

Research Paper

Role of PASS Cognitive Processes in Explaining the Ability of Word Reading and Text Comprehension in Children with Dyslexia



Maryam Samadi¹, Amir Ghamarani^{*2}, Salar Faramarzi³

1. Ph.D. Student of Psychology and Education of Children with Special Needs, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Isfahan, Iran
2. Assistant Professor, Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Isfahan, Iran
3. Associate Professor, Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Isfahan, Iran

Citation: Samadi M, Ghamarani A, Faramarzi S. Role of pass cognitive processes in explaining the ability of word reading and text comprehension in children with dyslexia. Quarterly Journal of Child Mental Health. 2020; 7(2): 268-279.

<http://dx.doi.org/10.29252/jcmh.7.2.23>

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

Dyslexia,
PASS theory,
reading performance

Background and Purpose: Dyslexia is a neurodevelopmental disorder. Recently, researchers have focused on the cognitive correlates of this disorder. Identifying the cognitive processes of children with dyslexia can provide a deeper understanding of this disorder and guide the effective intervention programs for it. Therefore, the present study aimed to investigate the role of four cognitive processes of Planning, Attention, Simultaneous, and Successive (PASS) in explaining the ability of word reading and text comprehension in children with dyslexia.

Method: This research was a descriptive correlational study. The study population included all the students with dyslexia who were studying at grades two to five of primary school in Isfahan in the academic year of 2017-2018. A sample of 100 students was selected by multistage sampling. Raven's Progressive Matrices (1956), Reading and Dyslexia Test (Karami Noroozi & Moradi, 2005), Assessment System-second edition (Naglieri, Das & Goldstein, 2014) were used to collect the data. Data were analyzed by Pearson correlation coefficient and regression analysis.

Results: Findings showed that "word reading" was associated with simultaneous and successive processing and attention, and "text comprehension" was associated with simultaneous and successive processing, planning and attention ($P \leq 0.01$). Based on the regression analysis, the simultaneous and successive processing predicts 49% of the variance of "word reading", whereas successive processing and planning predict 44% of the variance of "text comprehension".

Conclusion: Results showed that children with dyslexia have dysfunction in simultaneous and successive processing and planning. These finding can be helpful in the process of diagnosing this disorder and designing interventions for it. In fact, identifying the cognitive processes involved in "reading" can provide a deeper understanding of how to facilitate and improve reading performance through explicit training of PASS processes.

Received: 24 Jul 2018

Accepted: 3 Jun 2020

Available: 21 Sep 2020

* **Corresponding author:** Amir Ghamarani, Assistant Professor, Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Isfahan, Iran.

E-mail addresses: A.ghamarani@edu.ui.ac.ir

2476-5740/ © 2019 The Authors. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

مقاله پژوهشی

نقش فرایندهای شناختی پاس در تبیین توانایی خواندن کلمه و درک متن در کودکان مبتلا به نارساخوانی

مریم صمدی^۱، امیر قمرانی^{۲*}، سالار فرامرزی^۳

۱. دانشجوی دکترای گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، ایران

۲. استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، ایران

۳. دانشیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، ایران

چکیده

مشخصات مقاله

کلیدواژه‌ها:

نارساخوانی،

نظریه پاس،

عملکرد خواندن

زمینه و هدف: نارساخوانی، اختلالی عصبی تحولی است که اخیراً پژوهشگران بر همبسته‌های شناختی این اختلال متمرکز شده‌اند. شناسایی فرایندهای شناختی این گروه از افراد می‌تواند درک عمیق‌تری از این اختلال و هدایت برنامه‌های مداخله‌ای مؤثر، فراهم کند. پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش فرایندهای شناختی پاس (برنامه‌ریزی، توجه، پردازش هم‌زمان، و متوالی) در تبیین توانایی خواندن کلمه و درک متن در کودکان مبتلا به نارساخوانی انجام شد.

روش: روش پژوهش توصیفی، از نوع همبستگی بود. جامعه آماری این مطالعه شامل تمامی دانش‌آموزان نارساخوان مشغول به تحصیل در پایه دوم تا پنجم ابتدایی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۶ بود که نمونه‌ای به حجم ۱۰۰ دانش‌آموز از این جامعه به صورت نمونه‌گیری چندمرحله‌ای انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ماتریس‌های پیش‌رونده ریون (۱۹۵۶)، آزمون خواندن و نارساخوانی (کرمی نوری و مرادی، ۱۳۸۴) و ویرایش دوم نظام سنجش شناختی (ناگلیری، داس و گلدشتاین، ۲۰۱۴) استفاده شد. داده‌ها با روش آماری ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که "خواندن کلمه" با پردازش هم‌زمان، متوالی، و توجه؛ و "درک متن" با پردازش هم‌زمان، متوالی، برنامه‌ریزی، و توجه، رابطه دارد ($p \leq 0/01$). بر اساس نتایج تحلیل رگرسیون، پردازش متوالی و هم‌زمان، ۴۹ درصد از واریانس متغیر "خواندن کلمه"؛ و برنامه‌ریزی و پردازش متوالی، ۴۴ درصد از واریانس متغیر "درک متن" را پیش‌بینی می‌کنند.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که کودکان نارساخوان، دارای عملکرد ناقص در سطح پردازش هم‌زمان، متوالی، و برنامه‌ریزی هستند. این یافته‌ها می‌تواند در فرایند تشخیص و طراحی مداخلات برای اختلال نارساخوانی، مفید باشد. در واقع شناسایی فرایندهای شناختی مربوط به فرایند خواندن می‌تواند درک عمیق‌تری از چگونگی تسهیل و بهبود عملکرد خواندن از طریق آموزش صریح فرایندهای پاس، فراهم آورد.

دریافت شده: ۹۷/۰۵/۰۲

پذیرفته شده: ۹۹/۰۳/۱۴

منتشر شده: ۹۹/۰۶/۳۱

* نویسنده مسئول: امیر قمرانی، استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، ایران.

رایانامه: A.ghamarani@edu.ui.ac.ir

تلفن: ۰۳۱-۳۷۹۳۲۵۶۶

مقدمه

نارساخوانی^۱ یک اختلال عصب تحولی^۲ رایج است که بر اثر تعامل عوامل ارثی و محیطی بر توانایی مغز در ادراک یا پردازش مؤثر اطلاعات تأثیر می‌گذارد (۱). ویژگی اصلی این اختلال ناتوانی فرد در درست خواندن، سریع خواندن، و درک مطلب است که بدون واسطه یک نارسایی حسی ویژه یا نارسایی ذهنی رخ می‌دهد و بر اساس فرصت‌های یادگیری او قابل توجه نیست (۲). این اختلال که ۵ تا ۱۷ درصد جمعیت را در بر گرفته است، اختلال قابل توجهی در عملکرد تحصیلی، شغلی و یا فعالیت‌های زندگی روزمره ایجاد می‌کند (۳).

