل می‌شوند. برای محاسبهٔ پایایی آزمون، آلفای کرونباخ و همسانی درونی به‌کار رفت و نمره ۰/۸۱ به‌دست آمد. برای محاسبهٔ روایی آزمون، ضریب همبستگی میان مقیاس سنجش حافظهٔ کاری با دروس خواندن و ریاضی با استفاده از نمرات کارنامه‌ای دروس بچه‌ها در نیمسال اول محاسبه شد که ۰/۹ بود (۳۰). ضریب همبستگی این مقیاس نیز با مقیاس سنجش حافظهٔ وکسلر کودکان مقایسه شد. این آزمون برای کودکان در شیراز و چهارمحال‌بختیاری و تهران هنجاریابی و پایایی‌سنجی شده است. دامنهٔ ضرایب پایایی در پژوهش عابدی و همکاران ازطریق تصنیف ۰/۶۵ تا ۰/۹۴ به‌دست آمد (۲۲).

۳ یافته‌ها

در این پژوهش ۲۰۴ دانش‌آموز جهت بررسی طراحی الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن در دانش‌آموزان حساب نارسا، بررسی شدند. اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان ازقبیل جنسیت و ردهٔ سنی و پایهٔ تحصیلی در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان

سطح متغیر	متغیر	درصد	تعداد
جنسیت	دختر	۱۰۵	۵۱/۵۰
	پسر	۹۹	۴۸/۵۰
	کل	۲۰۴	۱۰۰
سن	هفت سال	۲۳	۱۱/۳۰
	هشت سال	۴۳	۲۰/۶۰
	نُه سال	۸۱	۳۹/۷۰

[1]. Keymath
[2]. Connolly
[3]. Corsi Blocks Task
[4]. Alloway

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]

	ده سال	۲۹	۱۴/۲۰
	یازده سال	۲۹	۱۴/۲۰
	کل	۲۰۴	۱۰۰
پایه	اول	۲۳	۱۱/۳۰
	دوم	۴۳	۲۱/۱۰
	سوم	۸۱	۳۹/۷
	چهارم	۲۸	۱۳/۷
	پنجم	۲۹	۱۴/۲
	کل	۲۰۴	۱۰۰

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای کارکرد ادراکی، غلبهٔ مغزی، خلاقیت، ادراکی_حرکتی، بینایی_فضایی و حافظه

