

تشخیص اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی با ابزار وکسلر چهارم و نسخه تکمیلی:

رتبه‌بندی خرده‌مقیاس‌های موثر با تحلیل شبکه عصبی مصنوعی

* هادی صفری¹، شاهرخ مکوند حسینی²، پرویز صباحی³، علی مالکی⁴

1. دانشجوی دکتری روانشناسی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

2. دانشیار روانشناسی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

3. استادیار روانشناسی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

4. استادیار مهندسی پزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

تاریخ وصول: 99/02/18 - تاریخ پذیرش: 99/11/19

Diagnosis of Attention Deficit / Hyperactivity Disorder with Fourth Wechsler Tool and integrated Version: Ranking of Effective sub Scale with Artificial Neural Network Analysis

*Hadi safari¹, Shahrokh Makvand Hosseini², Parviz Sabahi³, Ali Maleki⁴

1. PhD. Student of Psychology, Semnan University, Semnan, Iran.

2. Associate Professor of Psychology, Semnan University, Semnan, Iran.

3. Assistant Professor of Psychology, Semnan University, Semnan, Iran.

4. Assistant Professor of Electrical and Computer Medical Engineering, Semnan University, Semnan, Iran.

(Received: May. 07, 2020 - Accepted: Feb. 07, 2020)

Abstract

چکیده

Aim: Attention Deficit / Hyperactivity Disorder is a disorder with cognitive impairment that standardized tests such as Wechsler use to diagnose these defects. Recently, neural network research has received special attention in psychological research. The aim of this study was to rank Wechsler's effective fourth and integrated subscales in predicting this disorder by neural network method. **Method:** The research sample was the students who referred to Shahriar Counseling Centers and were selected by the sampling method and 162 people were selected by clinical interview based on DSM5 criteria in the academic year of 1996-97. Attention Deficit Hyperactivity, Hyperactivity, and Combination Scores were determined by teachers by completing the Swanson and Neupham questionnaire, and finally the Wechsler Intelligence Test was performed in the fourth version. The data were analyzed by neural network and MATLAB software. 40 subscales were identified as network inputs with 40, an intermediate layer with 42 neurons, and an output layer as the best network pattern. **Finding:** In the combined type of subscales 1-complete the picture, 2-Capacity of letter-to-song, 3-Similarities, 4- Options of visual vocabulary, 5-Accidental deletion, In the type of hyperactivity 1- complete the picture, 2-Deletion Random, 3- Direct spatial capacity, 4- Cube design process and 5- Similarities, in the type of failure, attention 1-picture concepts 2-Similarities 3- Symbolism, 4- Number-letter sequence 5- Calculations of the most effective subscales Were ($P < 0.05$). **Results:** The results showed that neural networking is a method capable of predicting attention deficit / hyperactivity disorder, and some of Wechsler's subscales are superior to others in identifying cognitive impairments and can be used as a complementary tool by psychologists.

مقدمه: اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی اختلالی است با نقص در کارکردهای شناختی که آزمون‌هایی نظیر وکسلر در تشخیص این نواقص کاربرد دارد. اخیراً داده‌کای بر اساس شبکه عصبی در تحقیقات روان‌شناختی مورد توجه قرار گرفته است. هدف این پژوهش رتبه‌بندی خرده‌مقیاس‌های موثر وکسلر در پیش‌بینی اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با تحلیل شبکه عصبی بود. **روش:** نمونه پژوهش دانش‌آموزان مراجعه‌کننده به مراکز مشاوره شهریار بوده و به روش نمونه‌گیری در دسترس و با مصاحبه بالینی بر اساس معیارهای DSM-5 به تعداد 162 نفر در سال تحصیلی 96-97 انتخاب شدند. نمرات نارسایی توجه، بیش‌فعالی و نوع ترکیب با تکمیل پرسشنامه سوانسون و نیوپهام توسط معلمان تعیین شده و در نهایت آزمون هوشی وکسلر نسخه چهارم انجام شد. داده‌ها با روش شبکه عصبی و نرم‌افزار متلب مورد تحلیل قرار گرفتند. 40 خرده‌مقیاس به‌عنوان ورودی شبکه با 40 یک لایه میانی با 42 نورون و یک لایه خروجی به‌عنوان بهترین الگوی شبکه مشخص شد. **یافته‌ها:** در نوع ترکیبی خرده‌مقیاس‌های 1-ارمزگذاری، 2-ظرفیت حرف با آهنگ، 3-شباهت‌ها 4-گزینهای واژگان تصویری، 5-حذف تصادفی، در بیش‌فعالی 1-ارمزگذاری، 2-حذف تصادفی، 3- ظرفیت فضایی مستقیم، 4-فرایند طراحی با مکعب و 5- شباهت‌ها و در نارسایی توجه 1- مفاهیم تصویر 2- شباهت‌ها 3- نمادبلی، 4- توالی عدد- حرف و 5- محاسبات به‌عنوان موثرترین خرده‌مقیاس‌ها مشخص شدند ($P < 0/05$). **نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد شبکه عصبی روش توانمندی در پیش‌بینی اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی است و برخی خرده‌مقیاس‌های وکسلر در شناسایی نواقص شناختی این افراد از بقیه برتر بوده و می‌تواند به عنوان ابزاری مکمل توسط روانشناسان مورد استفاده قرار گیرد.

Keywords: Attention Deficit / Hyperactivity Disorder, Wechsler Intelligence Scale, Neural Network Analysis

واژگان کلیدی: نارسایی توجه/بیش‌فعالی، مقیاس هوشی وکسلر، تحلیل شبکه عصبی

corresponding Author: Hadi Safari

Email: safari.h@semnan.ac.ir

نویسنده مسئول: هادی صفری

می‌گیرد (شوانت⁴ و ووپرمن⁵، 2016). بنابراین تشخیص افتراقی این اختلال با سایر اختلال‌های روانی به دلیل تشابهات رفتاری مشترک مشکل است (رائو⁶ و همکاران، 2020؛ دی لوناردو⁷ و لیفوری⁸، 2020). امروزه در کنار سایر ابزار پرسشنامه‌ای، استفاده از ابزارهای شناختی و عصب‌روان‌شناسی جهت تشخیص این اختلال رواج پیدا کرده است. به عنوان مثال پژوهش‌های بیک و همکاران (1396) نشان داد بین خطای ارتکاب در آزمون کارکردهای شناختی - حرکتی و خرده‌مقیاس بیش‌فعالی در پرسشنامه کانرز والدین رابطه قوی و معناداری وجود دارد. اما نکته اساسی وجود تناقض و حتی گاهی نتایج معکوس میان خروجی‌های تشخیصی ابزارهای شناختی رایج در خصوص اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی است. بارکلی⁹ (2019) به عنوان برجسته‌ترین نظریه پرداز در حوزه این اختلال معتقد است لزوم استفاده از یک مقیاس معتبر که هم در ارزیابی انسجام داشته و هم رویکرد شناختی داشته باشد بیش از پیش در ارتباط با این اختلال احساس می‌شود. او در مقاله‌ی جنجالی مطرح کرد که آزمون‌های شناختی بسیار رایج و مطرح نظیر

اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی¹ مشکلی عصب‌شناختی است که با مهارت‌های توجهی نامناسب، تکانشگری و در برخی از موارد توأم با بیش‌فعالی مشخص می‌گردد (انجمن روانپزشکی آمریکا، 2013). تا اواخر سال 2012، حدود دو میلیون کودک مبتلا به این اختلال (با رشد 42٪) شناسایی شدند. از این تعداد کودک، حداقل 60 تا 70 درصد به سایر اختلال‌ها یا عارضه‌ای شبیه به اختلال‌های یاد شده نیز دچار بوده‌اند. حدوداً 30٪ آنها تا دوران بزرگسالی سایر اختلال‌های روانی را نیز تجربه کرده‌اند (ملیلو، 2015).