به نظر بیشتر متخصصان، نارساخوانی وابسته به مشکلات بنیادی شناختی است و شواهد محکمی وجود دارد که نشان می‌دهد این اختلال با همبسته‌های شناختی معینی در ارتباط است (۴ و ۵). طی سال‌های اخیر آگاهی واج‌شناختی^۳ و نام‌گذاری سریع خودکار^۴ را با عملکرد خواندن مرتبط دانسته‌اند و این ارتباط در درک نارساخوانی نیز اهمیت پیدا کرده است (۴ و ۶). با این وجود برخی پژوهشگران معتقدند که عوامل مطرح شده تنها مؤلفه‌های شناختی نیستند که این اختلال را تعریف می‌کن، بلکه بررسی جامع این ناتوانی نیازمند مطالعه بنیادی عوامل شناختی در حیطه گسترده‌تری است (۷ و ۸). در این راستا ناگیری و ریردون^۵ (۱۹۹۳) اظهار می‌دارند، از آنجا که فرایندهای شناختی در درک مهارت خواندن و به ویژه مشکلات خواندن مفید هستند، باید برای فهم دقیق نارساخوانی فراتر از آگاهی واج‌شناختی و نام‌گذاری سریع خودکار حرکت کرد و پردازش شناختی بنیادی را مورد توجه قرار داد که می‌تواند سهم بسزایی در تبیین این ناتوانی داشته باشد (به نقل از ۹).

اخیراً پژوهشگران در زمینه مطالعات نارساخوانی، پردازش شناختی بنیادی را به عنوان یک مفهوم چندبعدی در نظر گرفته (برخلاف دیدگاه سنتی) و آن را بر اساس نظریه پاس (نظریه برنامه‌ریزی، توجه، پردازش هم‌زمان، و متوالی)^۶ عملیاتی کرده‌اند. بر همین مبنا، وقتی پردازش شناختی را به عنوان سازه‌ای چند بعدی تلقی و سنجش می‌کنند، رابطه آن با توانایی خواندن، قوی‌تر است (۱۰). به علاوه، در نظر گرفتن

روی آورد چندبعدی به درک عمیق‌تری از ماهیت رابطه بین خواندن و شناخت کمک می‌کند و امکان ارزیابی تشخیصی و مداخله را نیز فراهم می‌کند (۱۱ و ۱۲).

نظریه پاس به عنوان یک نظریه پردازش شناختی که توسط داس، ناگیری و کربای در سال ۱۹۹۴ ارائه شده است، روی آورد چندبعدی به هوش است که تا حد زیادی مبتنی بر کار عصب‌روان‌شناختی لوریا است. در نظریه پاس، شناخت در چهار فرایند سازمان‌دهی می‌شود و این فرایندها، توابع چهار حوزه مغز هستند (به نقل از ۱۱). اولین فرایند، برنامه ریزی است که شامل کنش‌های اجرایی مهارگری، سازمان‌دهی، و نظارت رفتار است (۱۳). برای مثال تغییر توجه در طی خواندن به بخش‌های مختلف متن و تخصیص انتخابی منابع به اطلاعات مختلف، در بردارنده این نوع پردازش است (۱۱). فرایند دوم، "توجه" است که سطوح انگیزتگی و تمرکز کافی بر محرک‌های ویژه را تضمین می‌کند (۱۱). نارسایی توجه ممکن است مانع از مهارگری افراد بر متنی خواندنی شود (۱۴)؛ چون ممکن است هنگام خواندن متون طولانی‌تر، جزئیات متن حواس آنها را پرت کند و در نتیجه نتوانند بر ایده‌های اصلی متمرکز شوند (۱۵). دو فرایند دیگر یعنی پردازش "هم‌زمان و متوالی"، رمزگذاری، تبدیل و حفظ اطلاعات را ممکن می‌سازند. به موجب فرایند "پردازش هم‌زمان"، فرد محرک‌ها را در یک مجموعه ادراکی یا مفهومی تلفیق می‌کند (۱۶) و در فرایند "پردازش متوالی"، محرک‌ها به وسیله یک ترتیب خاص تلفیق می‌شوند (۱۷).

وقتی تکلیف یا رفتاری نیازمند تلفیق واحدهای متعدد در یک کل سازمان‌یافته باشد، به پردازش هم‌زمان مربوط می‌شود (۱۸). مثلاً، شناسایی کل واژه‌ها توسط چشم شامل این نوع پردازش است؛ به طوری که درک معنای یک جمله کامل در یک پاراگراف نیز بر همین گونه است. پردازش متوالی در ارتباط با زمانی است که تکلیف یا رفتار نیازمند سازمان‌دهی واحدهای جداگانه در یک ترتیب سریالی است. مثلاً، رمزگشایی واژه و هجی (املا) شامل این نوع پردازش است (۱۱).

1. Dyslexia
2. Neurodevelopmental disorder
3. Phonological awareness
4. Rapid automatized naming (RAN)

5. Reardon
6. PASS theory (planning, attention, simultaneous, and successive processing)

پاس در سال‌های اخیر سهم عمده‌ای در فعالیت‌های تشخیصی و بالینی داشته و از آنجا که اطلاعات ایجاد شده به وسیله فرایندهای پاس می‌تواند در فرایند تشخیص نیازهای آموزشی خاص و طراحی برنامه‌های درمانی مفید باشد، پژوهش حاضر با هدف نقش نظریه پاس در عملکرد دانش‌آموزان نارساخوان (خواندن کلمه و درک متن) انجام شده است.

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: این پژوهش با توجه به ماهیت و اهداف آن، توصیفی از نوع همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش را تمامی دانش‌آموزان نارساخوان مشغول به تحصیل در پایه دوم تا پنجم ابتدایی شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ تشکیل می‌دادند. نمونه مورد مطالعه شامل ۱۰۰ دانش‌آموز (۵۰ دختر و ۵۰ پسر) از جامعه آماری مذکور بود که به روش تصادفی چندمرحله‌ای، از میان مناطق پنج‌گانه آموزشی شهر اصفهان در مدارس دولتی انتخاب شدند. در این پژوهش، نمونه‌گیری در سه مرحله از مناطق آموزش و پرورش، مدارس، و کلاس‌ها به‌عنوان واحدهای نمونه‌گیری انجام شد. در مرحله نخست از نواحی پنج‌گانه آموزش و پرورش شهر اصفهان، ناحیه سه و چهار به‌طور تصادفی انتخاب شدند؛ در مرحله دوم از بین مدارس ابتدایی دولتی نواحی مذکور، ۳۵ مدرسه دخترانه و پسرانه به‌طور تصادفی انتخاب شدند؛ و در مرحله سوم با مراجعه به مدارس منتخب در مجموع ۳۸ کلاس (۲۰ دخترانه و ۱۸ پسرانه) انتخاب شده و از معلمان آنها خواسته شد، دانش‌آموزانی را که مطابق با فهرست نشانه‌های پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۱ در درس «بخوانیم» ضعیف هستند، معرفی کنند. در این مرحله تعداد ۱۳۵ دانش‌آموز توسط معلمان معرفی شدند که از آنها آزمون هوش ریون به عمل آمد تا اینکه مشخص شود که گروه انتخاب شده از لحاظ هوش‌بهره‌بهره‌بهره هستند. علاوه بر این آزمون تشخیصی خواندن و نارساخوانی معرفی شده در بخش ابزار جهت احراز تشخیص نارساخوانی بر روی آنها اجرا شد. در این مرحله ۱۱۰ دانش‌آموزا به عنوان نارساخوان شناسایی شدند که ۱۰۰ نفر از آنها بر حسب ملاک‌های ورود و خروج جهت مطالعه انتخاب شده‌اند. ملاک‌های ورود آزمودنی‌ها شامل دارا بودن هوش‌بهره متوسط، تشخیص نارساخوانی بر اساس آزمون