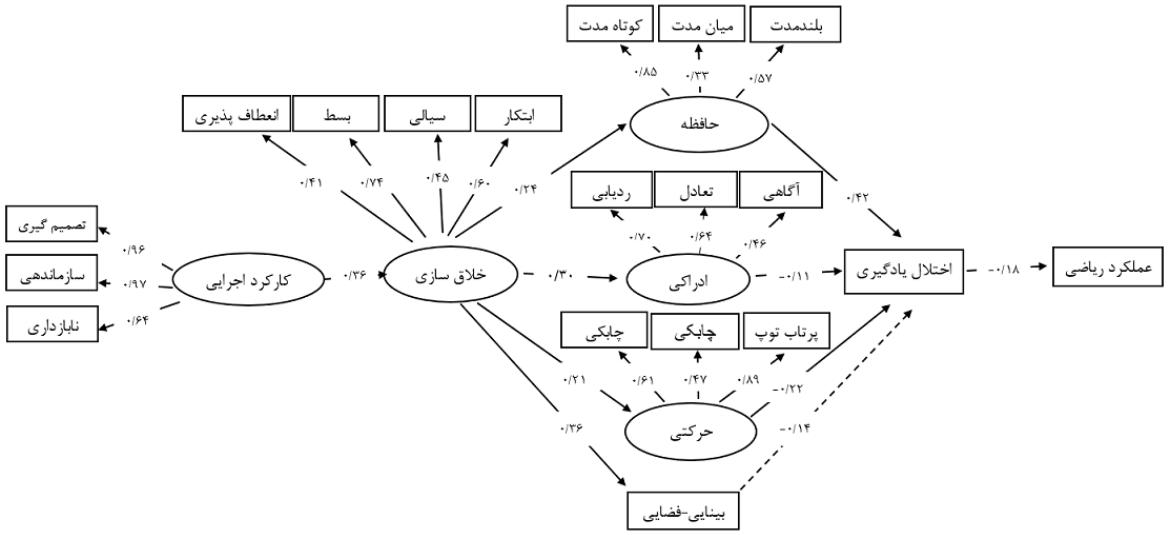
متغیر	میانگین	انحراف معیار
تصمیم‌گیری	۴/۷۳	۲/۰۱
سازمان‌دهی	۴/۷۷	۱/۹۸
نابازداری	۱/۸۳	۱/۱۱
کارکرد اجرایی	۱۱/۳۴	۴/۴۸
دست‌برتری	۱۹/۱۴	۴۰/۵
ابتکار	۹۷/۲۶	۱۳/۰۱
سیالی	۲۵/۲۲	۳/۸۷
انعطاف‌پذیری	۲۱/۷۶	۳/۴۸
خلاقیت	۱۶۳/۵۱	۱۴/۰۳
آگاهی و ادراک از بدن	۱۹/۷۸	۱/۹۳
چابکی عمومی	۲۰/۹۵	۲/۰۲
تعادل	۲۰/۹۱	۱/۸
چابکی حرکتی	۲۰/۶۵	۱/۵۷
پرتاب توپ	۱۹/۷۷	۱/۰۷
ردیابی حرکتی	۲۰/۶۵	۱/۵۷
ادراکی_حرکتی	۱۲۲/۷۴	۵/۴۴
بینایی_فضایی	۳/۹	۰/۹۹
حافظهٔ کوتاه‌مدت	۳/۹۶	۱/۹۷
حافظهٔ میان‌مدت	۳/۴۸	۱/۵۷
حافظهٔ بلندمدت	۴/۱۸	۱/۹۴
حافظه	۱۱/۶۲	۳/۵۱
اختلال یادگیری ریاضی	۱۹۹/۶۶	۴/۹۴
عملکرد ریاضی	۱۷/۴۴	۱/۶

جدول ۳. مقدار آلفای کرونباخ محاسبه‌شده برای پرسشنامه‌های پژوهش

پرسشنامه	مقدار آلفای کرونباخ
کارکردهای اجرایی	۰/۸۰
برتری طرفی	۰/۸۲
خلاقیت	۰/۷۹
هوش وکسلر	۰/۶۹
ریاضیات کی‌مت	۰/۵۹
ادراکی_حرکتی	۰/۶۰
بینایی_فضایی	۰/۷۸
آزمون حافظه	۰/۶۶

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]



نمودار ۲. معادلات ساختاری عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن بر کارکردهای ادراکی_حرکتی و بینایی_ فضایی و حافظه‌ای

جدول ۴. بررسی تفاوت معنادار وزن‌های رگرسیونی استاندارد و غیراستاندارد بارهای عاملی متغیرهای پنهان

