

فرآیندهای شناختی در کودکان با نیازهای ویژه: معرفی و کاربرد نظریه

عصب روان شناختی پاس

امیر قمرانی* / استادیار رشته روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای ویژه / دانشگاه اصفهان

مریم صمدی / دانشجوی دکترای رشته روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای ویژه

چکیده

زمینه: نظریه برنامه‌ریزی، توجه، پردازش همزمان و متوالی نوعی نظریه پردازش شناختی است که در طی چند سال گذشته توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. مقاله حاضر با هدف بررسی مروری این سازه در گروه کودکان با نیازهای ویژه نگاشته شده است. نتیجه‌گیری: بررسی یافته‌های پژوهشی، کارایی این نظریه را در پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی و ارزیابی افراد با ناتوانی یادگیری ویژه، اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی، اختلال طیف اتیسم، کودکان تیزهوش و کم‌توانی ذهنی نشان می‌دهد. این نتایج بیانگر این مطلب است که این گروه‌ها نسبت به همسالان عادی خود نارسایی‌های ویژه‌ای در فرآیندهای پاس دارند. به‌طور کلی می‌توان گفت نتایج مبین این نکته است که نظریه پاس و نیمرخ‌های آن در زمینه‌های بالینی و آموزشی پیشنهادهایی مفید برای درک اختلال‌های بالینی فراهم کرده است.

واژه‌های کلیدی: نظریه پاس، فرآیندهای شناختی، کودکان با نیازهای ویژه

مقدمه

ممکن است به‌عنوان متمرکز^۶ یا تقسیم‌شده^۷ تعریف شود. توجه متمرکز، توجه به یک منبع اطلاعاتی و کنار گذاشتن سایر منابع است، در حالی که در توجه تقسیم‌شده افراد زمان را بین ۲ یا چند منبع اطلاعاتی یا عملیات ذهنی تقسیم می‌کنند (۴). افزون‌براین، نخستین واحد عملیاتی توصیف می‌کند چگونه توجه و برانگیختگی^۸ با یکدیگر رابطه متقابل دارند. برانگیختگی یعنی حالت هوشیاری. وقتی حالت برانگیختگی مختل می‌شود، توجه وجود ندارد. عملکرد نامتقارن این واحد منجر به دشواری در رمزگذاری اطلاعات و برنامه‌ریزی می‌شود (۴). کنش‌های واحد دوم، شامل فرآیندهای همزمان و متوالی است. پردازش همزمان نوعی از فرآیند ذهنی است که به فرد اجازه می‌دهد محرک‌های جداگانه را در مجموعه‌ای واحد تلفیق کند. پردازش متوالی شامل اطلاعاتی است که به‌صورت خطی سازماندهی و در فرآیندی زنجیره‌وار یکپارچه شده است. سومین واحد عملیاتی برنامه‌ریزی است. این واحد بخشی از مغز است که مسئول برنامه‌ریزی، تنظیم و ارزیابی رفتار انسانی است (۵). این واحد فرد را برای پاسخ به سوال‌ها، ایجاد راهبردها و خودنظارتی توانمند

نظریه پاس^۱، به‌عنوان نوعی نظریه پردازش شناختی مشتمل بر ۴ فرآیند برنامه‌ریزی، توجه، برنامه‌ریزی پردازش همزمان و پردازش متوالی است که ریشه در مفهوم‌سازی عصب‌روان‌شناختی لوریا^۲ از فرآیندهای شناختی^۳ دارد (۱). فرآیندهای شناختی یکی از سرمایه‌های روان‌شناختی است که به‌منظور انجام تکالیف زندگی در هر مرحله از رشد به افراد کمک می‌کند.

لوریا بیان می‌کند که فرآیندهای شناختی انسان را می‌توان در ۳ «واحد کنشی»^۴ مجزا اما مرتبط به هم مفهوم‌سازی کرد که از این منظر واحد یک مسئول توجه است، واحد ۲ اطلاعات را با استفاده از فرآیندهای همزمان و متوالی رمزگذاری می‌کند و واحد ۳ مسئول فعالیت کنش‌های اجرایی به‌منظور صورت‌بندی طرح‌ها و برنامه‌ریزی رفتار است (۲).

براساس نظریه لوریا، واحد نخست توجه رهنمودی و انتخابی^۵ را فراهم می‌کند تا فرد بتواند بر یک بعد از محرک‌های موجود تمرکز کرده و از پاسخ به سایر محرک‌ها جلوگیری کند (۳). توجه انتخابی

* Email: samadi.m.1988@gmail.com

1. Planning, Attention, Successive & Simultaneous (PASS)
2. Luria
3. cognitive processes
4. functional units
5. directive and selective attention

6. Focused
7. divided
8. arousal

ناتوانی یادگیری ویژه^۵، اختلال کم توجهی - بیش فعالی^۶، اختلال‌های طیف اتیسم^۷، تیزهوش^۸ و کم توانی ذهنی^۹ پرداخته می‌شود.

روش

در پژوهش حاضر، با استفاده از کلیدواژه‌های فرآیندهای شناختی پاس^۱، فرآیندهای پاس^{۱۱}، نظریه پاس^{۱۲} در پایگاه‌های اطلاعاتی؛ ساینس دایرکت، وایلی، اشپرینگر و سیج^{۱۳} یافته‌ها و اطلاعات مورد نظر در سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۰ برای دستیابی به هدف پژوهش که شامل معرفی و کاربرد نظریه عصب‌روان‌شناختی پاس در کودکان با نیازهای ویژه بود، مورد بررسی قرار گرفت.

مؤلفه‌های نظریه پاس

برنامه‌ریزی: از توانایی‌های مهمی است که به فرد کمک می‌کند تا از میان ایجاد راهبردهایی که برای تکمیل تکلیف‌ها ضروری هستند، به اهداف برسد. به این ترتیب، برنامه‌ریزی برای تمام فعالیت‌هایی که فرد می‌خواهد در آن کشف کند که چگونه مسئله‌ای را حل کند، مهم است. این امر شامل خودنظارتی^{۱۴} و کنترل تکانه^{۱۵} و همچنین خلق، ارزیابی و اجرای برنامه است (۳). برنامه‌ریزی، کنش قشر پیشانی بوده و با قشر پیش‌پیشانی مرتبط است. قشر پیش‌پیشانی نقش محوری در شکل‌گیری اهداف و سپس در تدبیر برنامه‌هایی ایفا می‌کند که نیازمند دستیابی به این اهداف است. سرانجام قشر پیش‌پیشانی مسئول ارزیابی اعمال موفق یا شکست‌خورده منسوب به نیت‌های ما است (۹).

توجه: فرآیندی شناختی است که ارتباطی نزدیک با پاسخ جهت‌دار دارد. مغز به فرد اجازه می‌دهد

می‌کند. سایر وظایف این واحد، تنظیم اختیاری فعالیت، کنترل هوشیارانه تکانه و مهارت‌های زبانی مختلف مانند مکالمه است. این واحد پیچیده‌ترین جوانب رفتار مانند شخصیت و هوشیاری را در اختیار دارد (۳).