در سال‌های اخیر نتایج پژوهش‌های انجام شده بر حسب نظریه پاس پیشنهادهای مهمی برای درک اختلالات مختلف عصبی-تحوالی (ناتوانی یادگیری خاص، اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی، و اختلال طیف اوتیسم) فراهم آورده‌اند (۲۱-۱۹). در زمینه نارساخوانی نیز یافته‌های مطالعات قبلی به‌طور کلی روابط بین فرایندهای پاس و خواندن را تأیید کرده‌اند (۱۲-۹ و ۲۷-۲۲). پاپادوپولوس (۲۲) در پژوهشی بر روی دانش‌آموزان پایه اول در یونان نشان داد که پردازش متوالی از طریق تأثیر بر آگاهی واج‌شناختی، صحت خواندن را پیش‌بینی می‌کند. این نتایج با دیدگاه داس هماهنگ است که شکست در خواندن را نتیجه نارسایی در ترتیب‌گذاری اطلاعات (پردازش متوالی) می‌داند (۲۳). داس، ناگیری و کربای (۲۴) بیان می‌کنند که ضعف در خواندن در نقایص واج‌شناختی ریشه دارد و همبسته‌های اصلی متعدد رمزگشایی کلمه (مانند سرعت گفتار) را می‌توان با پردازش متوالی انجام داد. پردازش متوالی با رمزگشایی صداها در یک واژه یا ایجاد تطبیق‌های یک‌به‌یک بین حروف و صداها در ارتباط است. همچنین وانگ، گرگیو، داس و لی (۹) دریافتند که پردازش هم‌زمان از طریق تأثیر بر آگاهی ارتوگرافیک به پیش‌بینی عملکرد خواندن می‌پردازد. رابطه بین پردازش هم‌زمان و خواندن در تعدادی از مطالعات انگلیسی (۲۸ و ۲۹)، یونانی (۲۲) و چینی (۳۰) نیز تأیید شده است. علاوه بر این نتایج برخی مطالعات انجام شده حاکی از ارتباط معنادار پردازش هم‌زمان و متوالی (۹ و ۳۱) و برنامه‌ریزی (۹ و ۳۱ و ۳۲) با مقیاس‌های درک مطلب بوده است.

وجود مشکلات شناختی در کودکان با ناتوانی یادگیری خاص، در طی سال‌های اخیر، نظر پژوهشگران این حوزه از روان‌شناسی را به خود جلب کرده است. در این میان سنجش فرایندهای شناختی و در نظر گرفتن برنامه‌های درمانی و آموزشی به عنوان یک عامل راهگشا در بهبود سریع‌تر این کودکان عمل می‌کند؛ بنابراین آگاهی هرچه عمیق‌تر از نظام شناختی این کودکان با استفاده از نظریه‌های کارآمدتر، بی‌تردید در پیشبرد اهداف این حوزه، نقش بسیاری خواهد داشت. نتیجه اینکه با توجه به اهمیت موضوع، این کودکان نیازمند تشخیص و مداخله زودهنگام هستند تا مهارت‌های لازم جهت موفقیت در یادگیری تحصیلی را فرا بگیرند. در راستای مطالب مطرح شده و با توجه به اینکه نظریه

1. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth edition

تشخیصی خواندن - نارساخوانی، و نداشتن اختلال‌های دیگر مانند ناتوانی جسمی - حرکتی بود. همچنین ملاک‌های خروج شامل داشتن اختلالات هیجانی - رفتاری و عدم رضایت افراد نمونه و والدین آنها بود. لازم به ذکر است که در پژوهش‌هایی از نوع همبستگی، حداقل حجم نمونه ۵۰ نفر برای بیان چگونگی رابطه ضرورت دارد (۳۳).

(ب) ابزار

۱. ماتریس‌های پیش‌رونده ریون رنگی کودکان^۱: این آزمون در سال ۱۹۵۶ توسط ریون مورد تجدید نظر قرار گرفته و برای ارزیابی توانایی استدلال کودکان ۵ تا ۱۱ سال طراحی شد که شامل ۳۶ شکل هندسی در سه مجموعه A, B, A. B است. نمره‌گذاری آزمون ریون کودکان به صورت صفر و یک است و کمترین و بیشترین نمره‌ای که کودک می‌تواند در این آزمون کسب کند ۰ و ۳۶ است. آناستازی و آرمینا (به نقل از ۳۴) ضریب پایایی دونیمه آزمون را برای سنین ۶ تا ۱۴ سال، ۰/۴۶ تا ۰/۹۲ گزارش کردند. همچنین کوتون و همکاران (۳۴) در یک پژوهش، همسانی درونی این ابزار را برای کودکان ۶ تا ۱۱ سال از ۰/۷۶ (کودکان ۱۱ سال) تا ۰/۸۸ (برای کودکان ۸ و ۹ سال) و ضرایب پایایی دونیمه کردن آن را از ۰/۸۱ (برای کودکان ۱۰ و ۱۱ سال) تا ۰/۹۰ (برای کودکان ۹ سال) به دست آوردند. در ایران نیز رجبی (۳۵) در پژوهشی نشان داد ضرایب بازآزمایی (به فاصله ۲ هفته) ماتریس‌های پیش‌رونده ریون رنگی کودکان بر روی کل نمونه ۰/۶۲ است. همچنین، ضرایب روایی همگرایی این ابزار را با مقیاس نقاشی آدمک گودیناف - هریس در کل نمونه ۰/۴۱ به دست آورد. در این مطالعه ماتریس‌های پیش‌رونده ریون هدف تشخیص بهنجار بودن یا نبودن دامنه هوشی افراد نمونه استفاده شده است تا مشخص شود مشکلات یادگیری آنان ناشی از کم‌توانی هوشی نیست.