بنابراین تشخیص به موقع و درست یا پرهیز از تشخیص‌های کاذب از دغدغه‌های جدی بسیاری از بالینگران حرفه‌ای است. تحقیقات اخیر نشان داده که این اختلال همبودهای بسیاری دارد که می‌تواند تشخیص را دشوار گرداند (آزریدو و همکاران، 2018؛ کاپلان و سادوک، 2015). از سویی تشخیص اشتباه³ این اختلال، در سال‌های اخیر به شدت مورد توجه و بررسی متخصصان روان‌پزشک و روان‌شناسان بالینی کودک و نوجوان قرار گرفته است. تجویز دارویی و اشتباه ریتالین و موارد مشابه به علت تشخیص نادرست این اختلال به وفور صورت

4. Schwandt
5. Wuppermann
6. Rau
7. Di Lonardo
8. LeFevre
9. Barkley

1. attention deficit hyper activity disorder
2. Melillo
3. Misdiagnos

بیش فعالی خصوصا در حوزه توجه انتخابی و تمرکز میتواند بسیار مفید باشد(دانا و شمس، 1398). اما نکته اصلی سنجش دقیق نقاط ضعف و قوت دقیق این عملکردهای شناختی و ذهنی در این افراد است که با چالش های خاص خود روبروست.

پژوهشگران اعتقاد دارند که آزمون های هوش عمومی نظیر مقیاس هوشی کودکان وکسلر می تواند اطلاعات مفیدی درباره توانایی های شناختی اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی فراهم آورد(تالر،⁷ بلو⁸ و اتکاف⁹، 2013؛ ساکلوفسکی و ساکلوفسکی و همکاران، 2005؛ ویس، 2005؛ دومونت¹⁰ و راپورت¹¹، 2008). در نسخه چهارم مقیاس هوش کودکان وکسلر و بخش تکمیلی آن ده خرده آزمون اصلی، پنج خرده-آزمون جانشین و شانزده خرده آزمون فرایندی وجود دارد که تمامی خرده آزمون های مزبور، دارای ویژگی های روان سنجی مطلوبی می-باشند و سودمندی بالینی را نشان داده-اند(کاپلان، 2012) و می توان از آن به عنوان ابزارهای اصلی در ارزیابی روان شناختی بالینی عصب نگر بهره گرفت(بوهم، 2012).

به عنوان مثال(کیم¹²، 2019؛ کیم، 2020) معتقد است که خرده آزمون های مازهای الیتورن، طراحی مکعب با و بدون زمان و تکمیل تصویر،

آزمون توجه پیوسته¹، ویسکانسین² استروپ و... در مورد ارزیابی مشکلات شناختی افراد با اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی نه تنها کافی نیستند، بلکه پژوهشگران می بایست تجدید نظر اساسی در ارزیابی و بهبود این نوع از آزمون های شناختی داشته باشند. برای مثال در حوزه ارزیابی بازداری، توجه وکارکردهای شناختی و اجرایی مغز ابزارهای متفاوت و متعددی نظیر برج لندن، آزمون توجه پیوسته(CPT)، کارت های ویسکانسین همگی استفاده شده اند، اما نه تنها هیچکدام مقیاسی استاندارد و جامع نبوده اند بلکه صرفاً به شکل جزیره ای و مجزا یک یا چند کارکرد را می سنجیده اند (داف و سولا، 2015؛ نیگ³ و بلاسکی⁴، 2002؛ لارنس⁵ و هاوتون⁶، 2004). این در حالی است که پرداختن پرداختن به کنش های اجرایی یکی از محوریت ترین و اساسی ترین جنبه های ارزیابی و طراحی پروتکل های درمانی در اختلالات عصبی تحولی به ویژه نارسایی توجه بیش فعالی و اختلالات یادگیری شواخص یادگیری است.(مککلوسکی، پریکنس⁷ و دیونر، 2009 به نقل از خانزاده و همکاران، 1395).

همچنین پژوهش ها نشان می دهند که درمان های مبتنی بر بهبود کارکردهای اجرایی و شناختی در افراد مبتلا به اختلال نارسایی توجه

7. Thaler
8. Bello
9. Etcoff
10. Dumont
11. Rapport
12. Kim

1. Continius performance test
2. Wisconsin
3. Nigg
4. Blaskey
5. Lawrence
6. Houghton

از سویی مقیاس کل سرعت پردازش نیز چهارمین مقیاس از نسخه چهارم مقیاس هوشی وکسلر کودکان محسوب می‌شود که ارتباط نزدیکی با حافظه فعال دارد و مقیاس سرعت پردازش نیز تحت تاثیر حافظه فعال قرار دارد (هولمز و همکاران، 2013؛ سیمینزا و همکاران، 2017). در واقع همپوشی قابل توجهی بین سرعت پردازش و حافظه فعال وجود دارد که این همپوشی در کودکان با مشکلات و اختلالات عصبی - تحولی بیشتر می‌باشد (جیکوبسن³ و همکاران، 2012؛ عادیلو⁴ و همکاران، 2018). آزمون‌های سرعت پردازش نیز (شامل رمزگذاری، نمادیابی و حذف کردن) زوایای گوناگونی را در کنش‌های شناختی مرتبط با سرعت پردازش به نمایش می‌گذارند (ممقانی، 1395) که در تشخیص اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی از قدرت پیش‌بینی قابل قبولی برخوردارند (تالر و همکاران، 2013). همچنین مقیاس کل سرعت پردازش در خرده آزمون‌های رمزگذاری و کپی رمز وابسته به مهارت فرد در توجه انتخابی و توجه مستمر بوده و با مشاهده عملکرد آزمودنی در این دو خرده آزمون می‌توان به ساختار توجه او در موارد مشکوک به اختلال نقص توجه دست یافت (افروز و همکاران، 1392؛ چیپسن و همکاران، 2009؛ کوبو و کانازاو، 2018). در پژوهش دیگری پایین بودن شاخص کلی هوش

