

مقایسه مهارت‌های عصب‌شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب

*ابراهیم رهبر کرباسدهی^۱، عباس ابوالقاسمی^۲، عباسعلی حسین‌خانزاده^۳، فاطمه رهبر کرباسدهی^۴

۱. کارشناسی ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۲. استاد گروه روانشناسی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۳. دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۴. دانشجوی دکتری تخصصی روانشناسی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

(تاریخ وصول: ۹۷/۱۰/۲۱ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۱/۱۷)

Comparison of Neurocognitive and Social Skills Students with and without Dyscalculia*Ebrahim Rahbar Karbasdehi¹, Abbas Abolghasemi², Abbas Ali Hossein Khanzadeh³, Fatemeh Rahbar Karbasdehi⁴

1. M.A of Psychology and Education of Exceptional Children, University of Guilan, Rasht, Iran

2. Professor, Department of Psychology, University of Guilan, Rasht, Iran

3. Associate Professor, Department of Psychology, University of Guilan, Rasht, Iran

4. Ph.D Student of Psychology, University of Guilan, Rasht, Iran

(Received: Jan. 11, 2019 - Accepted: Jul. 30, 2019)

Abstract**چکیده**

Introduction: Students with dyscalculia are faced with various physical and psychological stressful factors, which leads to decreased quality of life. Considering the relationship between neurocognitive and social skills with dyscalculia, the aim of this study was to compare neurocognitive and social skills students with and without dyscalculia. **Methods:** The study was a causal-comparative design. The study sample was consisted of 100 students with and without dyscalculia in Rasht city, Iran, 2018, that selected by the convenience sampling method (each group 50 participants). To collect the data, tower of hanoi task, stroop test, dual n-back task, wisconsin card sorting test, and social skills rating system were used. Data was analyzed using analysis of variance by SPSS 24. **Findings:** The results showed that there is a significant difference between neurocognitive and social skills in two groups. So that in the tests of neurocognitive and social skills, the students with dyscalculia had a weaker performance than the students without this disorder ($p < 0.001$). **Conclusion:** According to the results of this research, more attention to the cognitive and social functions of students with dyscalculia can be important in the pathology and treatment of this disorder.

Keywords: Neurocognitive, social skills, dyscalculia

مقدمه: دانش‌آموزان نارساحساب با عوامل تنش‌زای متعدد جسمی و روانی مواجه هستند که منجر به کاهش کیفیت زندگی آنان می‌شود. با توجه به ارتباط مهارت‌های عصب‌شناختی و اجتماعی با نارسایی حساب، هدف پژوهش حاضر مقایسه مهارت‌های عصب‌شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب بود. **روش:** طرح پژوهش حاضر علی-مقایسه‌ای بود و نمونه این پژوهش ۱۰۰ دانش‌آموز پسر با و بدون نارسایی حساب شهرستان رشت در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ بود که به طور در دسترس انتخاب شدند (هر گروه ۵۰ نفر). برای جمع‌آوری داده‌ها از آزمون رایانه‌ای برج هانوی، آزمون رایانه‌ای استروپ، آزمون رایانه‌ای ان بک، آزمون دسته‌بندی کارت ویسکانسین، و پرسشنامه مهارت‌های اجتماعی استفاده شد. داده‌های پژوهش با آزمون تحلیل واریانس تحلیل شدند. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که بین دو گروه در مهارت‌های عصب‌شناختی و اجتماعی تفاوت معنی‌داری وجود داشت به طوری که در آزمون‌های مهارت‌های عصب‌شناختی و اجتماعی گروه دانش‌آموزان نارساحساب عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه دانش‌آموزان بدون این اختلال داشتند ($P < 0.001$). **نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این پژوهش، توجه بیشتر به کارکردهای شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان با نارسایی حساب می‌تواند تلویحات مهمی در آسیب‌شناسی و درمان این اختلال داشته باشد.

واژگان کلیدی: عصب‌شناختی، مهارت‌های اجتماعی، نارسایی حساب

مقدمه

از جمله توانایی‌های مورد نیاز کودکان در زمینه یادگیری دروس مدرسه است (بلوکیان و وطن خواه، ۱۳۹۷؛ ملک‌پور و آقابایبی^۷، ۲۰۱۳). کارکردهای اجرایی عصب‌شناختی^۸، ساختار مهمی هستند که با فرآیندهای روان‌شناختی مسئول کنترل هوشیاری و تفکر در عمل، مرتبط است. این کارکردها برون‌دادهای رفتار را تنظیم و سازمان‌دهی می‌کنند (مورا^۹ و همکاران، ۲۰۱۵). از دیدگاه عصب‌شناختی این اصطلاح مرتبط با شبکه گسترده‌ای از کارکردهای قشر پیشانی و شامل تعداد زیادی از فرآیندهای شناختی و فراشناختی است که در طول دوره تحول کودک شکل می‌گیرند و همچنین پژوهش‌ها نشان داده‌اند که گسترش و تحول کارکردهای اجرایی همانند سایر توانمندی‌ها در طول دوره کودکی شروع و تا دوره نوجوانی و جوانی گسترش می‌یابد؛ بنابراین در پیشرفت تحصیلی بسیار تاثیرگذار هستند (آربل^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۸؛ آلتانی^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۷). کارکردهایی همچون سازمان‌دهی^{۱۲}، برنامه‌ریزی راهبردی^{۱۳}، انعطاف شناختی^{۱۴}، حافظه‌کاری^{۱۵} و حل مسئله^{۱۶} را می‌توان از جمله مهم‌ترین

نارسایی حساب^۱ از اختلال‌های عصبی-تحولی^۲ تشخیص داده شده در دوران کودکی است که یکی از مهم‌ترین علت‌های عملکرد ضعیف تحصیلی دانش‌آموزان به شمار می‌رود (مل^۳ و همکاران، ۲۰۱۴). میزان شیوع این اختلال در اکثر فرهنگ‌ها و جوامع ۵ تا ۹ درصد در کودکان برآورد شده است (آرگون^۴ و همکاران، ۲۰۱۶) و در ایران نیز شیوع این اختلال در پسران ۳/۳۵ درصد بوده که حدود یک درصد بیشتر از دختران، مبتلا به این اختلال هستند. (علیپور و همکاران، ۱۳۹۱).