۲. نظام سنجش شناختی - ویرایش دوم^۲: در این پژوهش برای ارزیابی فرایندهای شناختی پاس از فرم کوتاه نظام سنجش شناختی - ویرایش دوم ناگلیری، داس و گلدشتاین^۳ (۳۶)، استفاده شد. این ابزار برای سنجش توانایی‌های عصب‌روان شناختی کودکان و نوجوانان سنین ۴ تا

۱۸ سالگی به کار می‌رود و از ۴ خرده‌مقیاس کدهای برنامه‌ریزی شده^۴، توجه بیانی^۵، ماتریس‌ها، و ارقام^۶ تشکیل شده است. فرم کوتاه نظام سنجش شناختی - ویرایش دوم توسط ناگلیری، داس و گلدشتاین (۳۶) در یک نمونه ۱۴۱۷ نفری (۴ تا ۱۸ سال) که معرف جمعیت آمریکا بودند، هنجاریابی شده است. در این مطالعه ضرایب اعتبار (آلفای کرونباخ) برای برنامه‌ریزی^۷، پردازش هم‌زمان^۸، توجه^۹، پردازش متوالی^{۱۰}، و برای کل مقیاس^{۱۱} ۰/۹۴ بود. همچنین پژوهش‌های مرتبط با روایی پیش‌بین، ارتباط این ابزار را با ویرایش سوم آزمون پیشرفت وودکاک جانسون^{۱۲}، ۰/۴۶ و با ویرایش چهارم مقیاس هوشی وکسلر^{۱۳}، ۰/۶۹ به دست آوردند. جهت محاسبه اعتبار فرم کوتاه نظام سنجش شناختی - ویرایش دوم در جامعه ایرانی، این ابزار روی نمونه‌ای مشتمل بر ۱۰۰۰ نفر از دانش‌آموزان شهر اصفهان اجرا شد و پس از آن ضرایب اعتبار به روش آلفای کرونباخ برای خرده‌مقیاس‌های این ابزار در دامنه‌ای از ۰/۸۰ تا ۰/۸۵ و برای نمره کل ابزار، ۰/۹۰ گزارش شد. همچنین میانگین نمرات خرده‌مقیاس‌ها برای آزمودنی‌های طیف سنی ۴ تا ۱۴ ساله نشان داد که فرایندهای شناختی با سن افزایش می‌یابد و رشد آن از یک روند سنی تبعیت می‌کند. این نتایج نشان از رابطه بین عملکرد در مقیاس‌های توانایی‌های شناختی و سن است که جنبه مهمی از روایی است (۳۷).

۳. آزمون خواندن و نارسا ناخوانی (نما)^۴: این آزمون را کرمی نوری و مرادی در سال ۱۳۸۴ طراحی و تدوین کرده و بر روی ۱۶۱۴ دانش‌آموز (۷۷۰ پسر و ۸۴۴ دختر) مقطع ابتدایی در شهرهای تهران، سنندج، و تبریز هنجاریابی کردند. آزمون خواندن و نارساخوانی از ۱۰ خرده‌مقیاس تشکیل شده است. خرده‌مقیاس‌های به کار رفته در آزمون نما شامل آزمون خواندن کلمات، درک خواندن متن، زنجیره کلمات، درک کلمات، قافیه، حذف آواها، خواندن کلمات بی‌معنا، نامیدن تصاویر، نشانه حروف، و نشانه کلمات است. هدف آزمون خواندن و نارساخوانی بررسی عملکرد خواندن دانش‌آموزان بهنجار دختر و پسر با ویژگی‌های دوزبانگی و یک‌زبانگی و تشخیص کودکان دارای مشکلات نارساخوانی

6. Digit
7- Woodcock-Johnson III tests of achievement
8. Wechsler intelligence scale for children-fourth edition
9. Reading and dyslexia test (NEMA)

1. Raven's colored progressive matrices
2. Cognitive assessment system, second edition
3. Naglieri, Das, Goldstein
4. Planned codes
5. Expressive attention

دانشگاه اصفهان، به اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ و ۴ شهر اصفهان مراجعه شده و مجوزهای لازم جهت انتخاب افراد نمونه و اجرای پرسشنامه‌ها و ابزارهای مختلف، اخذ شد. سپس با توضیح هدف پژوهش و با تأکید بر رعایت اصول اخلاقی (احراز شناسه اخلاق پژوهش: IR.UI.REC. 1398.093) مانند رازداری، نداشتن بار مالی، و اجباری نبودن شرکت در پژوهش، رضایت آزمودنی‌ها جلب شد و به آنها اطمینان داده شد که اگر در حین اجرای پژوهش به هر دلیلی از ادامه همکاری منصرف شدند، بدون هیچ محدودیتی می‌توانند از پژوهش خارج شوند. بعد از ۴ هفته تمامی اطلاعات جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شد. لازم به ذکر است جهت تحلیل داده‌ها علاوه بر شاخص‌های توصیفی از رگرسیون چندمتغیره استفاده شد.

یافته‌ها

به منظور بررسی نقش فرایندهای شناختی پاس در تبیین توانایی خواندن کلمه و درک متن در کودکان مبتلا به نارساخوانی از رگرسیون چند متغیره گام به گام استفاده شد. در ادامه ابتدا، شاخص‌های توصیفی و ماتریس همبستگی بین متغیرهای مورد مطالعه در جدول ۱ گزارش شده است.

بود (۳۸). روش اجرا و نمره‌گذاری آزمون خواندن و نارساخوانی به این صورت است که این آزمون به صورت انفرادی اجرا می‌شود. با توجه به نقطه برش آزمون (۱۵۷)، دانش‌آموزی که در این آزمون نمره ۱۵۷ یا کمتر از ۱۵۷ (۱۱۴ خطا یا بیشتر) کسب کند به عنوان دانش‌آموز نارساخوان تشخیص داده می‌شود. پاسخ‌های درست هر خرده‌مقیاس با مراجعه به جدول پاسخ‌های صحیح، محاسبه می‌شود و سپس با مراجعه به جدول مربوطه، نمره تراز شده به دست می‌آید. لازم به ذکر است که نمرات تراز شده برای هر پایه در هر شهرستان (تهران، تبریز، و سنج)، متفاوت است. میزان همسانی درونی آزمون خواندن و نارساخوانی نیز ۰/۸۱ و ضریب آلفای خرده آزمون‌ها به ترتیب ۰/۷۵، ۰/۸۲، ۰/۷۶، ۰/۷۳، ۰/۸۳، ۰/۸۱، ۰/۷۷، ۰/۷۵، ۰/۸۲ و ۰/۸۱ محاسبه شده است (۳۸). همچنین نتایج تحلیل عاملی اکتشافی روی خرده‌مقیاس‌های آزمون نشان داد که این آزمون از دو عامل اصلی تشکیل شده که عامل نخست به ترتیب شامل آزمون‌های لغات با بسامد بالا، متوسط، درک کلمات، حذف آواها، خواندن ناکلمات، و شبه‌کلمات؛ و عامل دوم شامل آزمون‌های زنجیره کلمات، قافیه، نامیدن تصاویر، درک متن، و نشانه‌ها است (۳۹).