آزمون‌های مناسبی برای تشخیص نقص بازداری از پاسخ‌های تکانه‌ای محسوب می‌شوند (کاپلان، 2012) چرا که بازداری از پاسخ‌های تکانه‌ای مهمترین ویژگی اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی است. چندین مطالعه نشان دادند کودکان دارای این اختلال در انواع آزمون‌های زمان بندی شده عملکرد بسیار ضعیفی از خود به نمایش می‌گذارند (بارکلی، 2014). راپورت¹ و همکاران (2013) معتقدند بازداری، محصول فرعی فرایند حافظه فعال است و بنابراین حافظه فعال مختل، منجر به عدم بازداری می‌شود. این موضوع تا آنجا پیش می‌رود که بسیاری از پژوهشگران معتقدند حافظه فعال مهمترین کاستی در اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی است و حتی آن را به تنهایی معادل کارکردهای اجرایی و خودتنظیم‌گری می‌دانند و تکانشگری مرتبط با این اختلال را نشأت گرفته از کاستی در حافظه فعال می‌دانند (هولمز² و همکاران، 2014؛ کانی و همکاران، 2004؛ راپورت و همکاران، 2013؛ بارکلی، 2014). پژوهش‌های دیگری نشان می‌دهد مقیاس حافظه فعال (در خرده آزمون فراخنای ارقام) در بسیاری از مطالعات در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه / بیش‌فعالی نسبت به همسالان عادی آنها ضعیف‌تر بوده است (کورنولدی و همکاران، 2013).

3. Jacobson
4. Adalio

1. Raport
2. Holmz

و سرعت پردازش در افراد با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی تایید شده است (کوبو¹ و همکاران؛ 2018). همچنین پایین بودن شاخص استدلال ادراکی (سکلوفسکی و همکاران، 2015؛ کاپلان، 2012) و حافظه فعال در این افراد به تایید رسیده است آریفن و همکاران (2010). گاه و همکاران (2015) در یک نمونه 91 نفری سه تا هشت سال با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی از همبستگی نقص توجه و حافظه فعال صحبت کردند. نقش حافظه فعال به قدری مهم است که خود به تنهایی به عنوان یک ساختار مشترک تعدیل‌کننده کارکردهای اجرایی عمل کند (مک‌کابی و همکاران، 2010).

در پژوهشی که توسط کیم (2019) تحت عنوان مقایسه‌ی نیم‌رخ آزمون هوش و کسلر نسخه چهارم در کودکان اوتیسم و کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی انجام شد مشخص گردید که گروه کودکان اوتیسم در آزمونهای واژگان، شباهت‌ها، مفاهیم تصویر، تکمیل تصویر و نمادیابی به طور معناداری نمرات پایین‌تر از گروه دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی کسب کردند در مقابل، گروه دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی در آزمون فراخنای ارقام (با همان ظرفیت عدد) نمرات به طور معنادار پایین‌تری از گروه اوتیسم داشتند کیم² (2019). برخی از این افراد نیز مشکلاتی در حوزه خرده‌مقیاس‌های فهم

کلامی نسبت به افراد عادی نشان داده‌اند (لوفتیز، 2009؛ برک، 2014؛ مارتینسون و همکاران، 2015؛ علیزاده، 1389). در پژوهشی که توسط صفری و همکاران (زیر چاپ) به روش رگرسیون انجام دادند مشخص شد در پیش‌بینی نارسایی توجه کودکان ابتدایی 5 مدل نمایان شد، که در آن مؤلفه 1- مفاهیم تصویر 2- واژگان 3- حذف ساختاری 4- رمزگذاری و 5- نمادیابی، در نوع بیش‌فعالی 6 مدل به ترتیب 1- مفاهیم تصویر و 2- طراحی مکعب با زمان و 3- رمزگذاری 4- حذف کل 5- طراحی مکعب بدون زمان و 6- توالی حرف عدد و در نوع ترکیبی 7 مدل 1- مفاهیم تصویر، 2- رمزگذاری 3- حذف کل، 4- گزینه شباهت‌ها، 5- طراحی مکعب بدون زمان، 6- واژگان، 7- طرح‌های مکعب با زمان نمایان شدند.

امروزه در حیطه‌های مختلف مرتبط با روانشناسی تحولی، شاهد پویایی در پدیده‌ها و نیز وجود روابط غیرخطی بین آنها هستیم (چارتر³ و همکاران، 2007) و این امر لزوم استفاده از روش‌های آماری توانمندتر را جهت بررسی داده‌های نامتقارن و غیرخطی مورد تأکید قرار می‌دهد. برخی از پژوهشگران بر نقش مؤثر الگوی شبکه عصبی به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌ای معتبر در راهنمایی روان‌پزشکان برای تعیین درمان دارویی مناسب، تأکید می‌کنند. بررسی‌های پالوتی⁴

3. Chartier
4. Politi

1. Kubo
2. Keam

روایی بالا و دقت و حساسیت بالای حمایتگر
تصمیم طراحی شده، می‌توان با اطمینان بالایی،
از این سامانه هوشمند جهت تشخیص زود
هنگام کودکان مستعد نارساخوانی، پیش از ورود
به دبستان، استفاده نمود (دلوریان و همکاران،
1396).

به طور کلی مساله اصلی این پژوهش وجود
برخی ابهامات در کاربرد آزمون های جامع
هوشی و کسلر نسخه چهارم و تکمیلی در پیش
بینی نقایص شناختی و پردازشی در اختلال
نارسایی توجه بیش فعالی است. هدف پژوهش
تعیین میزان تاثیرگذاری هر یک از خرده مقیاس
ها و تعیین میزان تفاوت با دیگر خرده مقیاس ها
و رتبه بندی آنها در پیش بینی انواع اختلال
نارسایی توجه/بیش فعالی با استفاده از روش
تحلیل شبکه عصبی است. حال این سوال مطرح
است که کدامیک از خرده آزمون های مرتبط با 4
طبقه فهم کلامی، استدلال ادراکی، حافظه فعال و
استدلال ادراکی در تشخیص اختلال نقص توجه
و بیش فعالی دارای ارزش بیشتری است؟ آیا
می‌تواند از وکسلر به عنوان مکمل و ابزاری در
تشخیص در کنار مصاحبه بالینی به تشخیص
آسیب های دقیق تر در این افراد و برنامه ریزی
راهبردهای صحیح درمانی کمک گرفت؟

روش

جامعه این پژوهش دانش آموزان ابتدایی پایه اول
تا ششم بخش مرکزی شهرستان شهریار است
که در سال تحصیلی 96-97 بالغ بر 10422 نفر

فرانچینی¹، اسپاگنلو²، سمردالی³ و بلودی⁴
(2005) حکایت از این دارد که الگوی شبکه
عصبی قادر است به عنوان یک ابزار در اتخاذ
روش درمانی مناسب یاری رساند و حتی در
تمیز اختلالات روانی و رفتاری کمک حال
بالینگر باشد. در پژوهشی که گتیر و
همکاران (2014) بر روی کودکان 8 تا 11 ساله
بیش فعال و عادی انجام دادند. نتایج تحقیق
نشان داد که تحلیل شبکه عصبی در شناسایی
الگوهای نوسان خطی و غیر خطی در
عملکرهای متناوب تکلیف ارزیابی توجه پیوسته
میتواند کمک شایانی نسبت به روش های
استاندارد داشته باشد. در پژوهشی دیگر که بر
نشانه شناسی و تشخیص افتراقی علائم سه
اختلال افسردگی، نارسایی توجه/بیش فعالی و
سلوک به کمک روش هوش مصنوعی انجام
شده بود، مشخص شد میانگین دقت شبکه های
عصبی چند لایه پرسپترون و تابع پایه شعاعی در
تشخیص کودکان با اختلال عاطفی رفتاری به
ترتیب 97/57 و 96/30 درصد است (دلوریان
و همکاران، 1396). در پژوهش دیگری که بر
روی نارساخوانی انجام شده بود دقت سامانه
طراحی شده 53,35% و حساسیت و اختصاصی
بودن شبکه در تشخیص کودکان پیش دبستانی
مستعد نارساخوانی به ترتیب، 21,33% و
28,31% حاصل گردید. با توجه به اعتبار و