بر اساس راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی، نارسایی حساب به عنوان یک نوع اختلال یادگیری خاص بوده و دانش‌آموزان مبتلا به آن دارای مشکلاتی در زمینه فراگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی و درک اعداد، دشواری در انجام محاسبات و استدلال ریاضی هستند. (انجمن روانپزشکی آمریکا^۵، ۲۰۱۳). این اختلال در برخی کودکان از سنین پایین شروع می‌شود، ولی اغلب در دوره دبستان خود را نشان می‌دهد و تا دوره راهنمایی و دبیرستان نیز ادامه می‌یابد (هیرسچ^۶ و همکاران، ۲۰۱۸).

یکی از مشکلات دانش‌آموزان با نارسایی حساب، ضعف در کارکردهای اجرایی است که

7. Malekpour & Aghababaei
8. Neurocognitive executive functions
9. Moura
10. Arbel
11. Altani
12. Organizing
13. Executive planning
14. Cognitive flexibility
15. Working memory
16. Problem solving

1. Dyscalculia
2. Neurodevelopmental disorders
3. Moll
4. Aragón
5. American Psychiatric Association
6. Hirsch

دارد. اختلال در هر ناحیه از مغز باعث مشکلات ریاضی خاصی شده که عمده‌ترین آن‌ها، مشکلاتی در فراگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی و درک اعداد، دشواری در انجام محاسبات و استدلال ریاضی است. (کورنودی^۵ و همکاران، ۲۰۱۶؛ مورا و همکاران، ۲۰۱۵).

در این راستا می‌توان به یافته محققانی مانند بگولی^۶ و همکاران (۲۰۱۸) اشاره نمود که در مطالعه‌ای نشان دادند دانش‌آموزان نارساحساب نسبت به کودکان بهنجار عملکرد ضعیف‌تری در بازداری پاسخ، توجه پایدار، و حافظه کاری دارند و همچنین در پژوهشی دیگر جوانمرد و اسدالهی فام (۱۳۹۶) نشان دادند که دانش‌آموزان نارساحساب در انعطاف‌پذیری شناختی دارای نارسایی‌هایی هستند.

افراد با ناتوانی‌های یادگیری غیرکلامی در پردازش اطلاعات مربوط به ارتباط غیرکلامی و انتقال و تفسیر هیجان‌ها مشکل دارند، به همین دلیل نمی‌توانند از سرنخ‌های اجتماعی ضروری که افراد را توانمند می‌سازند تا بسیاری از تعاملات اجتماعی را به طور موثر مدیریت کنند، سود ببرند (چان^۷ و همکاران، ۲۰۱۸). این افراد اغلب در مهارت‌های بین‌فردی نارسایی دارند و به طور کلی فاقد ابزارهای اجتماعی ضروری برای این نوع تعاملات هستند. در نتیجه، این دانش‌آموزان در بسیاری از موقعیت‌های اجتماعی

کارکردهای اجرایی عصب‌شناختی دانست که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و کنش‌های هوشی به انسان کمک می‌کنند (بارکلی^۱، ۲۰۱۵). این کارکردها مهارت‌هایی هستند که به شخص کمک می‌کنند تا به جنبه‌های مهم تکلیف توجه کند و برای آن برنامه‌ریزی نماید (بایرامی^۲ (بایرامی^۲ و همکاران، ۲۰۱۶؛ مومنی شهرکی و همکاران، ۱۳۹۷).

مطالعات نشان می‌دهند که نارسایی حساب نوعی اختلال با مبنای عصب‌شناختی است (پولاک و پرایس^۳، ۲۰۱۹؛ فایس^۴، ۲۰۱۵). مهارت‌های سازمان یافته ادراک دیداری-فضایی که برای نوشتن در ریاضیات به کار می‌رود، به وسیله نیمکره راست انجام می‌گیرد. لوب پیشانی برای محاسبات سریع ذهنی، مفهوم‌سازی انتزاعی، مهارت‌های حل مسئله و عملکرد نوشتاری است. لوب آهیانه‌ای، مهارت‌های گسترده‌ای از عملکردهای شناختی را بر عهده دارد و نقش یکپارچه‌سازی در سازمان‌بندی قشری حسی و حرکتی درگیر در احساس‌های لمسی را انجام می‌دهد. لوب پس‌سری، مرکز تجربیات دیداری است که کنترل تمیز دیداری نمادهای نوشتاری ریاضی را بر عهده دارد و محاسبات روزانه هندسی در آنجا انجام می‌گیرد. لوب گیجگاهی، مهارت‌های ریاضی شامل ادراک شنیداری و حافظه کلامی بلندمدت را بر عهده

5. Cornoldi
6. Begolli
7. Chan

1. Barkley
2. Bairami
3. Pollack & Price
4. Fias

پرس‌کوت^۵، ۲۰۱۸). بنابراین کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با توجه به شکست‌های مکرر و مداوم تحصیلی نسبت به مشکلات رفتاری و اجتماعی آسیب پذیرتر و در مقایسه با کودکان بهنجار، سطح بالایی از مشکلات رفتاری و اجتماعی-هیجانی را از خود نشان می‌دهند (مک کاسکی^۶ و همکاران، ۲۰۱۷)؛ بنابراین توجه به کودکان مبتلا به اختلال یادگیری از اهمیت زیادی برخوردار است (رهبر کرباسدهی و همکاران، ۱۳۹۶).

با توجه به شیوع بالای اختلال نارسایی حساب و ایجاد آسیب‌های متعدد در حوزه‌های شناختی، اجتماعی، خانوادگی و تحصیلی (آرگون و همکاران، ۲۰۱۶) و همچنین کمبود پژوهش‌های انجام گرفته در این زمینه، پژوهش حاضر با هدف مقایسه مهارت‌های عصب‌شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب انجام شده است.

روش

روش پژوهش حاضر از نوع علی-مقایسه‌ای بود و جامعه مورد مطالعه را کلیه دانش‌آموزان شهرستان رشت در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ تشکیل دادند. با توجه به این که در پژوهش‌های علی-مقایسه‌ای اختلال‌های با میزان شیوع پایین، حداقل حجم نمونه ۵۰ نفر برای هر گروه توصیه شده است (مرتسن^۷، ۲۰۱۹)، ۵۰ دانش‌آموز مبتلا مبتلا به اختلال نارسایی حساب بر اساس

با چالش‌های زیادی مواجه هستند (ساهو^۱ و همکاران، ۲۰۱۵).