ج) روش اجرا: ابتدا با تصویب پروپوزال این پژوهش در تاریخ ۱۳۹۴/۰۸/۰۹ و اخذ مجوز از دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی

جدول ۱: ماتریس‌های همبستگی متغیرهای پژوهش

میانگین	SD	کمینه	بیشینه	۱	۲	۳	۴	۵	۶
خواندن کلمه	۴۶/۸۷	۱۸	۹۰	۱					
درک متن	۱۸/۱۴	۳	۵۹	۰/۱۴۵	۱				
پردازش همزمان	۱۴/۷۰	۲	۳۴	۰/۲۸۷**	۰/۴۴۵**	۱			
پردازش متوالی	۱۰/۸۷	۴	۱۸	۰/۶۹۱**	۰/۲۸۷**	۰/۲۱۲*	۱		
برنامه‌ریزی	۲۱/۹۴	۳	۵۵	۰/۱۰۰	۰/۶۰۷**	۰/۶۲۱**	۰/۰۳۱	۱	
توجه	۱۶/۶۲	۵	۲۶	۰/۳۰۴**	۰/۲۷۹**	۰/۵۳۹**	۰/۴۴۹**	۰/۳۹۱*	۱

**= $p \leq 0.01$ *= $p \leq 0.05$

($r=0.445$)، پردازش متوالی ($r=0.287$)، برنامه‌ریزی ($r=0.607$) و توجه ($r=0.279$) به دست آمد که در سطح $p \leq 0.01$ معنادار است. در ضمن بین خواندن کلمه با برنامه‌ریزی رابطه معناداری به دست نیامده است.

با توجه نایب جدول ۱، ضرایب همبستگی محاسبه شده بین خواندن کلمه با پردازش هم‌زمان ($r=0.287$)، پردازش متوالی ($r=0.691$) و توجه ($r=0.304$) به دست آمده است که در سطح $p \leq 0.01$ معنادار است. ضرایب همبستگی محاسبه شده بین درک متن با پردازش هم‌زمان

به منظور بررسی دقیق‌تر روابط مذکور و همچنین بررسی قدرت پیش‌بینی‌کنندگی فرایندهای شناختی پاس، از تحلیل رگرسیون چندمتغیره به شیوه گام به گام استفاده شد. در ارتباط با پیش‌بینی خواندن کلمه، در گام نخست پردازش متوالی و در گام دوم پردازش متوالی و پردازش هم‌زمان وارد معادله شدند و متغیرهای برنامه‌ریزی و توجه، تأثیر

معناداری نداشتند و از معادله حذف شدند. در ارتباط با پیش‌بینی درک متن، در گام نخست برنامه‌ریزی و در گام دوم برنامه‌ریزی و پردازش متوالی وارد معادله شدند و متغیرهای پردازش هم‌زمان و توجه تأثیر معناداری نداشتند و از معادله حذف شدند. در جداول ۲ تا ۵ نتایج تحلیل رگرسیون گزارش شده است.

جدول ۲: خلاصه مدل رگرسیون، تحلیل واریانس و مشخصه‌های آماری رگرسیون خواندن کلمه بر فرایندهای پاس

گام	مدل شاخص	مجموع مجدورات	Df	میانگین مجموع مجدورات	F	P	R	R ²	S.E
۱	رگرسیون	۱۹۵۹۱/۶۱۰	۱	۱۹۵۹۱/۶۱۰	۸۹/۶۱۹	۰/۰۰۰۱	۰/۶۹۱	۰/۴۷۸	۱۴/۷۸۵
	باقیمانده	۲۱۴۲۳/۷۰۰	۹۸	۲۱۸/۶۰۹					
۲	رگرسیون	۲۰۴۳۲/۷۹۶	۲	۱۰۲۱۶/۳۹۸	۴۸/۱۴۷	۰/۰۰۰۱	۰/۷۰۶	۰/۴۹۸	۱۴/۵۶۶
	باقیمانده	۲۰۵۸۲/۵۱۴	۹۷	۲۱۲/۱۹۱					

گام ۱: متغیر پیش‌بین: پردازش متوالی

گام ۲: متغیر پیش‌بین: پردازش متوالی، پردازش هم‌زمان

بر اساس نتایج جدول ۲ می‌توان گفت که پردازش متوالی و هم‌زمان به عنوان متغیرهای پیش‌بین $R^2 = ۰/۴۹$ از واریانس متغیر خواندن کلمه را پیش‌بینی می‌کنند؛ به عبارتی متغیرهای پیش‌بین ۴۹ درصد نمره خواندن کلمه را تبیین می‌کنند. میزان F مشاهده شده برای متغیرهای پژوهش در

سطح $۰/۰۰۰۱$ معنادار است. در جدول ۳ ضریب رگرسیون استاندارد نشده و استاندارد شده بررسی، و معناداری این ضرایب گزارش شده است.

جدول ۳: ضرایب رگرسیون گام به گام خواندن کلمه روی متغیرهای پیش‌بین

گام	شاخص‌ها متغیرها	B	خطای استاندارد b	β	T	معناداری
۱	پردازش متوالی	۴/۰۴۲	۰/۴۲۷	۰/۶۹۱	۹/۶۷۷	۰/۰۰۰۱
	پردازش متوالی	۳/۸۶۰	۰/۴۳۰	۰/۶۶۰	۸/۹۶۸	۰/۰۰۰۱
۲	پردازش هم‌زمان	۰/۴۰۴	۰/۲۰۳	۰/۱۴۷	۱/۹۹۱	۰/۰۴۹

باتوجه به نتایج جدول ۳، در گام نخست اثر پردازش متوالی بر خواندن کلمه ($\beta = ۰/۶۹$) مثبت و در سطح $۰/۰۰۰۱$ معنادار است. در گام دوم اثر پردازش متوالی بر خواندن کلمه ($\beta = ۰/۶۶$) مثبت و در سطح $۰/۰۰۰۱$ معنادار به دست آمد. همچنین اثر پردازش هم‌زمان بر خواندن

کلمه ($\beta = ۰/۱۴$) مثبت و در سطح $۰/۰۰۰۱$ معنادار شد؛ به عبارتی هرچه قدر میزان پردازش متوالی و پردازش هم‌زمان بالا باشد، نمره خواندن کلمه نیز بالاتر می‌رود.