1. Franchini
2. Spagnolo
3. Smeraldi
4. Bellodi

می باشند. نمونه پژوهش شامل دانش آموزان پسر و دختر مراجعه کننده به مراکز اختلال یادگیری و مشاوره شهريار بوده که به صورت در دسترس انتخاب شده است. پس از انجام مصاحبه بالینی با 209 نفر از این دانش آموزان و تکمیل پرسشنامه سوانسون و نوپلهام نسخه چهار (IV-SNAP) توسط معلمان این دانش آموزان در نهایت مجموع 162 نفر به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند و آزمون هوش وکسلر نسخه چهارم و تکمیلی از آنان گرفته شد. ملاک‌های ورود شامل: 1- اشتغال به تحصیل در مقطع تحصیلی اول و دوم ابتدایی 2- سلامت جسمی و پزشکی و نداشتن معلولیت خاص 3- نداشتن مشکلات روانپزشکی همبود و حاد، نظیر اختلال سلوک و لجاجت نافرمان بر اساس مصاحبه بالینی 4- زندگی با والد پدر و مادر و ملاک‌های خروج شامل: 1- ضریب هوشی کمتر از 85، 2- عدم حضور در همه مراحل پژوهش و تکمیل نکردن 4 مرحله آزمون وکسلر چهارم و نسخه تکمیلی 3- تحت پوشش قرار گرفتن درمان‌های دارویی روانپزشکی یا نورولوژیکی برای افراد دارای اختلال 4- عدم همکاری معلم در تکمیل پرسشنامه علایم نارسایی-توجه /بیش فعالی سوانسون و نوپلهام. ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش عبارتند از:

یازده ماه را دارا است و شامل چهار مقیاس فهم کلامی (با خرده مقیاس‌های شباهت‌ها، واژگان، فهمیدن، اطلاعات و استدلال کلمه)، مقیاس استدلال ادراکی (با خرده مقیاس‌های طراحی با مکعب با و بدون زمان و فرایندی، مفاهیم تصویر، استدلال ماتریس، تکمیل تصویر و مازهای الیتورن)، مقیاس حافظه فعال (با خرده مقیاس‌های ظرفیت عدد، توالی عدد - حروف، حرف عدد، ظرفیت حرف با و بدون آهنگ و محاسبات)، مقیاس سرعت پردازش (با خرده مقیاس‌های رمزگذاری، نمادپایی و حذف کردن) است. این ابزار توسط افروز و همکاران (1392) هنجاریابی شده است. روایی تشخیصی نسخه چهارم و تکمیلی مقیاس هوشی وکسلر در دانش آموزان دارای اختلال نقص توجه/بیش فعالی توسط دانشور و همکاران (1396) مورد تایید قرار گرفته است.

پرسشنامه سوانسون، نولان و پلهام، دارای یک فرم واحد جهت پاسخگویی والدین و معلمان است که شامل 18 سوال می‌باشد. 9 سوال جهت شناسایی نوع نقص توجه و 9 سوال برای تشخیص گذاری نوع بیش فعال تکانشگر در آن وجود دارد که به صورت لیکرتی چهار گزینه‌ای از صفر تا 3 نمره گذاری می‌شود. طبق تحلیل عاملی این آزمون دارای 3 عامل نارسایی توجه، بیش فعال تکانشگر و ترکیب نارسایی توجه/بیش فعال تکانشگر است ضریب پایایی بازآزمون برابر با 0/82، آلفای کرونباخ 0/9 و ضریب دو نیمه کردن 0/76 می‌باشد

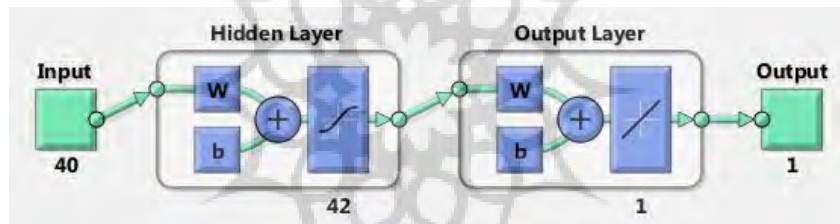
نسخه‌ی چهارم وکسلر کودکان (2003) و نسخه تکمیلی (2013): این آزمون قابلیت اندازه گیری هوش کودکان در دامنه ای سنی 6 تا 16 سال و

(صدرالسادات و همکاران، 1386). در پژوهش سوانسون و همکاران (2012) مشخص شد این سه عامل نامبرده شده در مجموع 77/78 درصد واریانس این اختلال را پیش‌بینی می‌کند و استفاده همراه با اطمینان آن را در موقعیت‌های مختلف پژوهشی، تشخیصی و درمانی توصیه می‌شود (صدرالسادات و همکاران، 1386؛ کیانی و هادیان فرد، 1394).

یافته ها: پس از بررسی یافته‌های توصیفی با استفاده از روش تحلیل شبکه عصبی پس از تعیین الگوریتم آموزش، تابع فعالیت، تعداد

دوره‌های آموزش، تعداد گره‌های ورودی و خروجی، تعداد لایه‌ها و گره‌های مخفی (پنهان)، انتخاب درست و بهینه و نرمال‌سازی داده‌های ورودی برای تعیین مناسب‌ترین توپولوژی شبکه چند لایه پرسپترون برای پیش‌بینی، ساختارهای مختلف طراحی و مورد آزمون قرار گرفت. در شکل شماره یک ساختار نهایی شبکه چند لایه پرسپترون را نشان می‌دهد. این شبکه دارای یک لایه ورودی با 40 نورون و یک لایه میانی با 42 نورون و یک لایه خروجی می‌باشد.