متغیر	ضرایب غیراستاندارد	ضرایب استاندارد	خطای استاندارد	مقدار بحرانی	مقدار احتمال
کارکردهای اجرایی --- ◄ تصمیم‌گیری	۰/۹۸۳	۰/۹۶	۰/۱۱۱	۴/۲۶۳	۰/۰۰۱
کارکردهای اجرایی --- ◄ سازمان‌دهی	۰/۹۷۶	۰/۹۷	۰/۲۲۴	۴/۱۱۱	۰/۰۰۱
کارکردهای اجرایی --- ◄ نابازداری	۰/۶۸۵	۰/۶۴	۰/۳۳۱	۲/۴۴۷	۰/۰۰۴
کارکردهای اجرایی --- ◄ خلاقیت	۰/۴۱۴	۰/۳۶	۰/۲۷۶	۲/۶۹۰	۰/۰۰۳
خلاق‌سازی --- ◄ ابتکار	۰/۶۸۵	۰/۶۰	۰/۲۱۴	۳/۶۵۵	۰/۰۰۱
خلاق‌سازی --- ◄ سیالی	۰/۵۱۵	۰/۳۵	۰/۳۱۷	۴/۱۲۱	۰/۰۰۱
خلاق‌سازی --- ◄ بسط	۰/۷۶۳	۰/۷۴	۰/۲۳۳	۳/۲۳۹	۰/۰۰۱
خلاق‌سازی --- ◄ انعطاف‌پذیری	۰/۴۱۲	۰/۴۱	۰/۷۳۴	۳/۲۰۰	۰/۰۰۱
خلاق‌سازی --- ◄ حافظه	۰/۲۶۲	۰/۲۴	۰/۰۱۰	۲/۷۴۱	۰/۰۰۳
خلاق‌سازی --- ◄ ادراکی	۰/۲۸۶	۰/۳۰	۰/۱۴۷	۲/۷۳۱	۰/۰۰۳
خلاق‌سازی --- ◄ حرکتی	۰/۴۸۱	۰/۲۱	۰/۰۰۸	۳/۹۳۱	۰/۰۰۱
خلاق‌سازی --- ◄ بینایی_ فضایی	۰/۳۶۶	۰/۳۶	۰/۱۶۱	۲/۶۶۰	۰/۰۰۳
حافظه --- ◄ کوتاه‌مدت	۰/۸۸۸	۰/۸۵	۰/۳۲۳	۴/۲۱۰	۰/۰۰۱
حافظه --- ◄ میان‌مدت	۰/۶۸۵	۰/۳۳	۰/۲۹۹	۲/۸۴۱	۰/۰۰۱
حافظه --- ◄ بلندمدت	۰/۵۷۰	۰/۵۷	۰/۴۳۲	۳/۴۱۱	۰/۰۰۱
ادراکی --- ◄ آگاهی	۰/۶۸۴	۰/۴۶	۰/۲۳۹	۲/۴۲۰	۰/۰۰۴
ادراکی --- ◄ تعادل	۰/۷۸۰	۰/۶۴	۰/۶۵۲	۳/۴۷۳	۰/۰۰۱
ادراکی --- ◄ ردیابی	۰/۷۵۸	۰/۷۰	۰/۱۹۶	۴/۶۵۱	۰/۰۰۱
حرکتی --- ◄ پرتاب توپ	۰/۹۹۱	۰/۸۹	۰/۳۷۳	۲/۳۲۰	۰/۰۰۴
حرکتی --- ◄ چابکی عمومی	۰/۵۷۴	۰/۴۷	۰/۴۳۲	۲/۴۱۷	۰/۰۰۴
حرکتی --- ◄ چابکی حرکتی	۰/۶۸۶	۰/۶۱	۰/۳۳۲	۲/۸۱۴	۰/۰۰۳
حافظه --- ◄ اختلال یادگیری	-۰/۰۵۱	-۰/۴۲	۰/۱۲۲	-۲/۵۶۶	۰/۰۰۳
ادراکی --- ◄ اختلال یادگیری	-۰/۰۲	-۰/۱۱	۰/۰۸	-۲/۲۳	۰/۰۰۳
حرکتی --- ◄ اختلال یادگیری	-۰/۱۷۱	-۰/۲۲	۰/۱۲۱	-۲/۱۴۶	۰/۰۰۳
بینایی_ فضایی --- ◄ اختلال یادگیری	-۰/۲۷۳	-۰/۱۴	۰/۱۳۶	-۳/۹۸۱	۰/۰۰۱
اختلال یادگیری --- ◄ عملکرد ریاضی	-۰/۲۱۰	-۰/۱۸	۰/۰۰۳	-۳/۶۴۱	۰/۰۰۱

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]