هر شکل از فعالیت‌های هوشیارانه همیشه نظام کنش پیچیده‌ای دارد و از طریق کار ترکیبی هر ۳ واحد با هم صورت می‌گیرد و هر یک از این واحدها سهم خود را اجرا می‌کند. به این ترتیب کودک یا بزرگسال برای انجام دادن یک تکلیف می‌تواند از ترکیب‌های متفاوتی از ۳ واحد کنشی متناسب با دانش و مهارت‌هایش استفاده کند. هر چند برای کنش‌وری اثربخش، نیازمند ترکیب‌های مناسب همه واحدها، بسته به نیاز تکلیف است، اما هر فرآیند نقش برابری در همه تکلیف‌ها ندارد (۶). لوریا، شواهد قابل توجهی در زمینه فرآیندهای روان‌شناختی مرتبط با هر یک از ۳ واحد کنشی و ارتباط آن‌ها با مناطق ویژه‌ای از مغز فراهم کرد. نخستین واحد (توجه) در ساقه مغز^۱، دومین واحد (فرآیندهای همزمان و متوالی) در قشرهای پس‌سری، آهیانه‌ای و گیجگاهی^۲ و واحد سوم (برنامه‌ریزی) در مناطق پیش‌پیشانی در قشر پیشانی^۳ عمل می‌کند (۷). پژوهش‌های لوریا، درباره عملکرد ساختارهای مغزی اساس نظریه پاس را شکل داد. ناگلیری و داس^۴ (۸) از ۳ واحد کنشی توصیف شده در پژوهش‌های لوریا به‌مثابه پایه نظریه پاس استفاده کردند.

به‌تازگی، با توجه به اهمیت و کارایی نظریه پاس پژوهش‌های بسیاری در رابطه با این سازه در گروه‌های مختلف کودکان با نیازهای ویژه در خارج از کشور صورت گرفته است. با توجه به نوعی کمبود و ضعف پژوهشی در رابطه با این نظریه در داخل کشور، هدف پژوهش حاضر بررسی مروری فرآیندهای شناختی کودکان با نیازهای ویژه با رویکرد نظریه عصب‌روان‌شناختی پاس است. در ادامه، پس از بیان تعریف نظریه بیان شده و سنجش و ارزیابی آن، به‌طور ویژه به بررسی آن در کودکان با

5. Specific Learning Disability
6. Attention Deficit Hyperactivity Disorder
7. Autism spectrum disorder
8. Gifted children
9. mental retardation
10. PASS cognitive processes
11. PASS processes
12. PASS theory
13. Science Direct, Springer, Wiley, Sage
14. self- monitoring
15. impulse control

1. brain stem
2. occipital, parietal, and temporal lobes
3. frontal
4. Naglieri & Das

به دنبال طراحی آزمونی نظام‌دار و مبتنی بر تجربه برای اندازه‌گیری کارآمد فرآیندهای شناختی افراد، آزمونی برای ارزیابی نظریه پاس ساختند. بنابراین محتوای آزمون توسط نظریه تعیین شده و از دیدگاه‌های گذشته درباره توانایی‌های شناختی تاثیر پذیرفته است. مبانی تجربی قوی در حمایت از نظریه پاس و عملیاتی‌سازی آن در سیستم ارزیابی شناختی وجود دارد (۴، ۵، ۷ و ۱۳). ناگیری و داس (۱۲) سیستم ارزیابی شناختی - ویرایش نخست را برای اندازه‌گیری فرآیندهای شناختی پاس تدوین کردند که این آزمون دوباره توسط ناگیری، داس و گلدشتاین^۵ (۱۴) مورد بازنگری قرار گرفته است. سیستم ارزیابی شناختی - ویرایش دوم نوعی آزمون فردی است که برای سنجش توانایی‌های عصب شناختی^۶ کودکان و نوجوانان سنین ۴ تا ۱۸ سالگی به کار می‌رود (۱۵). این آزمون در زمینه ارزیابی بالینی و عصب روان شناختی در همه سطوح بین پیش دبستانی و دبیرستان در جهت غربالگری^۷، تعیین قابلیت^۸ و طراحی مداخله‌ها، به متخصصان کمک می‌کند (۱۶). سیستم ارزیابی شناختی، به‌طور وسیع در آمریکای شمالی (۱۷)، اروپا (هلند: ۱۸، ایتالیا: ۱۹ و ۲۰، اسپانیا: ۲۱ و ۲۲) و آسیا (ژاپن: ۲۳، چین: ۲۴ و ۲۵) مورد استفاده قرار گرفته و پژوهش‌های بسیاری روی آن صورت گرفته است. سیستم ارزیابی شناختی - ویرایش دوم از ۴ فرم به نام‌های مقیاس درجه‌بندی^۹، کوتاه^{۱۰}، هسته‌ای^{۱۱} و گسترده^{۱۲} تشکیل شده است (۱۵). به‌تازگی در راستای تاکیدهای متخصصان روان‌سنجی مبنی بر مختصر کردن آزمون‌ها با شرط احراز روایی و پایایی آن‌ها در سطح مطلوب، یک روند روبه‌رشد در ارزیابی‌های روان‌شناختی برای طراحی و ساخت آزمون‌های کوتاه به وجود آمده است (۲۶). این ویژگی ایجاز آزمون، موجب افزایش توجه پژوهشگران و متخصصان بالینی نسبت به فرم کوتاه سیستم ارزیابی شناختی - ویرایش دوم شده است.

طی مدت زمان ویژه‌ای، بدون از دست دادن توجه به سایر محرک‌های رقیب، به یک محرک توجه انتخابی داشته باشد. اگر نیاز است که فرد گوش به زنگ باشد، زمان بیشتری به توجه نیاز دارد. مقاصد و اهدافی که در اختیار فرآیند برنامه‌ریزی است، توجه را کنترل می‌کند. دانش و مهارت‌ها نیز نقش مهمی در این فرآیند دارند (۳). لوریا بیان می‌کند که سازماندهی توجه را آن دسته از ساختارهای مغز که در سطح بالاتری قرار دارند؛ سیستم لیمبیک^۱ و قشر پیشانی ایجاد می‌کنند (۱۰).

پردازش همزمان: برای طبقه‌بندی اطلاعات به گروه‌ها یا مرتب کردن آن‌ها به مثابه یک کل منسجم ضروری است. به سبب این که بیشتر تکالیف همزمان ویژگی‌های مهم فضایی دارند، بعد دیداری - فضایی^۲ موجود در فعالیت‌ها مستلزم این نوع از فرآیند است (۱). پردازش همزمان فقط به مضامین غیر کلامی محدود نمی‌شود و نقش مهمی در مؤلفه‌های صرف و نحوی زبان و درک ارتباط کلمات، حروف اضافه و صرف فعل‌ها ایفا می‌کند (۱۱). توانایی بازنسازایی الگوها به عنوان مؤلفه‌های مرتبط با هم ممکن است در مناطق آهیانه‌ای - پس سری - گیجگاهی مغز صورت گیرد (۶ و ۷).

پردازش متوالی: زمانی صورت می‌گیرد که با محرکی که در زنجیره ترتیبی تعریف شده‌ای قرار گرفته، مانند یادآوری یا تکمیل اطلاعات با نظمی ویژه، کار شود. پردازش متوالی به‌طور معمول عاملی یکپارچه است که شامل سازماندهی زنجیره‌ای اصوات مانند یادگیری اصوات پشت سر هم و خواندن است. گذشته از این پردازش موفقیت‌آمیز از لحاظ مفهومی و آزمایشی با مفهوم تحلیل واج‌شناختی^۳ مرتبط است (۴).