کل-1



بیشتر (توانایی بیشتر در تخمین) مرتب شده و میزان تفاوت آن با دیگر خرده مقیاس‌ها بر حسب تعداد مشخص شد. به این منظور از روش تحلیل واریانس فریدمن و آزمون مقایسه چندگانه و مطابق روش فیشر (LSD) به بررسی تفاوت‌های معنادار بین خرده مقیاس‌ها پرداختیم و برای داده‌کای‌ها از نرم افزار متلب و روش شبکه عصبی پرسپترون چند لایه استفاده می‌شود. در جدول شماره یک ابتدا به بررسی یافته‌های توصیفی می‌پردازیم:

در این داده‌کای خرده مقیاس‌های چهار طبقه فهم کلامی کل، سرعت پردازش کل، استدلال ادراکی کل و حافظه فعال کل به عنوان ورودی شبکه و 4 حالت افراد سالم، نارسایی توجه، بیش فعال و نوع ترکیب به عنوان خروجی در نظر گرفته شد. جهت رسیدن به مدل بهینه، با مدل‌ها و داده‌های مختلف، 490 بار آزمایش انجام شد. در هر کدام از این آزمایشات، میزان تأثیر متفاوتی برای هر کدام از خرده مقیاس‌های 40 گانه بدست آمد، سپس با تحلیل میانگین و واریانس میزان تأثیر هر خرده مقیاس در این 490 آزمایش، خرده مقیاس‌ها به ترتیب اهمیت

یافته‌های توصیفی در جدول 1 نشان می‌دهد که از میان خرده مقیاس‌های سرعت پردازش حذف کل

جدول 1: میانگین و انحراف استاندارد پیش بینی بیش فعالی و نارسایی توجه بر اساس مولفه‌های متغیر فهم کلامی (ف ک)، استدلال ادراکی (ا)، حافظه فعال (ح ف)، سرعت

پردازش (س پ)

انحراف معیار	میانگین	متغیر	انحراف معیار	میانگین	متغیر	انحراف معیار	میانگین	متغیر
4/31	7/32	گزینه واژگان (ف ک)	3/33	8/00	محاسبات (ح ف)	2/72	6/88	رمزگذاری (س پ)
5/28	8/88	گزینه واژگان تصویری (ف ک)	3/80	8/51	محاسبات الف (ح ف)	3/28	8/40	کپی رمز (س پ)
3/93	8/93	فهمیدن (ف ک)	4/14	8/40	محاسبات ب (ح ف)	2/92	7/81	نمادیابی (س پ)
3/34	7/44	گزینه فهمیدن (ف ک)	3/45	8/69	محاسبات نوشتاری (ح ف)	2/63	6/60	حذف تصادفی (س پ)
3/07	5/88	اطلاعات (ف ک)	3/08	7/89	طراحی مکعب زمانی (ا)	3/12	6/25	حذف ساختاری (س پ)
3/30	6/34	گزینه اطلاعات (ف ک)	2/98	8/03	گزینه مکعب زمان (ا)	3/09	6/14	حذف کل (س پ)
2/94	7/05	استدلال کلمه (ف ک)	2/31	6/14	مکعب بدون زمان (ا)	2/28	7/44	ظرفیت عدد مستقیم (ح ف)
7/03	11/93	نارسایی توجه	2/59	5/58	فرایند طراحی مکعب (ا)	3/05	8/51	ظرفیت عدد معکوس (ح ف)
7/41	7/89	بیش فعالی	3/54	9/12	الیتورن با زمان (ا)	2/76	7/65	ظرفیت عدد کل (ح ف)
12/48	19/78	بیش فعالی و نارسایی توجه	2/32	7/49	الیتورن بدون زمان (ا)	3/62	8/21	ظرفیت عدد دیاری (ح ف)
4/87	14/68	سرعت پردازش (کل)	3/02	7/24	مفاهیم تصویر (ا)	3/50	9/22	ظرفیت فضایی مستقیم (ح ف)
7/03	11/93	نارسایی توجه	3/42	8/37	استدلال ماتریس (ا)	3/71	8/99	ظرفیت فضایی معکوس (ح ف)
			3/14	6/84	تکمیل تصویر (ا)	3/50	9/23	ظرفیت حرف با آهنگ (ح ف)
			3/61	9/03	شباهت‌ها (ا)	3/03	8/33	ظرفیت حرف بدون آهنگ (ح ف)
			3/56	7/29	گزینه شباهت‌ها (ا)	2/93	5/08	توالی عدد حرف (ح ف)
			4/60	8/53	واژگان (ف ک)	2/88	8/63	توالی حرف عدد (ح ف)

تکمیل تصویر پایین‌ترین و محاسبات ریاضی بخش الف بالاترین میانگین، از میان خرده مقیاس‌های مرتبط با مقیاس فهم کلامی خرده مقیاس چند گزینه‌ای اطلاعات پایین‌ترین و شباهت‌ها بالاترین میانگین را دارند.

پایین‌ترین و کپی رمز بالاترین میانگین، از میان خرده مقیاس‌های حافظه فعال توالی عدد- حرف پایین‌ترین و ظرفیت فضایی مستقیم بالاترین میانگین، از میان خرده مقیاس‌های مرتبط با مقیاس استدلال ادراکی

جدول 2: تحلیل واریانس مبتنی بر فریدمن نوع ترکیبی

	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب خی دو	درجه معنی داری
	121148/2	39	3106/363	886/45	$P < 0/05$
خطا	2490552	19071	130/5937	-	-
مجموع	2611700	19599	-	-	-

دیگر میتوان گفت خرده مقیاس‌های وکسلر رتبه بندی شده در تعیین نواقص شناختی نوع ترکیبی اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند.

در جدول 2 تحلیل واریانس فریدمن برای نوع ترکیبی ارائه شده است. چنانچه مشاهده ضریب خی دو برابر با 886/45 است که در سطح $P < 0/05$ معنی‌دار است. به عبارت

جدول 3 رتبه بندی و میزان تفاوت معنی دار از حیث تعداد با دیگر خرده مقیاس ها در پیش بینی نوع ترکیبی نارسایی توجه/بیش فعالی

رتبه	شماره خرده مقیاس	عنوان خرده مقیاس	نتایج فریدمن	تعداد تفاوت معنادار	رتبه	شماره خرده مقیاس	عنوان خرده مقیاس	نتایج فریدمن	تعداد تفاوت معنادار
1	1	رمزگذاری	27/9898	39	11	7	ظرفیت عددمستقیم	21/75714	24
2	13	ظرفیت حرف با آهنگ	25/58163	38	12	22	طراحی مکعب بدون زمان	21/74898	24
3	31	شباهت ها	24/70204	35	13	6	حذف کردن کل	21/14898	22
4	35	چندگزینه واژگان تصویر	23/98571	36	14	38	اطلاعت	21/12857	22
5	4	حذف تصادفی	23/77959	36	15	3	نماد یابی	21/4898	22
6	34	چند گزینه ای واژگان	23/76122	36	16	40	استدلال کلمه	20/96735	21
7	25	فرایند طراحی با مکعب	22/17755	26	17	2	کپی رمز	20/86939	21
8	33	واژگان	22/15306	25	18	36	فهمیدن	20/79592	21
9	28	مفاهیم تصور	21/98571	24	19	39	چندگزینه ای اطلاعات	20/79184	21
10	11	ظرفیت فضای مستقیم	21/91837	24	20	12	ظرفیت فضای معکوس	20/72449	21

ها) از طبقه فهم کلامی با 35 تفاوت معنی دار 4-(چند گزینه ای واژگان تصویری) از طبقه استدلال ادراکی بخش تکمیلی، با 36 تفاوت معنی دار 5-(حذف تصادفی) از طبقه سرعت پردازش با 36 خرده مقیاس دیگر تفاوت معنی دار دارد و دارای برترین رتبه ها بین کل خرده مقیاس ها از نظر تأثیرگذاری در تخمین نوع ترکیبی اختلال نارسایی توجه /بیش-فعالی هستند.