در مدل ساختاری، متغیرهای کارکردهای اجرایی، غلبهٔ مغزی، خلاقیت با کارکردهای ادراکی، فضایی‌ـ بینایی و حافظه اندازه‌گیری شدند. نمودار ۲ معادلات ساختاری الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی را با ضرایب استاندارد نشان می‌دهد. در این مدل نتایج به این صورت به‌دست آمد که شاخص‌های برازش به‌ترتیب برای مجذور خی دو (CMIN=۴/۶۸) با مقدار شاخص برازش تطبیقی (CFI=۰/۹۱) محاسبه شد. ازطرفی مقدار شاخص برازش مقتصد هنجارشده (PNFI=۰/۶۶) و نیز ریشهٔ میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA=۰/۰۶) به‌دست آمد که این مقادیر بیان می‌کند مدل حاصل برازش خوبی دارد؛ بنابراین مدل، به‌صورت کلی تأیید شده است. جدول ۳ ضرایب رگرسیونی برای مدل حاصل را نشان می‌دهد. یافته‌های جدول ۴ نشان می‌دهد میان متغیرهای کارکردهای اجرایی با خلاق‌سازی (Beta=۰/۳۶، p=۰/۰۰۳) رابطه وجود دارد. همچنین میان خلاق‌سازی با کارکرد ادراکی (Beta=۰/۳۰، p=۰/۰۰۳)، حرکتی (Beta=۰/۲۱، p=۰/۰۰۱)، بینایی‌ـ فضایی (Beta=۰/۳۶، p=۰/۰۰۳) و حافظه (Beta=۰/۲۴، p=۰/۰۰۳) رابطه مشاهده می‌شود.

۴ بحث

هدف از پژوهش حاضر، طراحی الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن در کودکان دارای اختلال یادگیری حساب نارسا بود. تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از معادلات ساختاری نشان داد که فعال‌سازی کارکردهای اجرایی در افراد دو سوگرا منجربه خلاق‌سازی ذهن شده و درنتیجه سبب بهبود کارکردهای ادراکی‌ـ حرکتی و بینایی‌ـ فضایی و حافظه می‌شود. این یافته با نتایج مطالعات آبخو دارستانی و استکی (۸)، شاه‌جویی و پیرخائفی (۹)، قمری (۱۰)، پیرخائفی و سجادی منزه (۱۱)، دیویا سادانا و همکاران (۱۲)، اسپرت و همکاران (۱۳)، گونزالس کارپیو و همکاران (۱۴) و ناسبام و همکاران (۱۵) همسوست. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که علل زیادی برای اختلال ریاضیات مطرح شده که باتوجه به هریک از این علت‌ها، روش‌های آموزشی نیز متفاوت است. در بررسی علت عصب‌شناختی، تصاویر عملکردی نشان می‌دهد که در ابتدا لب‌های آهیانه‌ای و پیشانی در محاسبات ریاضیات درگیر می‌شوند. به‌عنوان مثال زمانی‌که کودک درگیر شمردن اعداد یا انجام محاسبات ترتیبی و زمانی پیچیده‌تر می‌شود، دیگر نواحی مغز نیز وارد عمل می‌شوند. ناحیهٔ پیشانی مرکز تصمیم‌گیری است. کارکرد اجرایی بسیاری از عملکردهای عالی شناختی را هدایت می‌کند؛ به‌طوری‌که برای فعّالیّت‌های عالی شناختی مانند یادگیری، درک و برنامه‌ریزی، استدلال و تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضیات در تمام توانایی‌های کارکرد اجرایی مشکل دارند. نتایج به‌دست‌آمده از الکتروآنسفالوگرافی افراد حساب نارسا و گروه کنترل، مشخص کرد که افراد حساب نارسا در چهار منطقهٔ مغزی (پیشانی، گیجگاهی، آهیانه‌ای، پس‌سری) در هر دو نیمکرهٔ راست و چپ الگوی مغزی متفاوتی دارند (۱۳).

مطابق با پژوهش شاه‌جویی و پیرخائفی (۹) چگونگی تأثیرگذاری کارکرد اجرایی روی روند خلاق‌سازی ذهن تابع دو فرضیه است: فرضیّهٔ اوّل: کارکرد اجرایی روی بیان و توان‌مندی ظرفیتی درخواست‌های شناختی، تأثیر می‌گذارد؛ چراکه خلاقیت به‌نوعی تحمیل تقاضای شناختی برای نظریهٔ ذهن است. این مهم با کارکرد اجرایی است؛ فرضیّهٔ دوم: علاوه‌بر تأثیرگذاری کارکرد اجرایی بر خلاقیت، روی بروز و ظهور آن تأثیر می‌گذارد. برای تأیید این دو فرضیّه دلایلی را ذکر می‌کنند: اوّل، آبشخور خلاقیت و کارکرد اجرایی از یک‌منطقهٔ مغزی (کورتکس پیش‌پیشانی) است که فرآیندهای شناختی را درگیر می‌سازد؛ دوم، زمان خاص بروز و ظهور کارکرد اجرایی و خلاقیت است که هر دو به‌طور برجسته‌ای در سنّ قبل از مدرسه رشد می‌کند.