در واقع، افراد با نارسایی حساب در محیط‌های اجتماعی الگوهای رفتاری را که از نظر اجتماعی غیرقابل قبول هستند، نشان می‌دهند و در سازگاری با موقعیت‌های جدید مشکل داشته و اغلب رفتارهای ناسازگارانه (یعنی، عزت نفس پایین، اضطراب، بی‌توجهی و اخلاص‌گری) بروز می‌دهند (دانش و عبدی، ۱۳۹۵). افزون بر این، روابط اجتماعی و یا کنش‌وری هیجانی نیز می‌تواند از این اختلال تاثیر بپذیرد و موجب خطاهایی در رفتار، تفکر و بدفهمی رفتار دیگران شود (اسپلاگه^۲ و همکاران، ۲۰۱۶)؛ به همین خاطر این دانش‌آموزان در درک اجتماعی، ضعیف و فاقد قضاوت و همدلی در مدرسه هستند (رهبر کرباسدهی و همکاران، ۱۳۹۷).

در این راستا پژوهش‌های موجود نشان می‌دهد که این کودکان به دلیل ضعف در دروس، عدم پیشرفت تحصیلی، بر چسب خوردن از طرف همکلاسی‌ها و کاهش اعتماد به نفس، در مهارت‌های بین‌فردی (آلدفیلد^۳ و همکاران، ۲۰۱۷) و سازگاری اجتماعی (وهلر^۴ و همکاران، همکاران، ۲۰۱۷) مشکل دارند و همچنین با توجه به مشکلات تحصیلی که این کودکان دارند، میزان ترک تحصیل آن‌ها در دوران نوجوانی ۱/۵ برابر حد متوسط است (وریکت و

5. Wright & Prescott
6. McCaskey
1. Mertens

1. Sahoo
2. Espelage
3. Oldfield
4. Wihler

و تشخیصی و گزارش‌های معلمان نیز بهره گرفته شد.

آزمون رایانه‌ای برج هانوی: معروف‌ترین آزمون برنامه ریزی اجرایی، مفهوم‌سازی پردازش اطلاعات و حل مسئله، تکلیف برج هانوی است که اولین بار در سال ۱۹۷۴ توسط هیز و سیمون مطرح شد و نسخه رایانه‌ای آن توسط لئون-کریون و همکاران در سال ۱۹۹۱ طراحی شده است. این آزمون از سه میله که به یک پایه مسطح وصل شده‌اند و سه مهره با اندازه‌های مختلف، تشکیل شده است. برای نمره‌گذاری آزمون، تعداد حرکات، و مدت زمانی که آزمودنی برای حل مسئله صرف کرده است، محاسبه می‌شود. میزان روایی این آزمون از طریق همبستگی آن با آزمون برج لندن $0/78$ و میزان پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ $0/90$ گزارش شده است (هیومز^۱ و همکاران، ۱۹۹۷). در ایران نیز میزان پایایی این آزمون به شیوه بازآزمایی $0/72$ و میزان روایی این آزمون با آزمون راهبردهای فراشناختی $0/57$ گزارش شده است (قاسمی و احدی، ۱۳۸۲).

آزمون رایانه‌ای استروپ: این آزمون برای ارزیابی عملکرد قطعه پیشانی (توجه و مهار) و سنجش توجه انتخابی است و اولین بار توسط مک‌کلود در سال ۱۹۹۶ ساخته شد. شاخص‌های مورد سنجش این آزمون عبارتند از: ۱. دقت (تعداد پاسخ‌های صحیح)، ۲. سرعت (میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک

ملاک‌های ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳) و اطلاعات مندرج در پرونده تحصیلی آن‌ها از مراکز اختلال یادگیری و ۵۰ دانش‌آموز بدون اختلال نارسایی حساب از مدارس عادی به صورت در دسترس انتخاب شدند. ملاک‌های ورود به پژوهش، جنسیت (پسر)، سن (۱۰ تا ۱۲ سال)، مقطع تحصیلی (پایه چهارم تا ششم ابتدایی)، بهره هوشی (۸۵-۱۱۵)، عدم مصرف دارو مرتبط با اختلال به طور همزمان (کلیه اطلاعات بر اساس مدارک مندرج در پرونده تحصیلی) بود و دو گروه از نظر پایه تحصیلی هم‌تا شدند. جهت رعایت ملاحظات اخلاقی، رضایت نامه کتبی از تمامی والدین شرکت‌کنندگان برای شرکت در پژوهش اخذ شد و همچنین در زمینه محرمانه بود اطلاعاتشان نیز به آن‌ها اطمینان داده شد.

ابزار

مصاحبه بالینی ساختار یافته: به منظور بررسی اعتبار و تایید تشخیص ثبت شده در پرونده هر دانش‌آموز با نارسایی حساب و همچنین تایید عدم ابتلا به نارسایی حساب در گروه مقایسه بهنجار، مصاحبه بالینی ساختار یافته بر اساس ملاک‌های مندرج در ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی برای همه دانش‌آموزان اجرا گردید (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). لازم به ذکر است که برای تکمیل این روند از تمامی گزارش‌های موجود در پرونده دانش‌آموز از جمله آزمون‌های هوشی

روش همبستگی با آزمون حافظه کاری ترنر و انگله (۱۹۸۹)، ۰/۶۰ گزارش شده است (جاگی و همکاران، ۲۰۱۰). در ایران نیز روایی این آزمون با آزمون اعداد دایکوتیک، ۰/۸۳ و میزان پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ ۰/۷۹ گزارش شده است (نجاتی^۴ و همکاران، ۲۰۱۶).

آزمون دسته‌بندی کارت ویسکانسین: این آزمون توسط گرانت و برگ در سال ۱۹۴۸ برای ارزیابی مهارت انعطاف‌پذیری شناختی و بد کارکردی اجرایی ساخته شده است. این آزمون متشکل از ۶۴ کارت غیرمتشابه با شکل‌های متفاوت (مثلث، ستاره، صلیب و دایره) و رنگ‌های مختلف است. آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین را می‌توان به چندین روش نمره‌گذاری کرد که رایج‌ترین شیوه نمره‌گذاری، ثبت تعداد طبقات به دست آمده و خطای کل است. روایی این آزمون برای نقایص شناختی ۰/۸۶ و میزان پایایی این آزمون بر اساس ضریب توافق ارزیابی کنندگان، ۰/۸۳ گزارش شده است (اسپرن و استراوس^۵، ۲۰۰۶) و در ایران نیز پایایی آزمون با روش بازآزمایی ۰/۸۵ (خلف‌بیگی و همکاران، ۱۳۹۲) و روایی نیز از طریق همبستگی با آزمون بندر گشتالت ۰/۶۰ گزارش شده است (جوآنمرد و همکاران، ۱۳۸۷).