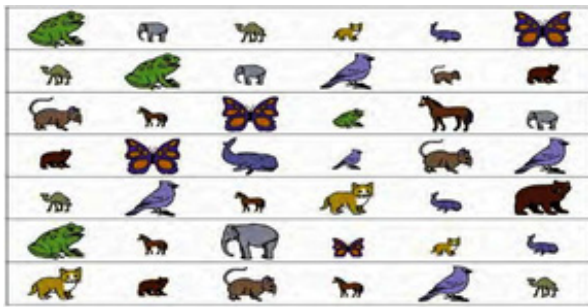
سنجش و ارزیابی نظریه پاس

سنجش و ارزیابی نظریه پاس به وسیله سیستم ارزیابی شناختی^۴ انجام می‌شود (۱۲). ناگیری و داس (۱۲)

1. limbic cortex
2. visual-spatial
3. phonological analysis
4. cognitive Assessment System (CAS)

5. Goldstein
6. neurocognitive abilities
7. screening
8. eligibility determination
9. rating Scale
10. Brief
11. core
12. extended

شکل ۳. خرده‌مقیاس توجه بیانی (برای سن ۷-۴)



کاربرد تشخیصی نظریه پاس در کودکان با نیازهای ویژه

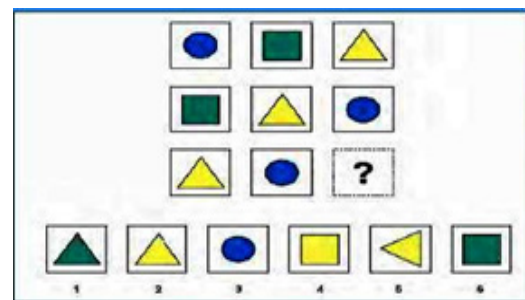
نظریه پاس راهی برای تعریف و ارزیابی اختلال در فرآیندهای اساسی روان‌شناختی ارائه می‌دهد که می‌تواند عملکرد تحصیلی و سایر اطلاعات وابسته را برای کمک به تشخیص دربرگیرد. در سال‌های اخیر کاربرد نظریه پاس و نیمرخ‌های سیستم ارزیابی شناختی در زمینه‌های بالینی و آموزشی پیشنهادهایی مفید برای درک اختلال‌های بالینی فراهم کرده است. نتایج پژوهشی کارایی این نظریه و آزمون را در ارزیابی شناختی افراد با نیازهای ویژه از قبیل ناتوانی یادگیری ویژه (۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۳)، اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی (۳۰، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹ و ۴۰)، اختلال طیف اتیسم (۴۰ و ۴۱)، تیزهوش (۴۲ و ۴۳)، کم‌توانی ذهنی (۴۴) و همچنین طراحی برنامه‌های درمانی (۴۵ و ۴۶) نشان داده است. بررسی پژوهش‌های انجام‌شده پیرامون نظریه پاس در حیطه کودکان با نیازهای ویژه، گویای آن است که این نظریه درخصوص کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری ویژه و اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی از سال‌های نخستین تدوین این نظریه به صورت مکرر مورد استفاده قرار گرفته است، در حالی که کاربرد نظریه یادشده درخصوص اختلال طیف اتیسم، کم‌توانی ذهنی و تیزهوشی فقط در سال‌های اخیر و به صورت محدود مورد نظر پژوهشگران واقع شده است. در ادامه خلاصه‌ای کوتاه از ارزیابی فرآیندهای پاس در کودکان دارای ناتوانی یادگیری ویژه (ریاضی و خواندن)، اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی، اختلال‌های طیف اتیسم، تیزهوشی و کم‌توانی ذهنی ارائه شده است.

این فرم از ۴ مقیاس و ۴ خرده‌مقیاس به شرح مقیاس برنامه‌ریزی: کدهای برنامه‌ریزی شده؛ در این خرده‌مقیاس، آزمودنی باید کدهایی را که مرتبط با حروف ارایه شده است، در محدوده زمانی ویژه‌ای پرکند (شکل ۱). مقیاس توجه: توجه بیانی؛ در نسخه‌ای از این خرده‌مقیاس آزمودنی باید بگوید کدام حیوان بزرگتر است، بدون توجه به اندازه نسبی در تصویر (شکل ۲). مقیاس پردازش همزمان: ماتریس‌ها؛ در این قسمت آزمودنی باید رابطه بین بخش‌های یک آیتم را تشخیص دهد و از ۶ گزینه پایین بهترین گزینه را انتخاب کند (شکل ۳) و مقیاس پردازش متوالی: ارقام؛ تشکیل شده است (۱۴). فرم کوتاه سیستم ارزیابی شناختی - ویرایش دوم توسط ناگیلری، داس و گلدشتاین (۱۴) در یک نمونه ۱۴۱۷ نفری (۴ تا ۱۸ سال) که نماینده جمعیت آمریکا بودند و متغیرهای مهم جغرافیایی را داشتند، هنجاریابی شده است. در این پژوهش ضریب همسانی درونی برای نمره کل مقیاس ۰/۹۴ به دست آمد، همچنین پایایی آزمون را از طریق ضریب بازآزمایی ۰/۸۹ نشان دادند.

شکل ۱. خرده‌مقیاس کدهای برنامه‌ریزی شده



شکل ۲. خرده‌مقیاس ماتریس‌ها



1. Planned Codes
2. Expressive Attention
3. Matrices
4. Digit

کاربرد تشخیصی نظریه پاس در ناتوانی یادگیری ریاضی

کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی نه تنها با مشکلات ویژه در زمینه یادگیری ریاضیات روبه‌رو هستند، بلکه بیشتر آن‌ها در فرآیندهای شناختی؛ ذخیره اطلاعات، برنامه‌ریزی، سرعت پردازش، حافظه و روابط فضایی دچار نقایص جدی هستند (۴۷ و ۴۸). از این رو محتمل به نظر می‌رسد که ۴ فرآیند پاس با عملکرد ریاضی در ارتباط باشند. به نظر می‌رسد برنامه‌ریزی ارتباط ویژه‌ای با ابعاد ویژه عملکرد ریاضی از جمله محاسبات ریاضی (عملکرد حساب) دارد (۴). این یافته به لحاظ نظری نیز منطقی است، چرا که فرآیند برنامه‌ریزی افزون‌بر ارزیابی پاسخ‌های ویژه، برای تصمیم‌گیری در مورد حل یک مسئله ریاضی، کنترل عملکرد فردی، یادآوری و استفاده از حقایق ویژه ریاضی لازم است (۱۲). پردازش همزمان به‌ویژه متناسب با حل مسایل ریاضی است، چون اغلب شامل عناصر مختلفی می‌شود که با هم ارتباط متقابل دارند که باید برای رسیدن به پاسخی در یک مجموعه با هم تلفیق شوند. توجه، در بررسی گزینشی اجزای سازنده هر تکلیف آموزشی و تمرکز بر فعالیت‌های مربوطه اهمیت دارد. پردازش متوالی نیز در انجام تکالیف عددی آموزشی و حفظ حقایق ریاضی پایه^۱ مهم است. با این وجود، ابعاد مهم‌تری که باید مورد توجه قرار گیرد، زمانی است که کودکان توالی رویدادها را دنبال نمی‌کنند و حافظه اطلاعات پایه ریاضی آن‌ها ضعیف است (۲۴).

کروسبرگن، ون لویت^۲ و ناگلیری (۲۷) در پژوهشی بیان کردند که دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی نیمرخ‌های شناختی متفاوتی نسبت به همسالان عادی خود دارند. آن‌ها افزون‌بر این، تمایزی را بین نیمرخ شناختی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری در حوزه حقایق ریاضی و حوزه حل مسئله نشان دادند. این پژوهشگران بیان کردند دانش‌آموزانی که در زمینه یادگیری حقایق ریاضی دچار مشکل هستند، نمرات پایین‌تری را در فرآیندهای برنامه‌ریزی، توجه و پردازش متوالی به‌دست می‌آورند. همچنین

دانش‌آموزانی که در زمینه حل مسئله دچار مشکل بودند، نمرات پایینی را در مقیاس توجه و پردازش متوالی کسب کردند. این نتایج بیانگر این مطلب است که افراد با ناتوانی یادگیری ریاضی نسبت به همسالان عادی خود نقایص ویژه‌ای را در برنامه‌ریزی و پردازش متوالی از مجموعه فرآیندهای پاس نشان می‌دهند.