در پژوهش قمری (۱۰) که منطبق با پژوهش حاضر است، کارکرد اجرایی مجموعه‌ای از فعّالیّت‌هایی بوده که مسئولیّت راهنمایی، جهت‌دهی و مدیریت شناختی و هیجانی، جزئیات عملکرد رفتاری را طی فعّالیّت حل مسئله یا خلاقیت به عهده دارد. کارکردهای اجرایی اصطلاحی کلّی بوده که تمامی فرآیندهای شناختی پیچیده را در انجام تکالیف هدف‌مدار دشوار یا جدید ضروری در خود جای می‌دهد و شامل توانایی ایجاد، است. درنگ یا بازداری و برنامه‌ریزی و بازنمایی ذهنی تکالیف به‌وسیلهٔ حافظهٔ کاری است. آموزش و رشد کارکردهای اجرایی، نقش اساسی در گسترش توان‌مندی‌های اجتماعی و توانایی‌های تحصیلی دارد. یکی از کارکردهای اجرایی این کودکان که نارسایی معناداری داشته، کارکرد سازمان‌دهی است. این یافته در فهم سبب‌شناسی بسیاری از بی‌نظمی‌های رفتاری این کودکان در تنظیم وقت و استفادهٔ مفید از آن و استفادهٔ صحیح از فضای کاغذ به‌هنگام نگارش و عملکرد تحصیلی و نیز انجام تکالیف روزمره مثمرثمر است. به بیان دیگر ناتوانی کودک در سامان‌دهی تکالیف چالش‌انگیز، احتمالاً به‌علت ضعف کارکرد سازمان‌دهی است. کودکان حساب نارسا در کارکرد تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی ضعیف‌تر از همتایان عادی خود عمل می‌کنند. کارکرد تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی به کودک این امکان را می‌دهد تا دستیابی به تقویت‌کننده را به تأخیر بیندازد و به‌شیوه‌ای تکلیف‌مدار به انجام تکالیف درسی و فعّالیّت‌های روزمره بپردازد (۴). همچنین در مطالعهٔ همسوی ناسبام و همکاران (۱۵) نشان داده شد که دستورعمل صریح مبنی‌بر تمرکز بر ایجاد ایده‌های خلاقانه باعث افزایش توانایی هوش و حافظهٔ کاری بر عملکرد خلاقانه می‌شود. احتمالاً افراد خلاق‌تر کنترل شناختی قوی‌تری را نشان می‌دهند؛ بدین‌صورت که آن‌ها ممکن است رفتارها و فرایندها و فعالیت‌های ذهنی بارز و کلیشه‌ای اما نامرتبط را بازداری کنند. این توانایی احتمالاً مربوط به بازداری مفاهیم یا ایده‌های معنایی واضح و معمولی اما نامرتبطی است که در حین فرآیند تولید ایدهٔ خلاقانه اتفاق می‌افتد. احتمالاً کنترل شناختی که به‌معنای بازداری پاسخ‌های واضح اما ناکافی و کلیشه‌ای است بیشتر تولید ایده‌های بدیع (ابتکار) را تسهیل می‌کند و کمتر درکمیت ایده‌ها و توجه به جزئیات آن‌ها اثر می‌گذارد. همچنین کارکرد اجرایی بازداری با قابلیت سرکوب مفاهیم نزدیک جهت تسهیل مفاهیم دورتر در پیش‌بینی مؤلفهٔ ابتکار و تا حدودی سیالی و بسط نقش دارد؛ بنابراین، این دو کارکرد اجرایی با همدیگر در تولید تفکر خلاق شرکت دارند. با ادغام این مدل با یافته‌های ارائه‌شده، می‌توان فرض کرد که کارکردهایی مانند تسلط و توانایی تغییر سریع حالت‌های

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]