پرسشنامه مهارت‌های اجتماعی: این پرسشنامه که توسط گرشام و الیوت^۶ (۱۹۹۰) ساخته و

بر حسب ثانیه). پایایی آزمون استروپ از طریق روش بازآزمایی در محدوده ۰/۸۴ تا ۰/۹۱ بوده (سیگریست^۱، ۱۹۹۷) و میزان روایی آن نیز با روش همبستگی با آزمون رایانه‌ای عصب‌شناختی در محدوده ۰/۵۵ تا ۰/۸۶ گزارش شده است (گوال‌تیری و جوهنسون^۲، ۲۰۰۶). در ایران نیز پایایی این آزمون به روش بازآزمایی ۰/۸۲ و روایی آن نیز از طریق روایی همزمان با دستگاه سنجش زمان واکنش ۰/۸۰ گزارش شده است (البوغییش و همکاران، ۱۳۹۶).

آزمون رایانه‌ای ان‌بک: آزمون ان‌بک برای سنجش عملکرد حافظه فعال است که نخستین بار در سال ۱۹۵۸ توسط کرچنر معرفی شد و نسخه رایانه‌ای این آزمون اولین بار توسط جاگی^۳ و همکاران در سال ۲۰۰۸ طراحی شده است. در این برنامه رایانه‌ای به طور معمول مربعی آبی در یک جدول هشت خانه‌ای به صورت تصادفی چند ثانیه نمایان شده و همزمان با آن یک حرف از حروف الفبا به صورت شنیداری پخش می‌شود. تکلیف آزمودنی این است که هر زمان هدف تصویری قبلی را مشاهده کرده کلید «A» و در صورت شنیدن هدف شنیداری قبلی کلید «L» و در صورت دیدن و شنیدن هدف‌های قبلی به طور همزمان هر دو کلید مذکور را در صفحه کیبورد فشار دهد (جاگی و همکاران، ۲۰۰۸). پایایی این آزمون از طریق آلفای کرونباخ ۰/۹۱ و میزان روایی به

4. Nejati
5. Spreen & Strauss
1. Gresham & Elliott

1. Siegrist
2. Gualtieri & Johnson
3. Jaeggi

معلمان) مورد بررسی قرار گرفت و در کنار آن تمام اعضای نمونه تحت مصاحبه بالینی بر اساس ملاک‌های راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی قرار گرفتند که سرانجام در جریان این روند، چند نفر از پژوهش خارج شدند که جای آن‌ها با نمونه‌های دیگر جبران شد. سپس برای جمع‌آوری داده‌ها، ابزارها به صورت فرد به فرد بر روی دانش‌آموزان اجرا شد و داده‌های جمع‌آوری شده نیز با استفاده از آزمون‌های تحلیل واریانس تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر شرکت‌کنندگان در رده سنی ۱۰-۱۲ سال با میانگین سنی ۱۱/۲۴ بودند و در گروه دانش‌آموزان نارسا حساب ۵۶ درصد (۲۸ نفر) از شرکت‌کنندگان فرزند اول، ۲۸ درصد (۱۴ نفر) فرزند دوم و ۱۶ درصد (۸ نفر) از شرکت‌کنندگان فرزند سوم خانواده بودند و در گروه دانش‌آموزان بهنجار نیز ۴۸ درصد (۲۴ نفر) از شرکت‌کنندگان فرزند اول، ۲۲ درصد (۱۱ نفر) فرزند دوم، ۱۸ درصد (۹ نفر) فرزند سوم و ۱۲ درصد (۶ نفر) از شرکت‌کنندگان فرزند چهارم خانواده بودند.

اعتباریابی شده، یک ابزار خود گزارشی ۳۶ سوالی برای دامنه سنی ۷ تا ۱۲ سال است. هر سوال در مقیاس درجه‌بندی لیکرت از صفر (هرگز) تا ۲ (اغلب اوقات) نمره‌گذاری می‌شوند. این پرسشنامه شامل ۵ خرده مقیاس همکاری، جرأت‌ورزی، مسئولیت‌پذیری، خویشتن‌داری و همدلی است. گرشام و البوت (۱۹۹۰) پایایی این پرسشنامه را با استفاده از روش بازآزمایی ۰/۸۷ و میزان روایی آن از طریق همبستگی با مقیاس خودپنداره کودکان پیرز و هریس (۱۹۸۴) بین ۰/۴۵ تا ۰/۶۷ گزارش کرده و در ایران نیز پایایی آن با روش آلفای کرونباخ بین ۰/۷۲ تا ۰/۸۳ و میزان روایی آن از طریق همبستگی با سیاهه رفتاری کودک آخنباخ (۲۰۰۱) در دامنه ۰/۴۰ تا ۰/۷۲ گزارش شده است (اسلامی^۱ و همکاران، ۲۰۱۴).

روش اجرا: برای انجام پژوهش ابتدا با کسب معرفی نامه از دانشگاه گیلان و مراجعه به سازمان آموزش و پرورش، مجوز اجرای پژوهش کسب شد و پس از مراجعه به مدارس و مراکز اختلال یادگیری و طی تعاملی که با آن‌ها صورت گرفت، ۵۰ دانش‌آموز با نارسایی حساب و ۵۰ دانش‌آموز بهنجار بر اساس معیارهای ورود به پژوهش به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. پس از شناسایی نمونه مورد پژوهش، جهت تایید تشخیص داده شده، پرونده‌های تمام اعضای نمونه (نتایج آزمون‌های تشخیصی، آزمون‌های هوشی، و گزارشات

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار مولفه‌های مهارت‌های عصب‌شناختی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب

گروه‌ها				متغیر
با نارسایی حساب		بدون نارسایی حساب		
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۲/۴۷	۱۵/۴۳	۲/۲۵	۸/۵۸	برج هانوی (حرکت)
۳/۷۱	۱۲۴/۷۴	۵/۴۷	۱۰۵/۴۷	برج هانوی (زمان)
۲/۴۲	۵۷/۹۸	۲/۷۴	۴۶/۵۶	استروپ خواندن (زمان)
۳/۶۵	۶۲/۵۲	۳/۴۲	۴۷/۵۴	استروپ نامیدن (زمان)
۲/۳۹	۸۶/۱۶	۳/۷۴	۷۷/۲۴	اثر استروپ (زمان)
۲/۵۶	۶/۸۵	۱/۸۶	۳/۴۷	استروپ خواندن (خطا)
۳/۷۴	۷/۱۲	۲/۴۷	۳/۲۶	استروپ نامیدن (خطا)
۲/۷۸	۱۱/۴۵	۲/۳۲	۵/۴۷	اثر استروپ (خطا)
۲/۴۲	۱۰/۵۶	۳/۸۵	۷/۱۹	ان بک (خطا دیداری)
۲/۱۸	۱۶/۴۷	۲/۴۷	۷/۵۵	ان بک (خطا شنیداری)
۱/۰۸	۲/۴۹	۱/۵۴	۴/۴۲	کارت ویسکانسین (طبقات)
۳/۸۹	۱۰/۴۸	۲/۲۳	۴/۸۴	کارت ویسکانسین (خطا)

برای مولفه‌های مهارت‌های عصب شناختی، ابتدا مفروضه‌های آن مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس آزمون لوین و عدم معنی‌داری آن برای همه متغیرها، شرط برابری واریانس‌های بین گروهی رعایت شده است ($P > 0/05$). آزمون‌های فوق قابلیت استفاده از تحلیل واریانس تک‌متغیری را مجاز شمرد.