افزون‌بر این، در پژوهشی که با هدف بررسی نیمرخ شناختی کودکان حساب پریش براساس فرآیندهای پاس و سیستم ارزیابی شناختی انجام گرفت، نتایج بیانگر این موضوع بود که نمرات استاندارد این گروه از کودکان در مقیاس برنامه‌ریزی و توجه به‌طور معناداری پایین‌تر از میانگین مقیاس مذکور است. در واقع، حدود نیمی از کودکان این پژوهش نقص قابل توجهی را در مقیاس برنامه‌ریزی نشان دادند، در حالی که فقط تعداد اندکی از افراد این پژوهش نمرات بسیار ضعیفی را در مقیاس توجه، پردازش همزمان و پردازش متوالی کسب کردند (۳۳).

کروسبرگن، ون لویت، ناگلیری، تادی و فرانچی^۳ (۴۹) روی نمونه‌ای از کودکان هلندی و ایتالیایی به بررسی رابطه بین مهارت‌های پایه ریاضی و توانایی‌های پردازش شناختی پرداختند. این پژوهشگران بیان می‌کنند که در هر ۲ گروه از کودکان، پردازش همزمان و برنامه‌ریزی با مهارت‌های پایه ریاضی بیشترین ارتباط را داشتند. این نتایج نشان می‌دهد که فرآیندهای شناختی پاس می‌تواند متخصصان را در امر تشخیص کودکان در مخاطره ناتوانی یادگیری ریاضی یاری رساند. این یافته‌ها همسو با نتایج پژوهشی جدید است که نشان می‌دهد مهارت‌های دیداری-فضایی (توانایی مورد نیاز برای پردازش همزمان) و کارکردهای اجرایی (همچون برنامه‌ریزی) برای مهارت‌های پایه ریاضی ضروری هستند (۵۰ و ۵۱). به‌طور کلی، فرآیندهای شناختی پاس، تاثیرات مختلفی بر عملکرد ریاضیات دانش‌آموزان دارد. پردازش همزمان و برنامه‌ریزی می‌تواند بهترین عوامل پیش‌بینی ناتوانی‌های یادگیری ریاضی باشند. این نتایج تایید می‌کنند که پردازش همزمان موثرترین

1. basic math facts

2. Kroesbergen & Van Luit

3. Taddei & Franchi

خواندن در ضعف مهارت‌های واج‌شناختی ریشه دارد و همبسته‌های اصلی متعدد رمزگشایی کلمه (برای مثال، سرعت گفتار) را می‌توان با پردازش متوالی انجام داد. به‌طور کلی براساس نظریه پاس می‌توان این‌گونه بیان کرد که پردازش متوالی از طریق تأثیر بر پردازش واج‌شناسی، عملکرد خواندن را پیش‌بینی می‌کند و پردازش همزمان از طریق تأثیر بر مهارت آرتوگرافیک (ساختار نوشتنی حروف و کلمات) به پیش‌بینی عملکرد خواندن می‌پردازد (۱۳) و (۳۱).

کاربرد تشخیصی نظریه پاس در کم‌توجهی/ بیش‌فعالی

اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی نوعی اختلال عصبی تحولی است که با نشانه‌های کم‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانشگری مشخص می‌شود (۵۶). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نقص در فرآیندهای شناختی در این کودکان بسیار رایج است (۵۷ و ۵۸). کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی بیشتر در فرآیندهای شناختی مبتنی بر نظریه پاس، به‌ویژه در برنامه‌ریزی و توجه به میزان قابل توجهی ضعیف‌تر از کودکان سالم هم‌سن‌وسال‌شان عمل می‌کنند (۵)، (۵۹ و ۶۰). آن‌ها همچنین در ۲ مقیاس فرآیندهای متوالی و همزمان نیز نسبت به گروه عادی، عملکرد ضعیف‌تری دارند (۵، ۵۹ و ۶۰).

ون لویت، کروسبرگن و ناگلیری (۶۱) بیان می‌کنند که فرآیندهای پاس می‌تواند والدین و مربیان را مجهز به اطلاعاتی پیرامون نقاط قوت و ضعف ویژه یک کودک مبتلا به اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی کند. آن‌ها همچنین بیان می‌کنند که سیستم طبقه‌بندی راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی به جای نواقص شناختی مرتبط با نشانه‌های کم‌توجهی - بیش‌فعالی، براساس نشانه‌های موجود در سطح رفتاری است. نتایج نشان داده است که کودکان با اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی، نمرات نسبتاً پایینی در برنامه‌ریزی و توجه دارند، اما نمرات آن‌ها در پردازش همزمان و متوالی متوسط بود. این موضوع با پژوهش پیشین همخوانی دارد که نشان می‌داد نظریه پاس به مشکلات پردازش

شاخص است. پژوهش‌های پیشین مشخص کردند که دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی در پردازش همزمان کمبود دارند که افراد را ملزم می‌کند همه اطلاعات موجود را تلفیق کنند (۵۲). پردازش همزمان، توانایی بسیار مورد نیاز در تکالیف ریاضی است، چراکه هر جزء گم‌شده‌ای ممکن است منجر به موفق نشدن در انجام تکلیف شود. افزون‌بر پردازش همزمان، توانایی برنامه‌ریزی نیز تأثیر گسترده‌ای بر عملکرد ریاضیات دانش‌آموزان متوسطه دارد. تأثیر توانایی برنامه‌ریزی بر عملکرد ریاضیات با افزایش سن زیاد می‌شود. دلیل این امر آن است که اجرا و کنترل عملکردهای برنامه‌ریزی با افزایش دشواری دوره‌های تحصیلی، بسیار مورد نیاز هستند (۲۴).

کاربرد تشخیصی نظریه پاس در اختلال خواندن

کودکان با ناتوانی یادگیری خواندن، افزون‌بر مشکلات یادگیری ویژه در عملکرد خواندن، از نظر عصب‌شناختی نیز دارای الگوی ویژه‌ای از توانایی‌های شناختی هستند. این افراد دارای مشکلاتی از قبیل مشکل در حافظه شنیداری و کلامی، حفظ توجه، بازداری پاسخ، ضعف در سازماندهی و ضعف در پردازش اطلاعات هستند (۵۳). شواهد محکمی وجود دارد که اختلال خواندن با مشکلات معینی از پردازش اطلاعات مرتبط است یا وابستگی زیادی بر یک شکل پردازش شناختی دارد (۵۴). در پژوهشی در مورد ارتباط بین فرآیندهای شناختی پاس و اختلال خواندن، این فرضیه تایید شد که در پیش‌بینی اختلال خواندن نمرات برنامه‌ریزی، توجه، هم‌زمانی و توالی اهمیت دارد (۵۵). از سوی دیگر، ناگلیری (۳) در پژوهشی که کودکان مبتلا به اختلال خواندن را ارزیابی کرده است، نشان می‌دهد که این کودکان در سازه‌های برنامه‌ریزی، توجه، هم‌زمانی و توالی در همه موارد به‌جز پردازش متوالی مناسب عمل می‌کنند. این نتایج با دیدگاه داس هماهنگ است که شکست در خواندن را نتیجه کمبود در ترتیب‌گذاری اطلاعات (پردازش متوالی) می‌داند (۴). داس، ناگلیری و کربای (۴) بیان می‌کنند که ضعف در

متفاوت هستند. از دیگر نتایج پژوهش یاد شده این بود که کودکان اسپرگر در مقایسه با کودکان دارای اختلال طیف اتیسم نه تنها در عملکرد شناختی کلی بلکه در فرآیندهای همزمان و متوالی نمرات بالاتری داشتند. فرآیندهای همزمان و متوالی این افراد مشابه فرآیندهای همزمان و متوالی افراد دارای رشد بهنجار است که توجیهی احتمالی برای برخی حوزه‌های عملکرد مطلوب مانند جست‌وجوی دیداری فراهم می‌آورد (۶۸). پردازش همزمان مسئول درک روابط است، بنابراین شامل توانایی تشخیص الگوهای ویژه در درک طرح‌های پیچیده‌تر و درک صحیح روابط کلامی - فضایی می‌شود.