ذهنی و بازیابی معنایی اطلاعات، می‌تواند به‌عنوان جنبه‌های شناختی در تولید تفکر خلاقانه مفید باشد. علاوه‌براین، توجه متمرکز، توانایی دستیابی انتزاعی به اطلاعات، پردازش کارآمد و حافظه‌ای فعال می‌تواند از پیامدهای تفکر خلاقانه باشد. متخصصان عصب‌روان‌شناسی به این نتیجه رسیده‌اند که نیمکرهٔ چپ در تشخیص خصوصیات و تقلیل مجموعه به عناصر تشکیل‌دهنده دارای تخصص است و نیمکرهٔ راست در سازمان‌دهی عناصر نقش دارد. به عبارت دیگر نیمکرهٔ چپ معمولاً از پردازش سریالی به‌معنای عنصر به عنصر در هر لحظه استفاده کرده و نیمکرهٔ راست از پردازش هم‌زمان و براساس تشابه یعنی نوع پردازش نیمکرهٔ راست برای ادراک فضایی استفاده می‌کند. نیمکرهٔ چپ برای فعالیت‌هایی مانند زبان که از نظر زمانی سازمان‌دهی شده، مناسب‌تر است. واضح است که فقط یک‌نیمکره اطلاعات را پردازش نمی‌کند؛ برای مثال اطلاعات ریاضی فقط مربوط به نیمکرهٔ چپ نیست (۱۲).

این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود؛ ازجمله محدودیت‌های این پژوهش استفادهٔ انحصاری از داده‌های خودگزارش‌دهی بود. واضح است چنین داده‌هایی درمعرض سوگیری قرار دارند؛ همچنین با انتخاب نمونه از یک‌مقطع تحصیلی امکان تعمیم نتایج به دانش‌آموزان سایر مقاطع وجود ندارد؛ بنابراین در سطح نظری پیشنهاد می‌شود، محققان در پژوهش‌های بعدی علاوه‌بر داده‌های خودگزارش‌دهی از سایر داده‌های تکمیلی نظیر مصاحبه استفاده کنند. طراحی الگوی مشابه در سایر مقاطع نیز بررسی شود. همچنین پیشنهاد می‌شود جهت تعمیم‌پذیری یافته‌ها، این پژوهش در سطح استانی و ملی صورت پذیرد. علاوه‌براین، باتوجه به میزان شیوع اختلال یادگیری در بین دانش‌آموزان، در سطح عملی توصیه می‌شود، هرساله استفاده از الگوی عصب‌روان‌شناختی، تشخیص به‌موقع و کاهش مشکلات یادگیری را در دانش‌آموزان به ارمغان آورد. در پژوهش حاضر باتوجه به محدودیت زمانی جهت اتمام پژوهش، امکان انجام مرحلهٔ پیگیری در مدت‌زمان طولانی‌تر مقدور نبود. از دیگر محدودیت‌های این پژوهش، اختصاص مدت‌زمان طولانی به آموزش هریک از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی و غلبهٔ مغزی و خلاق‌سازی ذهن بود. پیشنهاد می‌شود محققان در پژوهش‌های بعدی، از آموزش‌هایی که در مدت‌زمان کوتاه‌تر، بازده بهینه‌تری به‌همراه داشته، استفاده کنند. جلب همکاری دانش‌آموزان و خانواده‌های آن‌ها از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر بود. به‌دلیل اجرای پژوهش در شهرستان بندرانزلی، حجم نمونه بسیار محدود بود. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی، در حجم نمونهٔ بزرگ‌تر و با انجام مراحل پیگیری صورت پذیرد.

۵ نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش در زمینهٔ طراحی الگوی عصب‌روان‌شناختی خلاق‌سازی ذهن در بهبود کارکردهای ادراکی–حرکتی و بینایی–فضایی و حافظه چشمگیر بوده و لزوم توجه به این اختلال و تأثیر آن را در کارکردهای مذکور در سطح مدارس یادآور می‌شود. امید است به استفاده از این الگو و اقدام به‌موقع جهت درمان دانش‌آموزان مبتلا به اختلال مذکور با استفاده از مشاوران و روان‌شناسان آموزش‌دیده در سطح مدارس از طرف مسئولان توجهی خاص شود.