در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار نمرات مولفه‌های مهارت‌های عصب‌شناختی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب ارائه شده است و همچنین توزیع نرمال متغیرها با آزمون شاپیرو-ویلک مورد بررسی قرار گرفت که معنی‌دار نبودند. در نتیجه توزیع متغیرها از توزیع نرمال پیروی می‌کند. جهت اجرای تحلیل واریانس تک‌متغیری

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل واریانس تک‌متغیری برای نمرات مولفه‌های مهارت‌های عصب‌شناختی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب

متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
برج هانوی (حرکت)	۱۵۳/۴۷	۱	۱۵۳/۴۷	۵۸/۷۴	۰/۰۰۱	۰/۸۹
برج هانوی (زمان)	۴۵۸/۴۷	۱	۴۵۸/۴۷	۶۷/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۷۴
استروپ خواندن (زمان)	۲۲۳/۴۴	۱	۲۲۳/۴۴	۶۹/۴۷	۰/۰۰۱	۰/۷۹
استروپ نامیدن (زمان)	۳۱۶/۴۹	۱	۳۱۶/۴۹	۶۵/۳۸	۰/۰۰۱	۰/۷۸
اثر استروپ (زمان)	۳۰۵/۷۷	۱	۳۰۵/۷۷	۵۸/۷۴	۰/۰۰۱	۰/۸۵
استروپ خواندن (خطا)	۴۳/۸۶	۱	۴۳/۸۶	۴۶/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۸۱
استروپ نامیدن (خطا)	۸۱/۵۸	۱	۸۱/۵۸	۳۷/۸۲	۰/۰۰۱	۰/۷۳
اثر استروپ (خطا)	۱۲۵/۶۵	۱	۱۲۵/۶۵	۴۶/۷۱	۰/۰۰۱	۰/۸۴
ان بک شنیداری (خطا)	۱۰۶/۷۴	۱	۱۰۶/۷۴	۴۲/۵۴	۰/۰۰۱	۰/۸۷
ان بک دیداری (خطا)	۹۷/۴۶	۱	۹۷/۴۶	۴۷/۵۶	۰/۰۰۱	۰/۸۵
ویسکانسین (طبقه)	۶۸/۴۸	۱	۶۸/۴۸	۳۹/۷۸	۰/۰۰۱	۰/۷۴
ویسکانسین (خطا)	۷۴/۲۶	۱	۷۴/۲۶	۵۷/۹۵	۰/۰۰۱	۰/۸۲

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد بین دو گروه در مولفه‌های مهارت‌های عصب‌شناختی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/001$)؛ یعنی

دانش‌آموزان نارسا حساب نسبت به دانش‌آموزان بدون این اختلال، عملکرد ضعیف‌تری در مهارت‌های عصب‌شناختی داشتند.

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار مولفه‌های مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب

گروه‌ها				متغیر
با نارسایی حساب		بدون نارسایی حساب		
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۳/۲۱	۸/۲۵	۲/۸۵	۱۲/۵۸	همکاری
۲/۶۵	۵/۷۴	۱/۱۲	۱۲/۱۴	جرأت‌ورزی
۳/۷۸	۷/۱۶	۱/۷۵	۱۳/۱۵	مسئولیت‌پذیری
۲/۸۵	۴/۱۴	۲/۶۴	۱۰/۷۴	خودکنترلی
۲/۳۴	۶/۷۵	۲/۷۵	۱۱/۴۶	همدلی

در جدول ۳ میانگین و انحراف معیار نمرات مولفه‌های مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب ارائه شده است و همچنین توزیع نرمال متغیرها با آزمون شاپیرو-ویلک مورد بررسی قرار گرفت که معنی‌دار نبودند در نتیجه توزیع متغیرها از توزیع نرمال پیروی می‌کند. جهت اجرای تحلیل واریانس چندمتغیری ابتدا مفروضه‌های آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون خی دو بارلت برای بررسی معنی‌داری رابطه بین مولفه‌های مهارت‌های اجتماعی نشان داد که رابطه بین این مولفه‌ها معنی‌دار است ($P < 0/001$).

همچنین جهت رعایت فرض‌های همگنی ماتریس‌های واریانس-کواریانس از آزمون باکس و لوین استفاده شد. براساس آزمون باکس که برای هیچ یک از متغیرها معنی‌دار نبوده است، شرط همگنی ماتریس‌های واریانس/کواریانس به درستی رعایت شده است ($BOX = 19/58, F = 2/49, P = 0/11$). بر اساس آزمون لوین و عدم معنی‌داری آن برای همه متغیرها، شرط برابری واریانس‌های بین گروهی رعایت شده است ($P > 0/05$). آزمون فوق قابلیت استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیری را مجاز شمرد.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیری برای اثرات عضویت گروهی

نام آزمون	مقدار	df فرضیه	df خطا	F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
اثر پیلایی	۰/۹۰۰	۵	۳۵	۲۱/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۹۰
لامبدای ویلکز	۰/۰۱۰	۵	۳۵	۲۱/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۹۰
اثر هاتلینگ	۲۱/۱۱۰	۵	۳۵	۲۱/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۹۰
بزرگترین ریشه روی	۲۱/۱۱۰	۵	۳۵	۲۱/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۹۰

تفاوت بین دو گروه با توجه به مولفه‌های مهارت‌های اجتماعی در مجموع معنی‌دار است و میزان این تفاوت ۹۰ درصد است؛ یعنی ۹۰ درصد واریانس مربوط به اختلاف ما بین دو گروه در تاثیر متقابل مولفه‌های مهارت‌های اجتماعی است.

نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری در جدول ۴ نشان می‌دهد، اثر گروه بر ترکیب خطی مولفه‌های مهارت‌های اجتماعی معنی‌دار است ($P < 0/001$). به عبارت دیگر، بین دانش‌آموزان با و بدون اختلال نارسایی حساب حداقل در یکی از مولفه‌های مهارت‌های اجتماعی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. اندازه اثر نشان می‌دهد که

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری برای نمرات مولفه‌های مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب

متغیر وابسته	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
همکاری	۲۱۵۴/۷۴	۱	۲۱۵۴/۷۴	۱۱/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۸۵
جرات‌ورزی	۴۲۶۸/۶۵	۱	۴۲۶۸/۶۵	۶/۴۸	۰/۰۰۱	۰/۷۹
مسئولیت‌پذیری	۱۱۴۱/۷۴	۱	۱۱۴۱/۷۴	۳۴/۶۸	۰/۰۰۱	۰/۸۱
خودکنترلی	۴۱۲۸/۴۲	۱	۴۱۲۸/۴۲	۲۹/۵۷	۰/۰۰۱	۰/۷۷
همدلی	۱۲۵۸/۱۱	۱	۱۲۵۸/۱۱	۱۴/۵۷	۰/۰۰۱	۰/۸۴

اختلال کمتر است ($P < 0/001$). نتایج پژوهش بگولی و همکاران (۲۰۱۸) و جوانمرد و اسدالهی فام (۱۳۹۶) که از نارسایی مهارت‌های عصب‌شناختی دانش‌آموزان نارساحساب حمایت نموده‌اند، با نتایج پژوهش حاضر همسو است. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که دانش‌آموزان برای انجام دادن تکالیف ریاضی باید بر مجموعه‌ای از مهارت‌ها که جنبه عصب‌روانشناختی دارد؛ همچون توجه، زبان، پردازش بینایی/فضایی و حافظه مسلط باشند. این مهارت‌ها حاصل تجربه، آموزش و یادگیری‌اند. بیشتر دانش‌آموزان این مهارت‌ها را به صورت

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد بین دو گروه در مولفه‌های مهارت‌های اجتماعی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/001$)؛ یعنی دانش‌آموزان نارساحساب نسبت به دانش‌آموزان بدون این اختلال، عملکرد ضعیف‌تری در مهارت‌های اجتماعی داشتند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه مهارت‌های عصب‌شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان با و بدون نارسایی حساب انجام شد. بررسی نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میانگین نمرات مهارت‌های عصب‌شناختی دانش‌آموزان با نارسایی حساب از دانش‌آموزان بدون این

دلیل بی توجهی دچار اشتباهاتی مثل عدم توجه به علامت‌ها، عدم توجه به ستون ارزش اعداد و ... می‌شوند (کرک^۲ و همکاران، ۲۰۱۱).

همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میانگین نمرات مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان با نارسایی حساب از دانش‌آموزان بدون این اختلال کمتر است ($P < 0/001$).

نتایج پژوهش‌های چان و همکاران (۲۰۱۸) و دانش و عبدی (۱۳۹۵) که از سطوح پایین مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان نارسا حساب حمایت نموده‌اند، با نتایج پژوهش حاضر همسو است. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که دانش‌آموزان نارسا حساب، الگوی متفاوتی از توانایی‌ها و ضعف‌ها را نسبت به دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری کلامی نشان می‌دهند. دانش‌آموزان نارسا حساب مشکلاتی را در درک درون‌دادهای غیرکلامی در موقعیت‌های اجتماعی دارند و از نظر اجتماعی گوشه‌گیر هستند و کمتر در بازی‌ها مشارکت دارند. آن‌ها ممکن است برای امتناع از موقعیت اجتماعی به والدین وابسته و متکی بمانند (خانجانی و همکاران، ۱۳۹۴).

ناتوانی یادگیری و افت تحصیلی، برچسب خوردن و دریافت خدمات آموزش ویژه باعث می‌شود که کودک احساس کند با بقیه همسالان خود تفاوت دارد و این مسئله احساس تنهایی کودک را افزایش داده و منجر به مشکلات اجتماعی و اعتماد به نفس ضعیف می‌شود. این

خودکار انجام می‌دهند، در حالی که دانش‌آموزان با نارسایی حساب هنگام کار بست این مهارت‌ها در یادگیری با مشکل مواجه می‌شوند (بگولی و همکاران، ۲۰۱۸).

از آنجا که توانایی برنامه‌ریزی و سازماندهی از کنشی‌های عالی قشر پیشانی است، اعتقاد بر آن است که آسیب یا اختلال در مناطق پیشانی و برخی از مناطق زیرقشری مغز با توانایی کودک در برنامه‌ریزی و سازماندهی به طور معناداری مرتبط است (کورنودی و همکاران، ۲۰۱۶).

برنامه‌ریزی بخش مهمی از رفتار هدفمند است و در بردارنده تنظیم اعمال برای پیشرفت و مواجهه سازمان‌یافته، با تکالیف است. دانش‌آموزان با مشکلات یادگیری، اغلب دشواری‌هایی در مرتب‌سازی، سازماندهی و اولویت‌بندی اطلاعات دارند و هنگام تلاش برای مشخص کردن موضوع‌های اصلی، بیشتر بر جزئیات متمرکز می‌شوند. در نتیجه، ممکن است با انباشته شدن اطلاعات، گیج شوند؛ زیرا آن‌ها نمی‌توانند به آسانی تکالیف جدید را شروع کنند یا تغییر جهت منعطفی در میان راهبردهای جایگزین انجام دهند. این ضعف‌ها به عنوان مشکل در کنش‌های اجرایی مشخص می‌شوند (ملترز^۱، ۲۰۱۸).

فرایند تحول در دانش‌آموزان نارسا حساب، در کسب دقت و توجه دچار تاخیر یا وقفه شده است. دانش‌آموزان نارسا حساب با اینکه عملیات ریاضی را به خوبی می‌دانند، اما به

2. Kirk

1. Meltzer

نفس و افسردگی همراه است (مکی^۴ و همکاران، ۲۰۱۵).

از محدودیت‌های پژوهش حاضر، شیوه نمونه‌گیری در دسترس است که باعث می‌شود تا تعمیم نتایج بر کل جامعه دانش‌آموزان نارسا حساب با تردید و توأم با دقت انجام گیرد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌هایی آتی در صورت امکان از شیوه نمونه‌گیری تصادفی استفاده شود. یکی دیگر از محدودیت‌های این پژوهش نبودن آزمودنی‌های دختر در بررسی است که پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده با بررسی دختران در این زمینه، دو جنس از نظر عصب‌شناختی و اجتماعی نیز مقایسه شوند.