جدول ۴: خلاصه مدل رگرسیون، تحلیل واریانس و مشخصه‌های آماری رگرسیون درک متن بر فرایندهای پاس

گام	مدل		مجموع مجذورات	Df	میانگین مجموع مجذورات	F	P	R	R ²	S.E
	شاخص									
۱	رگرسیون	۷۰۴۴/۹۴۷	۱	۷۰۴۴/۹۴۷	۷۰۴۴/۹۴۷	۵۷/۱۱۳	۰/۰۰۰۱	۰/۶۰۷	۰/۳۶۸	۱۱/۱۰۶
	باقیمانده	۱۲۰۸۸/۳۶۳	۹۸	۱۲۰۸۸/۳۶۳	۱۲۳/۳۵۱					
۲	رگرسیون	۸۴۲۷/۸۵۷	۲	۸۴۲۷/۸۵۷	۴۲۱۳/۹۲۸	۳۸/۱۸۲	۰/۰۰۰۱	۰/۶۶۴	۰/۴۴۰	۱۰/۵۰۵
	باقیمانده	۱۰۷۰۵/۴۵۳	۹۷	۱۰۷۰۵/۴۵۳	۱۱۰/۳۶۵					

گام ۱: متغیر پیش‌بین: برنامه‌ریزی

گام ۲: متغیر پیش‌بین: برنامه‌ریزی، پردازش متوالی

بر اساس نتایج جدول ۴ می‌توان گفت که برنامه‌ریزی و پردازش متوالی به عنوان متغیرهای پیش‌بین $R^2 = ۰/۴۴$ از واریانس متغیر درک متن را پیش‌بینی می‌کنند؛ به عبارتی متغیرهای پیش‌بین ۴۴ درصد نمره درک

متن را تبیین می‌کنند. میزان F مشاهده شده برای متغیرهای پژوهش در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار است. در جدول ۵ ضریب رگرسیون استاندارد نشده و استاندارد شده بررسی، و معنی‌داری این ضرایب گزارش شده است.

جدول ۵: ضرایب رگرسیون گام به گام درک متن روی متغیرهای پیش‌بین

گام	شاخص‌ها		خطای استاندارد b	B	T	معناداری
	متغیرها					
۱	برنامه‌ریزی	۰/۵۷۶	۰/۰۷۶	۰/۶۰۷	۷/۵۵۷	۰/۰۰۰۱
	برنامه‌ریزی	۰/۵۶۸	۰/۰۷۲	۰/۶۹۹	۷/۸۷۷	۰/۰۰۰۱
۲	پردازش متوالی	۱/۰۷۴	۰/۳۰۳	۰/۲۶۹	۳/۵۴۰	۰/۰۰۱

با توجه به نتایج جدول ۵، در گام نخست اثر برنامه‌ریزی بر درک متن ($\beta = ۰/۶۰$) مثبت و در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار، در گام دوم اثر برنامه‌ریزی بر درک متن ($\beta = ۰/۶۹$) مثبت و در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار، و همچنین اثر پردازش متوالی بر خواندن کلمه ($\beta = ۰/۲۶$) مثبت و در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار به دست آمده است؛ به عبارتی هرچه قدر میزان برنامه‌ریزی و پردازش متوالی بالا باشد، نمره خواندن کلمه نیز بالاتر می‌رود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش فرایندهای شناختی پاس در تبیین عملکرد "خواندن کلمه" و "درک متن" کودکان نارساخوان انجام شد. نتایج مطالعه حاضر که در راستای پیشینه پژوهشی (۹-۱۲ و ۲۷-۲۲) است، این فرضیه را تأیید می‌کند که کودکان نارساخوان، دارای عملکرد مرتبط با کارکرد ناقص در "پردازش هم‌زمان، پردازش متوالی، و برنامه

ریزی" هستند؛ به عبارت دیگر، عملکرد "خواندن کلمه" بر اساس "پردازش متوالی و هم‌زمان"، و عملکرد "درک متن" توسط "برنامه ریزی و پردازش متوالی" پیش‌بینی می‌شود. تبیین این نتایج در چارچوب فرایند تحول خواندن و با در نظر گرفتن نقش هر یک از فرایندهای شناختی پاس در عملکرد خواندن، امکان‌پذیر است.

طبق نظریه پاس، پردازش متوالی از طریق پردازش واج‌شناختی بر عملکرد "خواندن کلمه" تأثیرگذار است (۱۱). مهارت‌های واج‌شناختی در خواندن اولیه سهم مهمی دارند و عنوان شده است که این شرایط (نقایص واج‌شناختی)، دلیل اصلی نارساخوانی در کودکان است (۱۸)، اما برخی متخصصان معتقدند که زیربنای نقایص واج‌شناختی، مشکلات خاص در پردازش متوالی است که منجر به اختلال در خواندن می‌شود (۱۸). در آغاز تحول خواندن، واژه‌شناسی از طریق رمزگشایی صداشناختی حاصل می‌شود که شامل شناسایی حروف جداگانه در واژه‌ها، بازیابی صداها، متناظر آنها، ذخیره صداها در حافظه کوتاه‌مدت،

مهمی از خواندن محسوب می‌شود (۱۱). همچنین، درک مطلب نیازمند استفاده از پردازش متوالی نیز است؛ زیرا که به واسطه این پردازش، توالی اطلاعات و رویدادهای درون متن به ترتیب حفظ می‌شود و بدین گونه معنای متن، استخراج و استنباط می‌شود (۲۷).

در مجموع یافته‌های این مطالعه به مجموعه‌ای از پژوهش‌ها اضافه می‌شود که به کاوش در مورد همبسته‌های شناختی عملکرد خواندن در کودکان نارساخوان پرداخته‌اند (۱۲-۹ و ۲۷-۲۲) و نشان می‌دهد که وقتی هوش در بافت عصب‌شناختی عملیاتی می‌شود می‌تواند سهم عمده‌ای در تبیین عملکرد خواندن داشته باشد. نتایج این مطالعه دربردارنده مفاهیمی برای پژوهش‌های آتی در این حوزه است. با افزایش درک از نواقص دقیق شناختی کودکان نارساخوان، بهتر می‌توان این نواقص را در مداخله‌ها هدف قرار داد. پژوهشگران و متخصصان بالینی در حال حاضر اهمیت مداخله اولیه در رابطه با نارساخوانی را درک می‌کنند و با توجه به اینکه به نظر می‌رسد فرایندهای شناختی پاس عمدتاً در طول سال‌های پیش‌دبستانی رشد می‌کنند، در نتیجه کمک به ارتقای این فرایندها می‌تواند هدفی مهم برای مداخله برای پژوهش‌های آینده باشد. همچنین فرایندهای پاس و نیمرخ‌های شناختی حاصل از آن به ما اجازه می‌دهد توجه خود را از یک نمره برش به فرایندهای شناختی تغییر دهیم که قابل آموزش هستند. در مجموع، مطالعه حاضر شواهدی را درباره ماهیت فرایندی نظریه پاس فراهم می‌کند که بتوانیم آن را به خوبی در چهارچوب جامع ارزیابی عصب روان‌شناختی قرار دهیم. همچنین نتایج این پژوهش می‌تواند یک تحلیل کاربردی از نقاط قوت و ضعف‌های شناختی در اختیار روان‌شناسان قرار دهد و مسیری را به سمت اصلاح و طراحی مداخلات خواندن فراهم کند.