۶ تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از طرف نویسندگان مقاله از مسئولان آموزش‌وپرورش بندرانزلی و تمامی دانش‌آموزانی که ما را در اجرای این پژوهش یاری کردند، سپاسگزاری می‌شود.

۷ بیانیه

این مقاله برگرفته از رسالهٔ دکترای دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار با شماره نامهٔ ۹۵۲۶ مصوب پروپوزال در شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه است. همچنین مجوز اجرای این پژوهش بر گروه مطالعه‌شده از سازمان آموزش‌وپرورش شهرستان بندرانزلی با شماره نامهٔ ۱۷۱ـ ۰۳-۵-۱۵ صادر شده است. ضمناً نویسندگان اعلام می‌کنند هیچ تضاد منافعی در رابطه با نویسندگی یا انتشار این مقاله ندارند.

References

1. American PsychiatricAssociation. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®). Rezaee F, Fakhraie A, Farmand A, Niloufari A, et al. (Persian translator). Tehran: Arjmand Publication; 2013, pp:135–40.
2. Hamivand L. Barrasi moghayeseie dastanhaye koodakan tizhoosh va khalagh dar azmoon farafekan koodakan (C.A.T) [A comparative study of the stories of gifted and creative children in the Child projective Test (c.a.t)] [Thesis for M.Sc. in Psychology]. [Tehran, Iran]: Allame Tabataba'i University; 2011, pp:1–15. [Persian]
3. Barkley RA. ADHD and the Nature of Self-Control. New York: Guilford Press; 1997.
4. Bakker DJ. Treatment of developmental dyslexia: a review. Pediatr Rehabil. 2006;9(1):3–13. doi: 10.1080/13638490500065392
5. Herrmann N. The Creative Brain. Lake Lure: Brain Books; 1995, pp:275–300.
6. Groth-Marnat G. Handbook of Psychological Assessment. Pasha Sharifi H, Nikkhu M. (Persian translators). Tehran: Sokhan Publication;2000, pp:46–50.
7. Lezak MD. Neuropsychological Assessment. New York: Oxford University Press; 1995.
8. Abkhoodarestani P. Rabete ghalabe tarafi karkardhaye ejraie va khalaghiat ba moshkel riyazi dar danesh amoozan dore dabestan (Paye 3 va 4) [The relationship of side overcoming, executive functions, and creativity with mathematical problem in elementary school students] [Thesis for M.Sc. in psychology]. [Tehran; Iran]: Islamic Azad University of Tehran Center; 2016. [Persian]

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]