در راستای آنچه کلدرن و هالوران^۲ (۶۹) تایید کرده‌اند، برنامه‌ریزی به‌ویژه در اختلال طیف اتیسم ضعیف است، اما ضعف شناختی با پایین‌ترین نمره در توجه قابل تشخیص است (۷۰). ضعف در توجه می‌تواند انعطاف‌پذیری شناختی پایین را توصیف کند که رفتارهای تکراری و علایق کلیشه‌ای را مشخص می‌کند (۷۱). براساس نظریه پاس، فرآیندهای شناختی، اساس عصب‌روان‌شناختی همه فعالیت‌های شناختی و رفتارهای نهایی کامل هستند. به نظر می‌رسد درک عملکرد شناختی افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم می‌تواند روشی مفید برای اتخاذ روش‌های ویژه مداخله‌ارایه کند. درک عملکرد شناختی ممکن است کمکی اساسی به روان‌شناسان نه تنها در مورد ارزیابی بلکه و به‌ویژه در مورد برنامه‌های مداخله‌ای مبتنی بر پاس کند که این برنامه‌ها قادرند روی ضعف ویژه افراد دارای اختلال طیف اتیسم کار کنند.

کاربرد تشخیصی نظریه پاس در کودکان تیزهوش

توانایی کودکان تیزهوش در ادراک، نگهداری و استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی بیش از سایر همسالان‌شان است. آلتنا و دی براین^۳ (۴۳) در پژوهشی که روی گروهی از کودکان تیزهوش (تعداد ۶۷، پایه‌های ۳ تا ۶) انجام شد، نشان دادند نمرات این گروه در فرآیندهای پاس به‌طور عمده بالاتر از

شناختی یافت شده در کودکان با اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی حساس است (۳۴). به‌تازگی تادی، کانتنا، کاریا، و نتورینی و وندیتی^۱ (۳۰) به بررسی تفاوت‌ها در عملکرد شناختی بین نمونه‌های کودکان با اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی و ناتوانی‌های یادگیری ویژه پرداختند. آن‌ها بیان می‌کنند که آزمون‌های معمولی هوش را نمی‌توان به‌عنوان ابزاری تشخیصی برای نشان دادن نشانه‌های کم‌توجهی - بیش‌فعالی کودکان به کار برد. آن‌ها بیان می‌کنند از آنجا که اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی در حال حاضر به‌عنوان مشکلی از بازداری، برنامه‌ریزی و کنترل توجه تعریف می‌شود، پس منطقی است که بیان شود آزمون‌های معمولی هوش (که برای سنجش این فرآیندهای شناختی تولید نمی‌شوند) برای تشخیص این اختلال کاربرد چندانی ندارند. نتایج این پژوهش با یافته‌های پیشین مبنی بر این که نمرات کودکان با اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی در برنامه‌ریزی و توجه پایین‌تر است، همسو بود. این نتایج نشان‌دهنده اهمیت درک عملکرد شناختی برای ارزیابی اختلال‌های توجه هستند.

کاربرد تشخیصی نظریه پاس در اختلال طیف اتیسم

اختلال طیف اتیسم، نوعی اختلال عصب‌زیست‌شناختی است و افزون‌بر نشانه‌های تشخیصی، ساختارهای مغزی غیرطبیعی و نابهنجاری‌های شناختی نیز در این گروه از افراد مشاهده شده است (۶۲). شواهد نیرومندی نشان می‌دهد افراد با اختلال طیف اتیسم نواقصی را در تعدادی از فرآیندهای شناختی دارند (۴۰، ۴۱، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶ و ۶۷). در همین راستا، تادی، کاریا و کانتنا (۴۰) با مقایسه ۲ گروه متشکل از افراد مبتلا به اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی و اسپرگر، نتایجی را ارائه کردند که نشان می‌دهد مشخصه افراد مبتلا به نشانگان اسپرگر یک نمودار شناختی است که در آن عملکرد توجه ضعیف است که حاکی از امکان تعریف یک نیمرخ شناختی ویژه برای این تشخیص است. همچنین، تادی و کانتنا (۴۱) در پژوهشی نشان دادند که افراد مبتلا به اسپرگر در مقایسه با افراد عادی، فقط در فرآیندهای برنامه‌ریزی و توجه

2. Coldren & Halloran

3. Altena & De Bruijn

1. Contena, Caria, Venturini & Venditti

خفیف مشکلاتی را در پردازش محرک به شیوه تلفیق اطلاعات در یک ارزیابی منسجم تجربه می کنند. در تایید این استدلال، آن‌ها در پژوهشی نشان دادند که کودکان مبتلا به کم‌توانی ذهنی خفیف در تکرار جمله^۲ (تکرار جمله یکی از خرده‌مقیاس‌های پردازش متوالی در سیستم ارزیابی شناختی است) عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سری واژگان^۳ دارند (سری واژگان یکی از خرده‌مقیاس‌های پردازش متوالی در سیستم ارزیابی شناختی است) که دلیل آن شاید ماهیت ضروری تکلیف نخست باشد. تکرار جمله نیازمند سطح ویژه‌ای از درک و فهم ساختار زبان است، مهارت‌هایی که به‌طور معمول در کودکان مبتلا به این اختلال رشد کافی ندارد. در این پژوهش، از ۴ فرآیند پاس، پردازش متوالی با عملکرد خواندن و املا، فرآیند برنامه‌ریزی و توجه با مهارت‌های ریاضی در ارتباط بودند. با این حال، رابطه بین پردازش همزمان و مهارت‌های خواندن کمتر از حد انتظار بود، به‌طور کلی نتایج پژوهشی نشان می‌دهد، از آن‌جا که فرآیندهای پاس همبستگی بیشتری با مهارت‌های تحصیلی دارند، در پیش‌بینی عملکرد مدرسه کودکان نسبت به آزمون و کسler کودکان- ویرایش سوم از موفقیت بیشتری برخوردارند.