در جدول 3 بر اساس یافته های به دست آمده از تحلیل شبکه عصبی 20 خرده مقیاس اول پیش بینی کننده نوع ترکیبی به ترتیب از رتبه یک تا بیست مرتب شده اند. در این جدول میزان تفاوت معنی دار هر خرده مقیاس با دیگر خرده مقیاس ها قابل مشاهده است. همانطور که مشخص 5 خرده مقیاس برتر که با بیش از 30 خرده مقیاس دیگر تفاوت معنی دار و موثر در پیش بینی نوع ترکیبی دارد عبارت اند از 1-(رمزگذاری) از طبقه سرعت پردازش وکسلر با 39 تفاوت معنی دار، 2-(ظرفیت حرف با آهنگ) از طبقه حافظه فعال وکسلر با 38 تفاوت معنی دار، 3-(شباهت

جدول 4: تحلیل واریانس مبتنی بر فریدمن نوع بیش فعال

	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب خی دو	درجه معنی داری
	86397/91	39	2215/331	632/1798	$P < 0/05$
خطا	2525302	19071	132/4158	-	-
مجموع	2611700	19599	-	-	-

دیگر میتوان گفت خرده مقیاس‌های وکسلر رتبه بندی شده در تعیین نواقص شناختی نوع بیش‌فعالی با یکدیگر تفاوت معنی دار دارند.

در جدول 4 تحلیل واریانس فریدمن برای نوع ترکیبی ارایه شده است. چنانچه مشاهده ضریب خی دو برابر با 632/1798 است که در سطح $P < 0/05$ معنی دار است. به عبارت

جدول 5: رتبه بندی و میزان تفاوت معنی دار از حیث تعداد با دیگر خرده مقیاس ها در پیش بینی نوع بیش‌فعالی

رتبه	شماره خرده مقیاس	عنوان خرده مقیاس	نتایج فریدمن	تعداد تفاوت معنادار	رتبه	شماره خرده مقیاس	عنوان خرده مقیاس	نتایج فریدمن	تعداد تفاوت معنادار
1	1	رمزگذاری	26/95714	39	11	10	ظرفیت عدددیدیاری	21/81633	20
2	4	حذف تصادفی	23/52245	31	12	16	توالی حرف عدد	21/54082	22
3	11	ظرفیت فضای مستقیم	23/34082	31	13	18	فرایند محاسبات الف	21/4551	22
4	25	فرایند طراحی با مکعب	23/27755	30	14	35	چندگزینه واژگان تصویر	21/36735	22
5	31	شبهات ها	23/22653	30	15	34	چند گزینه ای واژگان	21/30816	22
6	40	استدلال کلمه	22/7102	26	16	2	کپی رمز	21/22653	23
7	36	فهمیدن	22/57755	25	17	38	اطلاعات	20/93061	23
8	7	ظرفیت عددمستقیم	22/5102	25	18	22	طراحی مکعب بدون زمان	20/8124	23
9	13	ظرفیت حرف با اهنگ	22/12449	22	19	14	ظرفیت حرف بدون اهنگ	20/78163	23
10	28	مفاهیم تصور	22/08367	20	20	33	واژگان	20/64082	22

بسیست مرتب شده‌اند. بر اساس این جدول به صورت دقیق‌تر می توان متوجه شد که هر خرده مقیاس با چند خرده مقیاس دیگر

همانطور که مشاهده می شود در جدول 5 به صورت مبسوط خرده مقیاس‌های پیش بینی کننده نوع بیش‌فعالی به ترتیب از رتبه یک تا

استدلال ادراکی بخش تکمیلی، با 30 تفاوت معنی دار 5- (شباهت‌ها) از طبقه فهم کلامی با 30 خرده‌مقیاس دیگر تفاوت معنی دار دارد و دارای برترین رتبه‌ها بین کل خرده‌مقیاس‌ها از نظر تأثیرگذاری در تخمین نواقص شناختی نوع بیش فعال محسوب می‌شوند.

تفاوت معنادار دارد. همانطور که مشخص است، خرده‌مقیاس‌های 1- (رمزگذاری) با 39 تفاوت معنی دار از طبقه سرعت پردازش، 2- (حذف تصادفی) با 31 تفاوت معنی دار از طبقه سرعت پردازش، 3- (ظرفیت فضای مستقیم) از طبقه حافظه فعال، با 31 تفاوت معنی دار 4- فرایند طراحی مکعب از طبقه

جدول 6: تحلیل واریانس مبتنی بر فریدمن در نوع نارسایی توجه

	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب خی دو	درجه معنی داری
	180360/1	39	4624/618	1319/708	$P < 0/05$
خطا	2431340	19071	127/4889	-	-
مجموع	2611700	19599	-	-	-

دیگر میتوان گفت خرده‌مقیاس‌های وکسلر رتبه بندی شده در تعیین نواقص شناختی نوع نارسایی توجه با یکدیگر تفاوت معنی دار دارند.

در جدول 6 تحلیل واریانس فریدمن برای نوع ترکیبی ارایه شده است. چنانچه مشاهده ضریب خی دو برابر با 1319/708 است که در سطح $P < 0/05$ معنی دار است. به عبارت

جدول 7: رتبه بندی و میزان تفاوت معنی دار از حیث تعداد با دیگر خرده‌مقیاس‌ها در پیش بینی نوع نقص توجه

رتبه	شماره خرده‌مقیاس	عنوان خرده‌مقیاس ویژگی	نتایج فریدمن	تعداد تفاوت معنادار	رتبه	شماره خرده‌مقیاس	عنوان خرده‌مقیاس	نتایج فریدمن	تعداد تفاوت معنادار
1	28	مفاهیم تصویر	26/91633	38	11	1	رمزگذاری	22/58367	27
2	31	شباهت‌ها	26/52857	38	12	20	محاسبات نوشتاری	22/30204	28
3	3	نماد یابی	24/96531	35	13	14	ظرفیت حرف بدون اهنگ	22/18776	28
4	15	توالی عددحرف	24/61633	34	14	22	طراحی مکعب بدون زمان	21/9449	28
5	17	محاسبات	24/34082	32	15	16	توالی حرف عدد	21/8551	28
6	39	چندگزینه ای اطلاعات	24/25918	32	16	4	حذف کردن تصادفی	21/67143	27
7	30	تکمیل تصویر	23/79592	31	17	34	چند گزینه ای واژگان	21/51224	29
8	5	حذف کردن ساختاری	23/45306	30	18	33	واژگان	21/12653	27
9	35	چندگزینه واژگان تصویر	23/08163	28	19	38	اطلاعات	21/12449	27
10	6	حذف کردن کل	23/01837	28	20	10	ظرفیت عددیداری	20/55306	26

در جدول 7 خرده مقیاس های پیش بینی کننده نوع نقص توجه به ترتیب از رتبه یک تا بیستم مرتب شده اند. بر اساس این جدول به صورت دقیق تر می توان متوجه شد که هر خرده مقیاس با چند خرده مقیاس دیگر در پیش بینی نوع نارسایی توجه تفاوت معنادار دارد. همانطور که مشخص است، خرده مقیاس های 1-(مفاهیم تصویر) از طبقه استدلال ادراکی با 38 تفاوت معنی دار، 2-(شبهات ها) از طبقه فهم کلامی با 38 تفاوت معنی دار، 3-(نمادیابی) از طبقه سرعت پردازش، با 35 تفاوت معنی دار 4-(توالی عدد-حرف)، با 30 تفاوت معنی دار 5-(محاسبات) از طبقه حافظه فعال با 32 خرده مقیاس دیگر تفاوت معنی دار دارد و دارای برترین رتبه ها بین کل خرده مقیاس ها از نظر تأثیرگذاری در تخمین نوع نارسایی توجه هستند.