9. Neshan Shahjoie B, Pirkhaefi A. Barrasi tasir amoozesh khalaghiat bar nimrokh asab ravanshenakhti edrak riyazi danesh amoozan [The effectiveness of creativity training on psychological profile of students' mathematical perception of mathematics]. In: Annual Conference on New Research Approaches in Humanities [Internet]. Iran, Tehran; 2016; p:1–13. [Persian] https://www.civilica.com/Paper-ACHCONF01-ACHCONF01_074.html
10. Ghamarigivi H. Comparison of executive functions among children with attention deficit hyperactivity disorder, learning disability and normal children. Journal of Fundamentals of Mental Health. 2009;11(44):33–322. [Persian] doi: 0.22038/jfmh.2009.1216
11. Sajjadimonazah H, Pirkhaefi A. Effectiveness of creativity therapy model on improving motivation and students' educational performance. Research in School and Virtual Learning. 2017;4(16):39–48. [Persian] http://etl.journals.pnu.ac.ir/article_3647_d014310c3b1574e03f96404a13ebe396.pdf
12. Sadana D, Rajeswaran J, Jain S, Kumaran SS, Thennarasu K, GS R, et al. The neuropsychology of creativity: A profile of Indian artists. Acta Neuropsychologica. 2017;15(2):143–60. doi: 10.5604/01.3001.0010.2406
13. Espert R, Gadea M, Alino M, Oltra-Cucarella J. Neuropsychology of Tourette's disorder: cognition, neuroimaging and creativity. Rev Neurol. 2017;64(s01):S65–72. [Spanish]
14. Gonzalez-Carpio G, Serrano JP, Nieto M. Creativity in children with Attention Déficit Hyperactivity Disorder (ADHD). PSYCH. 2017;8(3):319–34. doi: 10.4236/psych.2017.83019
15. Michael Nussbaum E, Bendixen LD. Approaching and avoiding arguments: The role of epistemological beliefs, need for cognition, and extraverted personality traits. Contemporary Educational Psychology. 2003;28(4):573–95. doi: 10.1016/S0361-476X(02)00062-0
16. Bahador R, Nouhi E, Jahani Y. Quality of life and its related factors in patients with CHF, referring to Jiroft Imam Khomeini Hospital. Iran Journal of Nursing. 2017;30(105):23–33. [Persian] doi: 10.29252/ijn.30.105.23
17. Coolidge FL, Thede LL, Stewart SE, Segal DL. The Coolidge Personality and Neuropsychological Inventory for Children (CPNI). Preliminary psychometric characteristics. Behav Modif. 2002;26(4):550–66.doi: 10.1177/0145445502026004007
18. Madani S, Alizadeh H. Executive functions and effective strategies to improve them in students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Exceptional Education Journal. 2018;4(153):55–63. [Persian] http://exceptionaleducation.ir/article-1-1413-en.pdf
19. Chapman LJ, Chapman JP. The measurement of handedness. Brain Cogn. 1987;6(2):175–83. doi: 10.1016/0278-2626(87)90118-7
20. Alipour A. The reliability and validity of Chapman's handedness inventory in junior high school students. J Developmental Psychology. 2006;2(7):197–206. [Persian] http://jip.azad.ac.ir/article_512423_cdb08934ccfcd74cc4b846e6331ca9ac.pdf
21. Torrance EP, Goff K. A quiet revolution. The Journal of Creative Behavior. 1989;23(2):136–45. doi: 10.1002/j.2162-6057.1989.tb00683.x
22. Abedi A, Jabal Ameli J, Hadipoor M. A comparative memory profile of students with mathematics learning disabilities, based on NEPSY test, and control group. Journal of Research in Behavioural Sciences. 2011;9(3):206–15. [Persian] https://rbs.mui.ac.ir/article-1-203-en.pdf
23. Wechsler D. Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IVCDN). 4th ed. Toronto: The Psychological Corporation; 2003. pp:221–334.
24. Abedi A. Investigation of effectiveness of neuropsychological interventions for improving academic performance of children with mathematics learning disabilities. Advances in Cognitive Science. 2011;12(4):13–24. [Persian]http://icssjournal.ir/article-1-173-en.pdf
25. Mohammadesmaeil E, Hooman HA. Adaptation and standardization of the Iran Key-Math Test of Mathematics. Journal of Exceptional Children. 2003;2(4):323–32. [Persian] http://joec.ir/article-1-477-en.pdf
26. Cratty BJ. Social Dimensions of Physical Activity. Prentice-Hall; 1967, pp:106–39.
27. Kordi MR. Barrasi va moghayese tavanaiehaye edraki-harekati danesh amoozan 9 va 10 sal shomal va jonoob shahr Tehran va moghayese anan ba danesh amoozan ham sen Americaie [Study and Comparison of Cognitive-Motor and Physical Abilities of 9 and 10 Year-Old Students in North and South of Tehran and Comparing them with American Students]. Olympic. 2000;8(15):119–28. [Persian]
28. Corsi PM. Human memory and the medial temporal region of the brain [PhD Dissertation]. [Montréal, Canada]: McGill University;1973. pp:69–78.
29. Mobin SF. Tasir tamrinat tarkibi basketball bar hafeze kari, edrak omgh va yadgiri maharat pass dar koodakan bish fa'al [The effect of combined basketball training on working memory, depth perception and learning pass skills in hyperactive children] [Thesis for M.Sc in Physical Education]. [Tabriz, Iran]: Tabriz University; 2015. [Persian]
30. Alloway TP, Gathercole SE, Kirkwood H, Elliott J. The working memory rating scale: A classroom-based behavioral assessment of working memory. Learning and Individual Differences. 2009;19(2):242–5. doi: 10.1016/j.lindif.2008.10.003

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.149.8]