تشکر و قدردانی

در پایان پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از همکاری صمیمانه کلیه شرکت‌کنندگان در پژوهش تشکر و قدردانی نمایند. لازم به ذکر است که این پژوهش برای نویسندگان هیچگونه تضاد منافع به دنبال نداشته است.

کودکان به دلیل مشکلات دیداری- فضایی در ارتباطات اجتماعی، اکثراً در تفسیر داده‌های چهره‌ای و بدنی دیگران اشتباه کرده و منجر به عدم توانایی در دوست‌یابی و حفظ دوستی شده و مشکلاتی را در تعامل اجتماعی به وجود می‌آورد. مشکلات اجتماعی نیز می‌تواند باعث افزایش مشکلات تحصیلی آنان نیز بشود، زیرا در این میان ارتباط دانش‌آموزان با معلم کم بوده و یادگیری گروهی با همسالان را نیز از دست می‌دهند (ساهو و همکاران، ۲۰۱۵).

از سوی دیگر دانش‌آموزان نارسا حساب، در کارکردهای اجتماعی از جمله پاسخ‌گویی به نشانه‌های غیرکلامی، درک احساسات دیگران و شرکت در موقعیت‌های اجتماعی که نیازمند بازداری و مشارکت است، دچار نارسایی هستند (خدادادی^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). اگرچه نارسایی حساب در سنین دبستان با ویژگی‌هایی مانند نارسایی توجه، ناتوانی در یادگیری، پرخاشگری، مشکلات تحصیلی، بی‌قراری حرکتی و برانگیختگی آشکار می‌شود (داینین و فیتزجرالد^۲، ۲۰۱۰)، اما در طی زمان مزمن و پایدار است و یک عامل خطر ساز نیرومند برای مشکلات هیجانی- رفتاری (دالی^۳، ۲۰۰۶) و تحول استعدادهاى ذهنی در دوره دبستان است که با نتایج ضعیف تحصیلی، تکرار پایه، پایین بودن سطح عزت

1. Khodadadi
2. Dineen & Fitzgerald
3. Daley

4. Maki

منابع

- البوغیثش، س؛ عابدان زاده، ر؛ شتاب بوشهری، ن؛ و دانشفر، ا. (۱۳۹۶). تأثیر اثر استروپ و فاصله‌های زمانی بین دو محرک بر دوره بی پاسخی روانشناختی. *روان‌شناسی شناختی*، ۲(۲)، ۵۱-۶۰.
- بلوکیان، م؛ و وطن خواه، ح. (۱۳۹۷). تأثیر آموزش مهارت‌های توجه بر مهارت‌های عصب-روان شناختی و فرسودگی تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری. *عصب روانشناسی*، ۴(۱۳)، ۱۰۹-۱۲۲.
- جوانمرد، غ؛ و اسدالهی فام، ش. (۱۳۹۶). مقایسه کارکردهای اجرایی کودکان مبتلاء به ناتوانی یادگیری ریاضیات با کودکان دارای ناتوانی خواندن، نوشتن و عادی. *عصب روانشناسی*، ۳(۱۰)، ۳۹-۵۰.
- جوانمرد، غ؛ محمود علیلو، م؛ احمدی، پ؛ باباپور، ج؛ و رنجبر، ف. (۱۳۸۷). عملکرد گروه بیماران اسکیزوفرنیک دارای علایم مثبت و منفی در آزمون نورو سایکولوژیک بندرگشتالت و همبستگی آن با عملکرد در آزمون دسته‌بندی کارت ویسکانسین (WCST). *پژوهش‌های نوین روانشناختی*، ۳(۱۰)، ۴۱-۵۹.
- خانجانی، ز؛ فرجی، ر؛ و فاروقی، پ. (۱۳۹۴). اثر بخشی آموزش خودنظم‌دهی بر کنش‌های اجرایی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری.
- روانشناسی تحولی: *روانشناسان ایرانی*، ۱۲(۴۵)، ۵۱-۵۹.
- خلف‌بیگی، م؛ اکبر فهیمی، م؛ عشایری، ح؛ و دوستدار، ه. (۱۳۹۲). بررسی تاثیر فعالیت‌های موسیقایی بر عملکرد اجرایی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا. *پژوهش علوم سلامت و نظامی*، ۱۱(۲)، ۱۲۹-۱۲۰.
- دانش، م، عبدی، ر. (۱۳۹۵). مقایسه «نیم‌رخ هوشی» و «مهارت اجتماعی» در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی و دانش‌آموزان عادی. *مطالعات ناتوانی*، ۶(۱۴۵-۱۳۷).
- رهبر کرباسدهی، ف؛ ابوالقاسمی، ع؛ و رهبر کرباسدهی، ا. (۱۳۹۷). تأثیر آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی بر باورهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص. *راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۶(۱۰)، ۳۹-۵۵.
- رهبر کرباسدهی، ف؛ حسین‌خانزاده، ع؛ و رهبر کرباسدهی، ا. (۱۳۹۶). تأثیر آموزش مهارت‌های اجتماعی بر خودتوانمندسازی اجتماعی و ناگویی هیجانی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ویژه. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۲(۱۴۵)، ۵-۱۲.
- علیپور، ا؛ شقاقی، ف؛ احمدی ازغندی، ع؛ نوفرستی، ا؛ و حسینی، ع. (۱۳۹۱). شیوع اختلال

مومنی شهرکی، ف؛ ملک پور، م؛ عابدی، ا؛ و فرامرزی، س. (۱۳۹۷). مقایسه اثربخشی مداخلات عصب روان شناختی و روش دیویس بر عملکرد خواندن دانش آموزان نارساخوان پایه اول و دوم ابتدایی. *عصب روانشناسی*، ۴(۱۲)، ۱۷۴-۱۵۳.

یادگیری ریاضی در دوره ابتدایی. روانشناسی تحولی: روانشناسان ایرانی، ۱(۳۲)، ۳۵۳-۳۴۳.

قاسمی، ن؛ و احدی، ح. (۱۳۸۲). بررسی روند رشد مهارت های حل مسأله و راهبردهای فراشناختی کودکان ۳ تا ۱۱ سال. *دانش و پژوهش در روانشناسی*، ۱۵، ۶۰-۳۹.

Altani, A., Protopapas, A., & Georgiou, G. K. (2017). The contribution of executive functions to naming digits, objects, and words. *Reading and Writing*, 30(1), 121-141.

Barkley, R. A. (2015). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment (4th ed.)*. New York: Guilford Publications.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Arlington: American Psychiatric Association.