محدودیت اصلی این مطالعه، محدودیت در گروه سنی (۸ تا ۱۲ سال) و نوع اختلال یادگیری خاص (فقط اختلال خواندن) بوده است؛ به همین دلیل نتایج آن باید با احتیاط تعمیم داده شود. محدودیت دیگر این پژوهش آن بود که فقط روابط همبستگی متغیرها را بررسی کرده است و بنابراین استنباط رابطه علت و معلول در روابط به دست آمده، دشوار است. نتیجه اینکه مطالعه حاضر به دلیل تازگی آن در نمونه‌های ایرانی، نیازمند تکرار در گروه‌های مختلف و تأییدهای تجربی بیشتر است. همچنین یک مطالعه طولی می‌تواند به پاسخگویی بسیاری از

و ترکیب صداها به ترتیب سریالی (پشت سرهم) می‌شود که این مراحل نیازمند پردازش متوالی است (۲۷). این نقش قابل توجه پردازش متوالی، استدلال مطرح پژوهشگران متعدد مبنی بر اینکه خواندن اولیه، اساساً فرایندی سریالی است (که با تلفظ هر حرف و ترکیب صداها به دست می‌آید) را تقویت می‌کند (۲۷). همچنین این نتایج به دست آمده در راستای پژوهش‌های پیشین است (۲۲-۲۴). داس، میشر و کربای (۲۹) دریافتند که نمرات مقیاس متوالی نسبت به یک آزمون واجی در تشخیص کودکان نارساخوان، کارایی بهتری دارد. همچنین داس، ناگلری و کربای (۲۴) گزارش کردند که پردازش متوالی سهم ویژه‌ای هم در پیش‌بینی خواندن کلمات و هم خواندن کلمات ساختگی (ناکلمات) دارد.

باید توجه داشت که پردازش هم‌زمان نیز تأثیرات خود را بر روی عملکرد "خواندن کلمه" از طریق پردازش املایی (ارتوگرافی) اعمال می‌کند (۱۱ و ۱۲). پردازش ارتوگرافیک به شدت به آگاهی کودکان از نظام الفبایی بستگی دارد و به جنبه دیداری خواندن مربوط است. این توانایی را به عنوان "حافظه الگوهای ویژه دیداری/املایی" و "تشخیص سریع واژه‌های چشمی" تعریف کرده‌اند (۱۱). در حالی که کودک در خواندن مهارت بیشتری کسب می‌کند، تسلط در خواندن با شناخت کلمات یا بخش‌هایی از کلمات (الگوی رایج امل) به عنوان واحدهای منفرد به دست می‌آید که در واقع نوعی توانایی است که در آن از پردازش هم‌زمان استفاده می‌شود (۲۷). این نتایج از پژوهش همسو با تعدادی از مطالعات (۲۲، ۲۸-۳۰) که رابطه بین پردازش هم‌زمان و خواندن را تأیید کرده‌اند.

هدف نهایی خواندن، یعنی درک مطلب، نیز نیازمند استفاده از برنامه‌ریزی است، استدلال متخصصان (۲۴) این است که برنامه‌ریزی نقشی ثانویه را ایفا می‌کند و به فرد توانایی گسترش مهارت‌های شناختی مجاور را می‌دهد. موفقیت در خواندن، مستلزم آن است که فرد برنامه‌ای برای پرداختن به متن داشته باشد، در حالی که متن را می‌خواند فعالانه در آن بازنگری کند، و اطلاعات نامرتب با متن را بازمینی و نظارت کند (۱۲). در واقع، خواندن موفقیت‌آمیز به مهارت‌های شناختی سطح بالاتری چون برنامه‌ریزی بستگی دارد. این توانایی به درک متن پیچیده‌تر کمک می‌کند و طی فرایند تحصیل در دانش‌آموزان ابتدایی و متوسطه عنصر

سؤالات در این حوزه کمک کند. با توجه به اینکه یافته‌های حاصل از این پژوهش، بر فرایندهای شناختی زیربنایی عملکرد خواندن در چهارچوب نظریه پاس صحه می‌گذارد، اطلاعات مفیدی در اختیار متخصصان حیطه نارساخوانی قرار می‌دهد که بر اساس آن بتوانند اهداف برنامه‌های مداخله‌ای را به سمت اصلاح و بهبود این فرایندها، تغییر دهند. بنابراین، اطلاعات حاصل از این پژوهش را می‌توان در تدوین و گسترش برنامه‌های توانبخشی پاس‌محور، مورد استفاده قرار داد.

تشکر و قدردانی: مطالعه حاضر برگرفته از رساله مقطع دکترای خانم مریم صمدی در رشته روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص دانشگاه

اصفهان با شناسه اخلاق IR.Ul.REC.1398.093 است که مجوز اجرای آن بر روی افراد نمونه از سوی اداره آموزش و پرورش شهر اصفهان در تاریخ آبان ماه ۱۳۹۶ صادر شده است. بدین وسیله از مسئولان اداره آموزش و پرورش به خصوص کارشناس هسته مشاوره که هماهنگی با مدارس جهت اجرای پژوهش را انجام دادند و همچنین از کادر اداری و مربیان مدارس و افراد نمونه که در اجرای این پژوهش به ما کمک کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تضاد منافع: این پژوهش برای نویسندگان هیچ گونه تضاد منافع به دنبال نداشته است.