بحث و نتیجه گیری
هدف از این پژوهش تعیین و رتبه بندی خرده مقیاس های موثر و کسلر نسخه چهارم و تکمیلی 6 تا 16 سال با استفاده از شبکه عصبی در تعیین انواع اختلال نارسایی توجه/ بیش فعالی بود. چرا که پژوهش های بسیاری از میزان مفید بودن خرده مقیاس های ابزار هوشی و کسلر در تشخیص نواقص شناختی کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی صحبت به میان آورده اند. در ادامه به

تبیین مکانیزم های این اثر بخشی در برخی از خرده مقیاس های به دست آمده به ترتیب در تشخیص نوع نارسایی توجه، بیش فعال و ترکیبی که اهمیت بیشتری از خود

نشان داده اند، می پردازیم. در نوع نارسایی توجه، خرده مقیاس مفاهیم تصویر رتبه اول را داشته و با 38 خرده مقیاس دیگر تفاوت معنی دار دارد. از آنجا که افراد با اختلال نارسایی توجه/ بیش فعالی در دقت و کشف جزئیات محرک های ارائه شده دچار مشکل هستند در یافتن و کشف روابط بین اجزای مرتبط در محرک های تصویری نیز دقت زیادی به خرج نمی دهند و این موضوع در در مواردی که کشف این جزئیات با اهمیت تر باشند نمود بیشتری پیدا می کند. این خرده مقیاس در روش رگرسیون در پیش بینی هر سه نوع اختلال به عنوان اولین گزینه مطرح است. این یافته با یافته های دانشور و همکاران (1396) در پیش بینی روایی خرده مقیاس های وکسلر چهارم و نسخه تکمیلی در تناقض است ولی با یافته های کیم و همکاران (2019) همسوست. شایان ذکر است که در روش طرح تشخیص نیز خرده مقیاس مفاهیم تصویر به عنوان یکی از پیش بین های معنی دار گروه تحقیق نمایان شد. در روش رگرسیون گام به گام نیز این خرده مقیاس در پیش بینی هر سه نوع اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی دارای رتبه اول را به خود اختصاص داده است.

می‌برند در کنترل تکانه و عدم سازگاری اجتماعی، ضعف قدرت استدلال و قضاوت جهت انتخاب رفتارهای متناسب با موقعیت دچار مشکل هستند. به طور مستقیم پژوهشی که خرده مقیاس شباهت را در پیش بینی نارسایی توجه/بیش فعالی دیده نشده است ولی به طور ضمنی با دیدگاه بارکلی (2014) که عدم رشد لوب پیشانی و نقص کارکردهای مختلف آن از جمله انتزاع گرایی و بازداری را از این اختلال مهم می‌شمارد همسوست. در پایان این بخش تاکید می‌شود که خرده مقیاس شباهت ها در پیش بینی بیش فعالی با تحلیل شبکه عصبی رتبه پنجم و در نوع ترکیبی رتبه سوم دارد.

سومین رتبه در پیش بینی نارسایی توجه، **نمادیابی** است که با 35 خرده مقیاس دیگر تفاوت دارد. در کنار خرده آزمون حذف کردن با دو نوع ساختاری و تصادفی و رمزگذاری از خرده آزمون‌های مقیاس سرعت پردازش محسوب می‌شوند. خرده آزمون نمادیابی نیز به عنوان یکی از خرده مقیاس ها در پیش بینی نارسایی توجه شناسایی شده است و ارزیابی وضعیت توجه انتخابی فرد را شامل می‌شود. این خرده مقیاس چندین کارکرد ذهنی از جمله: ادراک دیداری توأم با توجه، سازماندهی ادراکی، توانایی برنامه‌ریزی، توانایی یادگیری، تغییر منبع توجه، توجه مستمر، توانایی برنامه‌ریزی، هماهنگی چشم و دست، انعطاف پذیری شناختی، تمیز تفاوت‌ها و تشابهات را می‌سنجد. میزان تعداد موفقیت‌های درست در

خرده مقیاس بعدی در پیش بینی نارسایی توجه بر اساس رتبه بندی تحلیل شبکه عصبی، خرده مقیاس **شباهت‌ها** است و رتبه دوم را دارد که با 38 خرده مقیاس دیگر در پیش بینی تفاوت معنادار دارد. همچنین این خرده مقیاس در پیش بینی نوع ترکیبی اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی رتبه سوم و با 35 خرده مقیاس و در پیش بینی نوع بیش فعالی رتبه پنجم و با 30 خرده مقیاس تفاوت معنادار دارد. آزمودنی در خرده مقیاس شباهت‌ها پس از ادراک شنیداری با توانایی مفهوم سازی کلامی درگیر می‌شود. این امر در نوع ترکیبی به دلیل بیشتر بودن نواقص شناختی بیشتر مشاهده می‌شود. از سویی موافقی که آزمودنی در تحول شناختی کلامی دچار مشکل شود، توانایی مفهوم سازی کلامی را از دست می‌دهد و نمی‌تواند ویژگی‌های مشترک مفهوم کلامی را درک کند که خود این موضوع نیز به قدرت انتزاع گرایی و طبقه بندی ویژگی‌های مشترک یک مفهوم، استنباط و شناسایی نشانه‌های مشترک و مفهوم سازی عمیق‌تر دو موضوع یا کلمه مربوط می‌شود. از این حیث به نظر می‌رسد شباهت‌ها مرتبط با نارسایی در انتزاع‌گرایی و استدلال است که خود ناشی از عدم رشد یا بد عملکردی نواحی مرتبط از جمله لوب فرونتال در افراد دارای نارسایی توجه و بیش فعال است. خرده مقیاس شباهت‌ها با رفتارهای اجتماعی و سازگاری و قدرت استدلال و قضاوت فرد مرتبط است. افراد بیش فعالی که از مشکلات رفتاری رنج

فعال به صورت معمول توانایی این قدرت تغییر پذیری ذهنی را نداشته و در این آزمون عملکرد بسیار پایینی از خود نشان می‌دهند. نتایج مطالعات بارکلی (2014)، راپورت (2013) و هولمز (2014) که معتقد به نقش اصلی حافظه فعال در ایجاد مشکلات مربوط به این اختلال بودند را تأیید می‌کند. (مک کابی و همکاران، 2010) کورنولدی (2001)، دیتلین (2001)، انشور و همکاران (1396)؛ هولمز و همکاران (2013)؛ آریفن و همکاران، 2010، سیمیلزا و همکاران، (2017)؛ همسوست.