Begolli, K. N., Richland, L. E., Jaeggi, S. M., Lyons, E. M., Klostermann, E. C., & Matlen, B. J. (2018). Executive function in learning mathematics by comparison: Incorporating everyday classrooms into the science of learning. *Thinking & Reasoning*, 24(2), 280-313.

Aragón, E., Navarro, J. I., Aguilar, M., Cerda, G., & García-Sedeño, M. (2016). Predictive model for early math skills based on structural equations. *Scandinavian journal of psychology*, 57(6), 489-494.

Chan, M. C. E., Clarke, D., & Cao, Y. (2018). The social essentials of learning: an experimental investigation of collaborative problem solving and knowledge construction in mathematics classrooms in Australia and China. *Mathematics Education Research Journal*, 30(1), 39-50.

Arbel, Y., McCarty, K. N., Goldman, M., Donchin, E., & Brumback, T. (2018). Developmental changes in the feedback related negativity from 8 to 14 years. *International Journal of Psychophysiology*, 132, 331-337.

Cornoldi, C., Mammarella, I. C., & Fine, J. G. (2016). *Nonverbal learning disabilities*. New York: Guilford Publications.

Bairami, F., Adibi, K., & Mohammadi, I. (2016). The effectiveness of verbal self-instruction on sustained attention (based on continuous performance test) among students with mathematics learning disabilities. *International Journal of Humanities and Cultural Studies*, 2(4), 1286-1296.

Daley, D. (2006). Attention deficit hyperactivity disorder: A review of the essential facts. *Child: care, health and development*, 32(2), 193-204.

Dineen, P., & Fitzgerald, M. (2010). P01-192-Executive function in routine

- childhood ADHD assessment. *European Psychiatry*, 25, 402.
- Eslami, A. A., Amidi Mazaheri, M., Mostafavi, F., Abbasi, M. H., & Noroozi, E. (2014). Farsi version of social skills rating system-secondary student form: Cultural adaptation, reliability and construct validity. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*, 8(2), 97-104.
- Espelage, D. L., Rose, C. A., & Polanin, J. R. (2016). Social-emotional learning program to promote prosocial and academic skills among middle school students with disabilities. *Remedial and Special Education*, 37(6), 323-332.
- Fias, W. (2015). Neurocognitive components of mathematical skills and dyscalculia. In D. B. Berch, D. C. Geary, & K. M. Koepke (Eds.), *Development of mathematical cognition: Neural substrates and genetic influences* (Vol. 2, pp. 195-217). San Diego, CA: Elsevier.
- Gresham, F. M., & Elliott, S. N. (1990). *Social skills rating system: Manual*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Gualtieri, C. T., & Johnson, L. G. (2006). Reliability and validity of a computerized neurocognitive test battery, CNS Vital Signs. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(7), 623-643.
- Hirsch, S., Lambert, K., Coppens, K., & Moeller, K. (2018). Basic numerical competences in large-scale assessment data: Structure and long-term relevance. *Journal of experimental child psychology*, 167, 32-48.
- Humes, G. E., Welsh, M. C., Retzlaff, P., & Cookson, N. (1997). Towers of hanoi and london: Reliability and validity of two executive function tasks. *Assessment*, 4(3), 249-257.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(19), 6829-6833.
- Jaeggi, S. M., Studer-Luethi, B., Buschkuhl, M., Su, Y. F., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2010). The relationship between n-back performance and matrix reasoning-implications for training and transfer. *Intelligence*, 38(6), 625-635.
- Khodadadi, S., Adibsereshki, N., Movallali, G., & Bakhshi, E. (2017). Effect of coping with stress training on the social adjustment of students with learning disability. *Journal of Research & Health*, 7(4), 915-920.
- Kirk, S., Gallagher, J. J., Coleman, M. R., & Anastasiow, N. J. (2011). *Educating exceptional children*. Belmont: Wadsworth Publishing.
- Maki, K. E., Floyd, R. G., & Roberson, T. (2015). State learning disability eligibility criteria: A comprehensive review. *School Psychology Quarterly*, 30(4), 457-469.
- Malekpour, M., & Aghababaei, S. (2013). The effect of executive functions training on the rate of executive functions and academic performance of students with learning disability. *International Journal of Developmental Disabilities*, 59(3), 145-155.

- McCaskey, U., Von Aster, M., O Gorman Tuura, R., & Kucian, K. (2017). Adolescents with developmental dyscalculia do not have a generalized magnitude deficit° processing of discrete and continuous magnitudes. *Frontiers in human neuroscience*, 11, 1-19.
- Meltzer, L. (2018). *Executive function in education: From theory to practice (2nd ed.)*. New York: Guilford.
- Mertens, D. M. (2019). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods (5th ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Moll, K., Kunze, S., Neuhoff, N., Bruder, J., Schulte-Korne, G. (2014). Specific learning disorder: Prevalence and gender differences. *PLoS One*, 9(7), 1-8.
- Moura, O., Simões, M. R., & Pereira, M. (2015). Executive functioning in children with developmental dyslexia. *The Clinical Neuropsychologist*, 28(1), 20-41.
- Nejati, V., Alipour, F., Jalilvand Karimi, L., & Esfandiari, L. (2016). Persian version of the dichotic digit test for children: design and evaluation of the psychometric properties. *Auditory And Vestibular Research*, 25(1), 55-62.
- Oldfield, J., Humphrey, N., & Hebron, J. (2017). Risk factors in the development of behaviour difficulties among students with special educational needs and disabilities: A multilevel analysis. *British journal of educational psychology*, 87(2), 146-169.
- Pollack, C., & Price, G. R. (2019). Neurocognitive mechanisms of digit processing and their relationship with mathematics competence. *NeuroImage*, 185, 245-254.
- Sahoo, M. K., Biswas, H., & Padhy, S. K. (2015). Psychological co-morbidity in children with specific learning disorders. *Journal of family medicine and primary care*, 4(1), 21-25.
- Siegrist, M. (1997). Test-retest reliability of different versions of the stroop test. *The Journal of Psychology*, 131(3), 299-306.
- Spreen, O., Strauss, E. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary (3rd ed.)*. New York ; Oxford University Press.
- Wihler, A., Meurs, J. A., Momm, T. D., John, J., & Blickle, G. (2017). Conscientiousness, extraversion, and field sales performance: Combining narrow personality, social skill, emotional stability, and nonlinearity. *Personality and Individual Differences*, 104, 291-296.
- Wright, P. I., & Prescott, R. (2018). Utilizing technology for professional learning in the dissemination of evidence°based practices to paraprofessionals working in public education. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(3), 331-337.