نتیجه‌گیری

وجود نقایص عصب‌روان‌شناختی به عنوان مشکلی برجسته در گروه‌های کودکان با نیازهای ویژه (کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی- بیش‌فعالی، ناتوانی یادگیری ویژه، اختلال طیف اتیسم) در طی سال‌های اخیر نظر پژوهشگران این حوزه از روان‌شناسی را به خود جلب کرده است. کاوش در ساختارهای مغزی کودکان با نیازهای ویژه، پژوهشگران حوزه‌های عصب‌روان‌شناختی را به وجود تفاوت‌هایی در ساختار و عملکرد سیستم عصبی این دسته از کودکان رهنمون کرده است. در این میان سنجش مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی و در نظر گرفتن برنامه‌های درمانی و آموزشی بر این

میانگین و البته در فرآیند همزمان بالاتر بود، اما هیچ یک از ۶۷ کودک در ۳ فرآیند دیگر (برنامه‌ریزی، توجه و پردازش متوالی) نمره بالاتر از ۱۳۰ نگرفتند. استنباط‌ها این است که شاید نیمرخ‌های پاس به‌خودی‌خود در شناسایی کودکان تیزهوش چندان مفید نباشد، بلکه در ترسیم نمودارهای شناختی این کودکان مفیدتر است. براساس نظر ناگلیری و کافمن (۴۲) در واقع فرآیندهای پاس ممکن است برای غربالگری کودکان تیزهوش برحسب خلاقیت مفید واقع شود. پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که بین برنامه‌ریزی و خلاقیت رابطه‌ای قوی وجود دارد. در یک پژوهش موردی، دختری بسیار خلاق که براساس نمره هوش عمومی در مقیاس هوشی و کسler کودکان ۳۵، تیزهوش شناخته نشده بود، در فرآیندهای توجه، پردازش متوالی و به‌ویژه برنامه‌ریزی، نمرات بالایی کسب کرد (۴۲). این پژوهشگران بیان می‌کنند که فرآیندهای پاس در مقایسه با آزمون‌های سنتی هوش به خلاقیت حساس‌تر هستند.

کاربرد تشخیصی نظریه پاس در کودکان با کم‌توانی ذهنی

کم‌توانی ذهنی یک اختلال عصبی تحولی است و ویژگی اصلی آن نارسایی عمومی در کارکردهای هوشی؛ ادراک کلامی، حافظه، استدلال ادراکی و کارکردهای شناختی است (۵۶). در همین راستا، لینکر و ترکسترا (۴۴) پژوهشی را با هدف بررسی ارتباط بین نیمرخ شناختی کودکان در سیستم ارزیابی شناختی، مقیاس هوشی و کسler کودکان و پیشرفت تحصیلی روی ۷۰ کودک ۹-۱۱ ساله مبتلا به کم‌توانی ذهنی خفیف انجام دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که کودکان مبتلا به کم‌توانی ذهنی خفیف به‌طور قابل توجهی نسبت به کودکان عادی در هر ۲ آزمون نمرات کمتری به دست آوردند. افزون‌براین در رابطه با سیستم ارزیابی شناختی، کودکان مبتلا به کم‌توانی ذهنی پایین‌ترین نمره را در مقیاس پردازش متوالی نشان دادند. این پژوهشگران بیان می‌کنند که کودکان مبتلا به کم‌توانی ذهنی

2. Sentence Repetition

3. Word Series

1. Linker & Tjerkstra

مبنتی بر نظریه پاس متخصصان را به جست و جوی اطلاعاتی پیرامون نمودارهای نقاط قوت و ضعف ویژه کودکان رهنمون می کند. در مجموع، بررسی فرآیندهای پاس به ۴ دلیل ارزشمند است؛ نظریه پاس بینشی نسبت به فرآیندهای اساسی ناتوانی های یادگیری ویژه ایجاد می کند، به جای موفقیت، کیفیت فرآیندهای شناختی را برآورد می کند، نتایج کمتر تحت تاثیر ناتوانی و ضعف موجود در سطح رفتاری قرار می گیرد و دستاوردهای تحصیلی را بهتر پیش بینی می کند و به این ترتیب به معلمان و روان شناسان کمک می کند تا اهداف واقع بینانه ای تنظیم کنند. افزون بر این، نمودارهای ویژه حاصل از فرآیندهای پاس می تواند برنامه های درمان را هدایت کنند، به این معنا که آموزش در صورت هماهنگی دقیق با نمودارهای شناختی کودکان می تواند موثرتر باشد (۷۴).

پژوهشگران معتقدند که فرآیندهای پاس می توانند نقطه شروع بسیار خوبی برای برنامه ریزی درمان ایجاد کنند. ناگلیری و گوتلینگ^۱ (۷۵) و ناگلیری و جانسون^۲ (۷۶) نشان داده اند که آموزش در صورت هماهنگی دقیق با نمودارهای شناختی کودکان می تواند موثرتر باشد. افزون بر این، نظریه پاس می تواند دلایل عملکرد ضعیف برخی کودکان را در تکالیف مدرسه نشان دهد. اگر معلمان بدانند چگونه به مشکلات مختلف پردازش اطلاعات ویژه در یک محیط تدریس براساس نمرات کودکان در فرآیندهای پاس رسیدگی کنند، مدارس بهتر تجهیز خواهند شد.

در پایان باید یادآوری شود که نیاز رو به افزایشی به ارزیابی های عصب روان شناختی برای تسهیل پیش آگهی و راهنمای مداخله وجود دارد. نظریه پاس دستور کاری برای تعریف فرآیندهای عصب روان شناختی زیربنایی عملکرد و رفتار انسان پیشنهاد می کند، بنابراین درک ارزش و کاربرد این الگو به مثابه چارچوبی برای ارزیابی عصب روان شناختی، برای متخصصان یک آمایه ذهنی را فراهم می کند تا مداخله ای اثربخش تدوین کنند.

اساس به عنوان یک عامل راهگشا در بهبود سریع تر این کودکان عمل می کند. بنابراین آگاهی هرچه سریع تر و بیشتر از سیستم عصب روان شناختی یک کودک دارای نیازهای ویژه با استفاده از ابزارهای دقیق تر به طور یقین در پیشبرد اهداف این حوزه نقش بسزایی خواهد داشت.

به طور کلی برای شرح بهتر اختلال های یاد شده نظریه های بسیاری مطرح شده که توصیف نواحی و فرآیندهای درگیر مغزی، موضوع بیشتر آن هاست. بنابراین مشهود است که برای درک بهتر فرآیندهای عصب روان شناختی در محیطی بالینی لازم است از چارچوب نظریه واضح و روش شناسی پژوهشی منسجمی استفاده شود.

جمع بندی پژوهش های انجام شده در مورد کاربرد تشخیصی نظریه پاس در کودکان با نیازهای ویژه نشان می دهد که گروه های مختلف این کودکان (افراد مبتلا به ناتوانی یادگیری ویژه، اختلال کم توجهی - بیش فعالی، اختلال طیف اتیسم) را می توان براساس نمودارهای شناختی ویژه تشخیص داد.

کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی در برنامه ریزی و پردازش متوالی، نارسایی نشان می دهند. افزون بر این، عملکرد ریاضی (و حتی مهارت های پایه حساب) به شدت با برنامه ریزی و پردازش همزمان در ارتباط هستند. این نتایج همسو با پژوهش های جدید است که اهمیت کارکردهای اجرایی (از جمله برنامه ریزی) و مهارت های دیداری - فضایی (که در پردازش همزمان لازم هستند) را در یادگیری ریاضی و ناتوانی های یادگیری ریاضی مورد تاکید قرار می دهند (۷۲، ۷۳ و ۷۴). کودکان مبتلا به اختلال کم توجهی - بیش فعالی و اختلال طیف اتیسم ضعف ویژه ای در برنامه ریزی و توجه نشان می دهند. با این وجود، نمونه ای از کودکان تیزهوش نمرات بالایی فقط در پردازش همزمان گرفتند. با توجه به کارایی نظریه پاس به نظر می رسد سهم آن در درک بهتر تفاوت های بالینی در اختلال های عصبی - تحولی مناسب باشد.