References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders .5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2013. pp: 66-74. [\[Link\]](#)
2. Layes S, Lalonde R, Mecheri S, Rebaï M. Phonological and cognitive reading related skills as predictors of word reading and reading comprehension among Arabic dyslexic children. *Psychology*. 2015; 6 (1):20-38. [\[Link\]](#)
3. Morken F, Helland T, Hugdahl K, Specht K. Reading in dyslexia across literacy development: A longitudinal study of effective connectivity. *Neuroimage*. 2017; 144: 92-100. [\[Link\]](#)
4. Wang LC, Liu D, Chung KK, Yang HM. Development of lexical tone awareness in Chinese children with and without dyslexia. *Contemp Educ Psychol*. 2017; 49: 203-214. [\[Link\]](#)
5. Reynolds C R, French C L. The brain as a dynamic organ of information processing and learning. In *Handbook of school neuropsychology*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2005. pp: 86-119. [\[Link\]](#)
6. Kirby JR, Parrila RK, Pfeiffer SL. Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *J Educ Psychol*. 2003; 95 (3):453-464. [\[Link\]](#)
7. Boets B, Wouter s J, Van Wieringen A, Ghesquiere P. Auditory processing, speech perception and phonological ability in pre-school children at high-risk for dyslexia: A longitudinal study of the auditory temporal processing theory. *Neuropsychologia*. 2007; 45 (8):1608-1620. [\[Link\]](#)
8. Chung KK, Ho CS, Chan DW, Tsang SM, Lee SH. Cognitive profiles of Chinese adolescents with dyslexia. *Dyslexia*. 2010; 16 (1):2-23. [\[Link\]](#)
9. Wang X, Georgiou GK, Das JP, Li Q. Cognitive processing skills and developmental dyslexia in Chinese. *J Learn Disabil*. 2012; 45 (6):526-537. [\[Link\]](#)
10. Georgiou GK, Das JP. Reading comprehension in university students: Relevance of PASS theory of intelligence. *J Res Read*. 2014; 37 (S1):S101-115 [\[Link\]](#)
11. Kendeou P, Papadopoulos TC, Spanoudis G. Reading comprehension and PASS theory. In: *Cognition, intelligence, and achievement: A tribute to JP Das*. Elsevier Academic Press. 2015. pp: 117-136. [\[Link\]](#)
12. Dunn K, Georgiou GK, Das JP. The PASS to superior reading performance. *High Ability Studies*. 2018; 29 (2):135-148. [\[Link\]](#)
13. Naglieri JA, Otero TM. *Essentials of CAS2 assessment*. New York, NY: John Wiley & Sons; 2017. pp: 1-47. [\[Link\]](#)
14. McInnes A, Humphries T, Hogg-Johnson S, Tannock R. Listening Comprehension and Working Memory Are Impaired in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder Irrespective of Language Impairment. *J Abnorm Child Psychol*. 2003; 31 (4): 427-43. [\[Link\]](#)
15. Kendeou P, Van Den Broek P, Helder A, Karlsson J. A cognitive view of reading comprehension: Implications for reading difficulties. *Learning disabilities research & practice*. 2014; 29 (1):10-6. [\[Link\]](#)
16. Das JP. Three Faces of Cognitive Processes: Theory, Assessment, and Intervention. In: *Cognition, intelligence, and achievement: A tribute to JP Das*. Elsevier Academic Press. 2015. pp: 19-47. [\[Link\]](#)
17. Das JP, Misra SB. *Cognitive planning and executive functions: Applications in management and education*. New Delhi: SAGE Publications. 2014; 3-19. [\[Link\]](#)
18. Naglieri JA, Otero TM. Redefining intelligence with the planning, attention, simultaneous, and successive theory of neurocognitive processes. In *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th Ed.). New York, NY: Guilford Press, 2018. pp: 195-218. [\[Link\]](#)
19. Taddei S, Contena B. Cognitive processes in ADHD and Asperger's disorder: Overlaps and differences in PASS profiles. *J Atten Disord*. 2017; 21 (13): 1087-1093. [\[Link\]](#)
20. Iglesias-Sarmiento V, Deaño M, Alfonso S, Conde Á. Mathematical learning disabilities and attention deficit and/or hyperactivity disorder: A study of the cognitive processes involved in arithmetic problem solving. *Res Dev Disabil*. 2017; 61: 44-54. [\[Link\]](#)
21. samadi M, Ghamarani A, Faramazi S. Applicability of the Theory of PASS in Predicting Math Performance of Students with Special Learning Disabilities. *JOEC*. 2019; 18 (3):65-76. [In Persian]. [\[Link\]](#)
22. Papadopoulos, T.C. Phonological and cognitive correlates of word-reading acquisition under two different instructional approaches in Greek. *Eur J Psychol Educ*. 2001; 16 (4):549-568. [\[Link\]](#)
23. Das J.P. *Reading Difficulties and Dyslexia: An Interpretation for Teachers*. New Delhi: SAGE Publications, 2009. pp: 29-46. [\[Link\]](#)
24. Das JP, Naglieri JA, Kirby JR. *Assessment of cognitive processes: The PASS theory of intelligence*. Boston: Allyn & Bacon; 1994. [\[Link\]](#)

25. Naglieri JA, Otero T, DeLauder B, Matto H. Bilingual Hispanic children's performance on the English and Spanish versions of the Cognitive Assessment System. *Sch Psychol Q.* 2007; 22 (3):432-448. [\[Link\]](#)
26. Das JP, Janzen T, Georgiou GK. Correlates of Canadian native children's reading performance: From cognitive styles to cognitive processes. *J Sch Psychol.* 2007; 45 (6): 589-602. [\[Link\]](#)
27. Georgiou GK, Manolitsis G, Tziraki N. Is intelligence relevant in reading “μύνα” and in calculating “3+ 5”? In: *Cognition, intelligence, and achievement: A tribute to JP Das.* Elsevier Academic Press. 2015. pp: 225-243. [\[Link\]](#)
28. Das JP, Georgiou G, Janzen T. Influence of distal and proximal cognitive processes on word reading. *Reading Psychology.* 2008; 29 (4): 366-393. [\[Link\]](#)
29. Das JP, Mishra RK, Kirby JR. Cognitive patterns of children with dyslexia: A comparison between groups with high and average nonverbal intelligence. *J Learn Disabil.* 1994; 27 (4): 235-242. [\[Link\]](#)
30. Wang X, Georgiou GK, Das JP. Examining the effects of PASS cognitive processes on Chinese reading accuracy and fluency. *Learn Individ Differ.* 2012; 22 (1): 139-143. [\[Link\]](#)
31. Dunn K, Georgiou G, Das JP. The relationship of cognitive processes with reading and mathematics achievement in intellectually gifted children. *Roeper Review.* 2020; 42 (2):126-135. [\[Link\]](#)
32. Das JP, Georgiou GK. Levels of planning predict different reading comprehension outcomes. *Learn Individ Differ.* 2016; 48:24-28. [\[Link\]](#)
33. Delavar A. Educational and psychological research. Tehran: Virayesh Press; 2007. pp: 90-100. [Persian]
34. Cotton SM, Kiely PM, Crewther DP, Thomson B, Laycock R, Crewther SG. A normative and reliability study for the Raven's Coloured Progressive Matrices for primary school aged children from Victoria, Australia. *Pers Individ Dif.* 2005; 39 (3): 647-659. [\[Link\]](#)
35. Rajabi G. Normalizing the Raven colure progressive matrices test on students of city Ahvaz. *Contemporary Psychology.* 2008; 3 (1): 23-32. [In Persian] [\[Link\]](#)
36. Naglieri JA, Das JP, Goldstein S. Cognitive assessment system—Second edition: Brief. Austin, TX: Pro-Ed; 2014. [\[Link\]](#)
37. Samadi M, Ghamarani A, Faramazi S. The Study of Psychometric Characteristics of Cognitive Assessment System, Second Edition-Brief in Isfahan. *Journal of Applied Psychology Research (in Press).* [In Persian].
38. Kormi-Nouri R, Moradi A. Design study of reading and dyslexia in bilingual and monolingual children. Tehran: Organization for Educational research and planning. 2006. [In Persian].
39. Moradi A, Hosaini M, Kormi Nouri R, Hassani J, Parhoon H. Reliability and validity of reading and dyslexia test (NEMA). *Advances in Cognitive Science.* 2016; 18 (1):22-34. [In Persian]. [\[Link\]](#)