با بررسی پیشینه پژوهشی می توان گفت ارزیابی های

1. Gottling
2. Johnson

References:

1. Power JD, Cohen AL, Nelson SM, Wig GS, Barnes KA, Church JA, et al. Functional network organization of the human brain. *Neuron*. 2011; (72): 665-78.
2. Koziol L, Joyce AW, Wurglitz G. The neuropsychology of attention: Revisiting the "Mirsky Model". *Applied Neuropsychology: Child*. 2014; 3(4), 297-307.
3. Naglieri JA, Conway C, Goldstein S. Using the Planning, Attention, Simultaneous, Successive (PASS) Theory Within a Neuropsychological Context. *Handbook of Clinical Child Neuropsychology*, Springer Science+ Business Media. 2009; 783-800.
4. Das J P, Naglieri J A Kirby J R. *The Assessment of Cognitive Processes: The PASS theory of intelligence*. Boston: Allyn & Bacon. 1994.
5. Naglieri J A. Current advances in assessment and intervention for children with Learning disabilities: Identification and Assessment. *Advances in Learning and Behavioral Disabilities*. 2003; (16): 163-190.
6. Otero T M. Intelligence: Defined as Neurocognitive Processing. *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, 193 Historical Perspective, and Current Concepts*, DOI 10.1007/978-1-4939-1562-0_14, © Springer Science+Business Media New York 2015.
7. Das J P, Naglieri J A. Individual differences in cognitive processes of planning: A personality variable? *Psychological Record*. 1995; (45): 355-372.
8. Naglieri J A, Das J P. *Cognitive assessment system*. Itasca: Riverside Publishing Company. 1997a.
9. Goldberg E. *The executive brain: Frontal lobes and the civilized mind*. New York: Oxford University Press. 2009.
10. Nishanimut S P, Padakannaya P. Cognitive Assessment System: A Review. *Psychol Stud*. 2014; 59(4): 345-350.
11. Naglieri J A. Can profile analysis of ability test scores work? An illustration using the PASS theory and CAS with an unselected cohort. *School Psychology Quarterly*. 2000; (15): 419-433.
12. Naglieri J A, Das J P. *Cognitive assessment system interpretive handbook*. Chicago: Riverside Publishing Company. 1997b.
13. Naglieri J A, Das J P. Planning, Attention, Simultaneous, Successive (PASS) theory: A revision of the concept of intelligence. In D. P. Flanagan, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment* (2 nd ed. pp. 136-182). New York: Guilford. 2005.
14. Naglieri J A, Das J P, Goldstein S. *Cognitive assessment system* (2nd ed.). Austin: Pro-Ed Publishing Company. 2014a.
15. Naglieri J A, Otero T M. *The Assessment of Executive Function Using the Cognitive Assessment System: Second Edition*. Goldstein. S, Naglieri, J.A. *Handbook of Executive Functioning*, DOI 10.1007/978-1-4614-8106-5-12, Springer Science+Business Media New York. 2014.
16. Naglieri J A. Using PASS Neurocognitive Theory and Cognitive Assessment System: From Evaluation to Instruction. www.schoolneuropsych.com. 2012.
17. Das J P. A better look at intelligence. *Current Directions in Psychological Science*. 2002;(11): 28-33.
18. Van Luit J E H, Kroesbergen E H. *Cognitive Assessment System [Dutch adaptation]*. Utrecht, The Netherlands: Utrecht University. 1998.
19. D'Amico, A., Cardaci, M., Di Nuovo, S., & Naglieri, J. A. Differences in achievement not in intelligence in the north and south of Italy. *Learning and Individual Differences*, 2012;(22): 128-132.
20. Taddei S, Naglieri J A. L'Adattamento Italiano del Das-Naglieri Cognitive Assessment System [The Italian adaptation of the Das-Naglieri Cognitive Assessment System]. In J. A. Naglieri, & J. P. Das (Eds.), *Cognitive Assessment System_Manuale*. Firenze, Italy: OS. 2005.
21. Iglesias-Sarmiento V, Dean M. Cognitive processing and mathematical achievement: A study with schoolchildren between fourth and sixth grade of primary education. *Journal of Learning Disabilities*. 2011; (44): 570-583.
22. Naglieri J A, Otero T, DeLauder B, Matto H. Bilingual Hispanic children's performance on the English and Spanish versions of the Cognitive Assessment System. *School Psychology Quarterly*. 2007; (22): 432-448.
23. Maekawa H, Nakayama K, Okazaki S. *The Das-Naglieri Cognitive Assessment System [Japanese adaptation]*. Tokyo: Nihon Bunka Kagakusha. 2007.
24. Cai D, Li QW, Deng CP. Cognitive processing characteristics of 6th to 8th grade Chinese students with mathematics learning disability: Relationships among working memory, PASS processes, and processing speed. *Learning and Individual Differences*. 2013;(27): 120-127.
25. Deng C P, Liu M, Wei W, Chan R C K, Das J P. Latent factor structure of the Das-Naglieri Cognitive Assessment System: A confirmatory factor analysis in a Chinese setting. *Research in Developmental Disabilities*. 2011; 32, 1988-1997.???
26. Ghamarani A, Kajbaf M B, Oreyzi H R, Amiri S. The study of the validity and reliability of the Gratitude Questionnaire -6 (GQ-6) in high school students. *rph*. 2009; 3(1): 77-86.
27. Kroesbergen E H, Van Luit J E H, Naglieri J A. Mathematical learning difficulties and PASS cognitive processes. *Journal of Learning Disabilities*. 2003; (36): 574-582.
28. Naglieri JA, Rojahn J. Construct validity of the PASS theory and CAS: Correlations with achievement. *Journal of Educational Psychology*. 2004; 96(1): 174-181.
29. Taddei S, Venditti F, Cartocci S. Processi cognitive disturbi dell'apprendimento: il contributo diagnostico del Cognitive Assessment System [Cognitive processes and learning disabilities: the diagnostic contribution of the Cognitive Assessment System]. *Psichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza*. 2009; 76 (3), 46-58.
30. Taddei S, Contena B, Caria M, Venturini E, Venditti F. Evaluation of children with attention deficit hyperactivity disorder and specific learning disability on the WISC and Cognitive Assessment System (CAS). *Procedia Social and Behavioral Science*. 2011; (29): 574-582.
31. Wang X, Georgiou G K, Das J P Li Q. Cognitive Processing Skills and Developmental Dyslexia in Chinese. *Journal of Learning Disabilities*. 2012; 45 (6): 526- 537.
32. Wang X, Georgiou G K, Das J P. Examining the effects of PASS cognitive processes on Chinese reading accuracy and fluency. *Learning and Individual Differences*. 2012;(22): 139-143.
33. Kroesbergen E H. Neuropsychological characteristics of children with dyscalculia. Manuscript in preparation. 2014.
34. Paolitto A W. Clinical validation of the Cognitive Assessment System with children with ADHD. *ADHD Report*. 1999; (7): 1-5.
35. Dehn M J. Cognitive Assessment System performance of ADHD children. Paper presented at the annual NASP Convention, New Orleans, LA. 2000.
36. Naglieri J A, Goldstein S, Iseman J S, Schwebach A. Performance of children with attention deficit hyperactivity disorder and anxiety/depression on the WISCIII and cognitive assessment system (CAS). *Journal of Psychoeducational Assessment*. 2003; (21): 32-42.
37. Goldstein S, Naglieri J A. The school neuropsychology of ADHD: Theory, assessment and intervention. *Psychology in the Schools*. 2008; 45(9): 859-874.
38. Naglieri J A, Salter C J, Edwards G H. Assessment of children with attention and reading difficulties using the PASS theory and cognitive assessment system. *Journal of Psychoeducational Assessment*. 2004; (22): 93-105.
39. Van Luit J E H, Kroesbergen E H, Naglieri J A. Utility of the PASS theory and cognitive assessment system for Dutch children with and without ADHD. *Journal of Learning Disabilities*. 2006; (38): 434-439.
40. Taddei S, Caria M, Contena B. Funzioni esecutive nell'autismo ad alto funzionamento e nel disturbo da deficit di attenzione-iperattività:

- proflı cognıtvı a confronto [Executive functions in high functioning autism and AD/HD disorder: Comparison between cognitive profiles]. In Proceedings of the XX Congresso Nazionale delle sezioni AIP-Chieti. 2012; 348.
41. Taddei S, Contena B. Cognitive Processes in ADHD and Asperger's Disorder: Overlaps and Differences in PASS Profiles. *Journal of Attention Disorders*. 2013;2 (1). 1-7.
 42. Naglieri J A, Kaufman J C. Understanding intelligence, giftedness and creativity using PASS theory. *Roeper Review*. 2001; 23 (3), 151-156.
 43. Altına GT, De Bruijn M. A study on the reliability and validity of the Talent Observation List. [master's thesis]. [Utrecht University]: Utrecht, The Netherlands; 2001.
 44. Linker H, Tjerkstra G. De relatie tussen CAS, WISC-RN en schoolvaardigheden bij kinderen met cognitieve beperkingen [The relation between CAS, WISC-RN and school achievements in children with mental retardation]. Unpublished master's thesis. Utrecht University: Utrecht, The Netherlands. 2000.
 45. Hayward D, Das J P, Janzen T. Innovative programs for improvement in reading through cognitive enhancement: A remediation study of Canadian First Nations children. *Journal of Learning Disabilities*. 2007; (40): 443-457.
 46. Naglieri J A, Pickering E B, Otero T, Moreno M. Helping children learn. Intervention handouts for use in school and at home (2nd ed.). Baltimore, MD: Brookes. 2010.
 47. Geary D C, Hoard M K, Byrd-Craven J, Nugent L, Numtee C. Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child Development*. 2007; (78): 1343-1359.
 48. Samadi M, Faramarzi S, Yarmohamadian A, SHamsi AH. The effectiveness of Brain Based Teaching on improvement math problem solving performance of students with mathematical learning disability: A single subject study. *Psychology of Exceptional Individuals*. In press.
 49. Kroesbergen E H, Van Luit J E H, Naglieri J A, Taddei S, Franchi E. PASS processes and early mathematics skills in Dutch and Italian kindergartners. *Journal of Psychoeducational Assessment*. 2010; (28): 585-593.
 50. Kolkman M E, Kroesbergen E H, Leseman P P M. Involvement of working memory in longitudinal development of number-magnitude skills. *Infant and Child Development*. 2014;(23); 36-50.
 51. Toll S W M, Van der Ven, S. H. G, Kroesbergen E H, Van Luit J E H. Executive functions as predictors of math learning. *Journal of Learning Disabilities*. 2011;(44): 521-532.
 52. Deng C, Zuo Z L Q, Das J P. Coding and processing difficulties of children with mathematics learning disabilities: A study based on the PASS theory. *Psychological Science (Chinese)*. 2007;(30): 830-833.
 53. Yarmohammadian A, Ghamarani A, Seifi Z, Arfa M. Effectiveness of cognitive strategies training on memory, reading performance and speed of information processing in students with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities* 2015; 4[4], 101-117.
 54. Reynolds C R, French C L. The brain as a dynamic organ of information processing and learning. In R. C. D'Amato, E. Fletcher-Janzen, & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of school neuropsychology*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2005, pp. 86-119
 55. Das J P, Parrila R K, Papadopoulos T C. Cognitive education and reading disability. In A. Kozulin, & Y. Rand (Eds.), *Experience of mediated learning*. Amsterdam: Pergamon. 2000, pp: 276-291.
 56. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author. 2013.
 57. Rappaport N, Coffey B. Psychopharmacology in the School Setting: Therapeutic Challenges in an Adolescent with Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Possible Bipolar Disorder, and Other Comorbidity. *Journal of child and adolescent psychopharmacology*. 2004; 14 (1): 3-7.
 58. Ghamarani A, Bagherpur M. Efficacy of eye movement desensitization on working memory and anxiety problems in Attention Deficit Hyperactivity Disorder. In press.
 59. Puhan G, Das J P A NJ. Separating planning and attention: evidential and consequential validity. *Canadian Journal of School Psychology*. 2005; 20 (1-2). 75-83.
 60. Kirby J R, Das J P, Reading achievement. IQ and simultaneous-successive processing. *Journal of Educational Psychology*. 2005; (69): 564-570.
 61. Van Luit J E H, Kroesbergen E H, Naglieri J A. Utility of the PASS theory and cognitive assessment system for Dutch children with and without ADHD. *Journal of Learning Disabilities*. 2005;(38): 434-439.
 62. Schmitz N, Rubia K, Daly E, Smith A, Williams S, Murphy DG. Neural correlates of executive function in autistic spectrum disorders. *Biol Psychiatry*. 2006; 59(1): 7-16.
 63. Corbett BA, Constantine LJ, Hendren R, Rocke D, Ozonoff S. Examining executive functioning in children with autism spectrum disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. *Psychiatry Res*. 2009; 166 (2-3): 210-22.
 64. Chan AS, Cheung MC, Han Y, Sze SL, Leung WW, Man HS, Yeeto C. Executive function deficits and neural discordance in children with autism spectrum disorders. *clinical neurophysiology*. 2009;(120):1107-1115.
 65. Chan AS, Han MY, Leung WM, Leung C, Wong CN, Cheung MC. Abnormalities in the anterior cingulate cortex associated with attention and inhibitory control deficits: A neurophysiologic study on children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2011;(5): 254-266.
 66. Kenworth L, Yerys B E, Anthony L G, Wallace G L. Understanding executive control in autism spectrum disorders in the lab and in the real world. *Neuropsychology Review*. 2008; (18): 320-338.
 67. Samadi M, Ghamarani A. Future Thinking in Children with Autism Spectrum Disorders. *Exceptional Education*. 2016; 9(137):51-59.
 68. O'Riordan M A, Plaisted K, Driver J, Baron-Cohen S. Superior visual search in autism. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2001; 27(3), 719-730.
 69. Coldren J T, Halloran C. Spatial reversal as a measure of executive functioning in children with autism. *Journal of Genetic Psychology*. 2003;(164): 29-41.
 70. Katagiri M, Kasai T, Kamio Y, Murohashi H. Individuals with AS exhibit difficulty in switching attention from a local level to a global level. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. doi:10.1007/s10803-012-1578-9. 2012.??
 71. Geurts H M, Corbett B, Solomon M. The paradox of cognitive flexibility in autism. *Trends in Cognitive Science*. 2009; (13): 74-82.
 72. Geary D C, Hoard M K, Nugent L, Bailey D H. Mathematical cognition deficits in children with learning disabilities and persistent low achievement: A five year prospective study. *Journal of Educational Psychology*. 2012;(104): 206-223.
 73. Kolkman M E, Hooijink H H, Kroesbergen E H, Leseman P P M. The role of executive functions in numerical skills. *Learning and Individual Differences*. 2013;(24): 145-151.
 74. Kroesbergen E H, Van Luit J E H, Van Viersen S. PASS Theory and Special Educational Needs: A European Perspective. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-410388-7.00013-0>. 2015.
 75. Naglieri J A, Gottling S H. Mathematics instruction and PASS cognitive processes: An intervention study. *Journal of Learning Disabilities*. 1997;(30): 513-520.
 76. Naglieri J A, Johnson D. Effectiveness of a cognitive strategy intervention in improving arithmetic computation based on the PASS theory. *Journal of Learning Disabilities*. 2000;(33): 591-597.