پنجمین رتبه در نارسایی توجه متعلق به خرده مقیاس محاسبات می باشد که با 32 خرده مقیاس دیگر تفاوت دارد. در محاسبات ریاضی فرد نیازمند به کارکرد مناسب و توانایی حافظه فعال شنیداری به عنوان بخشی از کارکردهای اجرایی است و فرد می بایست با شنیدن مسایل ریاضی آنها را به صورت ذهنی و در بار اول بدون استفاده از کاغذ و قلم محاسبه کند. بنابر این توجه شنیداری اولین چیزی است که این خرده مقیاس می‌سنجد. از طریق این آزمون، توجه، تمرکز، توانایی استدلال عدد، حافظه کوتاه مدت و بلند مدت و هوشیاری ذهنی اندازه‌گیری می‌شود. محاسبات که از یک سو به استدلال سیال و از سوی دیگر به دانش و مفاهمی کمی نیاز دارد، این امر توسط مجری مرکزی یا همان عامل کارکردهای اجرایی در حافظه فعال هدایت می‌شود و پیش نیاز کارکردهای شناختی در آزمون محاسبات

شناسایی محرک‌های هدف ملاک نمره تراز آزمودنی است. این آزمون نیاز به توجه و دقت دارد و در افراد با نارسایی توجه معمولاً عملکرد ضعیفتری نسبت به افراد سالم مشاهده می‌شود. در رگرسیون گام به گام نیز نمادبایی به عنوان پنجمین مدل در کنار مفاهیم تصویر، واژگان، حذف ساختاری، رمزگذاری نارسایی توجه را پیش بینی می‌کند. این یافته با تحقیقات پریفیترا و درش، 1993، به نقل از ممقانی (1395)، تالر و همکاران (2013)، صفری و همکاران (زیرچاپ)، دانشور و همکاران (1396)، همسوست.

چهارمین رتبه در پیش بینی نارسایی توجه متعلق به مقیاس توالی عدد- حرف است که با 34 خرده مقیاس دیگر تفاوت معنی‌دار دارد. توالی عدد حرف یکی از پیچیده‌ترین و سخت‌ترین خرده مقیاس‌هایی است که نیاز به انعطاف پذیر بالایی در پردازش حافظه فعال دارد. افراد با اختلال نارسایی توجه در حافظه فعال نیز نقص دارند. خرده مقیاس عدد - حرف حاصل تلاش‌های کاپلان و تیم روانسنجش به عنوان جانشین وکسلر بود که در نسخه چهارم افزوده شد. در این خرده مقیاس فرد می‌بایست زنجیره‌ای نامرتب از اعداد و حروف را ابتدا به خاطر سپرده و سپس به ترتیب ابتدا اعداد را مرتب کرده از کوچک به بزرگ و در ادامه آن نیز حروف را به ترتیب الفبا بیان نماید. این فرایند چند مرحله‌ای چندین کنش از جمله دقت، تصویرسازی فضایی و سپس دستکاری در حافظه‌فعال را انجام دهد. افراد با اختلال بیش

(2009)، دانشور و همکاران، (1396)، کوبو وکانازاوا، (2018) که به نارسایی در سرعت پردازش و برخی از خرده مقیاس آن از جمله رمزگذاری اشاره دارند، همسوست. همچنین این خرده مقیاس در نوع ترکیبی اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی به عنوان پنجمین خرده مقیاس با 36 خرده مقیاس دیگر حایز تفاوت است. در روش رگرسیون گام به گام نیز در پیش بینی نارسایی توجه به عنوان چهارمین مدل، در بیش‌فعالی سومین مدل و در نوع ترکیبی به عنوان دومین مدل نمایان شده است (صفری و همکاران، 1398).

خرده مقیاس بعدی موثر در بیش‌فعالی **حذف کردن تصادفی** است که با 31 خرده مقیاس تفاوت دارد در مقیاس کل سرعت پردازش جای می‌گیرد. به طور کلی خرده مقیاس حذف کردن که متشکل دو آزمون حذف ساختاری و حذف تصادفی است و جزء آزمون‌های جدید و جانشین وکسلر چهارم بوده و در نسخه های قبلی وجود نداشته است. افراد با اختلال نقص توجه در انتخاب محرک‌های متعدد هدف از میان گستره‌ای از انواع محرک‌های تصویری با سختی و یا با سرعت پایین‌تری نسبت به افراد سالم اقدام می‌کنند. چنانچه این افراد در عامل توجه مشکلی نداشته باشند در این آزمون می‌توانند عملکرد مناسبی از خود نشان دهند. این یافته با پژوهش‌های (تالر و همکاران 2013)، دانشور و همکاران، (1396)

می‌گردند. عامل حساب قبل از اینکه دانش ریاضی را مورد سنجش قرار دهد حافظه فعال را مورد محک خود قرار می‌دهد. بنابراین این یافته با کلیه مطالعات عنوان شده از جمله دانشور و همکاران (1396) که نقص حافظه فعال را در اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی مورد تاکید قرار می‌دهند، همسوست.

حال به بررسی خرده مقیاس های برتر در پیش‌بینی نوع بیش‌فعالی بر اساس تحلیل شبکه عصبی می‌پردازیم: در این نوع بالاترین رتبه متعلق به خرده مقیاس رمزگذاری از دسته اصلی سرعت پردازش رمزگزاری به صورت بارزی با تمام خرده مقیاس ها یعنی 39 خرده مقیاس دیگر تفاوت دارد. از آنجا که مدارهای مغزی نارسایی توجه و بیش‌فعالی مشترک هستند و اغلب به لوب پیشانی مرتبط هستند، افراد دارای اختلال بیش‌فعالی که ممکن است دارای نارسایی توجه نیز باشند در حفظ توجه مداوم مشکل دارند در این تکلیف دچار مشکل شده و به طور طبیعی در توجه تقسیم شده که عالی‌ترین سطح توجه است نیز عملکرد ضعیفتری از خود نشان می‌دهند. البته پیش‌نیاز سرعت عمل بالاتر در این تکلیف توانایی حافظه فعال است، با ای حال در این تکلیف نیازمند داشتن توجه انتخابی است. عامل دیگر بدعملکردی این افراد در آزمون‌های رمزگذاری می‌تواند ناشی از شتاب بیش از حد در عملکرد و تکانشگری باشد. این یافته ها با نتایج پژوهش تالر و همکارانش (2013)، جیپسن و همکارانش

همسوست. خرده مقیاس حذف کل در رگرسیون گام به گام در پیش بینی نوع ترکیبی و بیش فعالی به عنوان مدل سوم و در پیش بینی نارسایی توجه نوع ساختاری آن در مدل چهارم نمایان شده است این یافته با یافته‌های صفری و همکاران، 1398؛ افروز و همکاران، 1392 همسوست.

خرده مقیاس بعدی در همین دسته بیش فعالی ظرفیت فضایی مستقیم است که با 31 خرده مقیاس تفاوت دارد و در حوزه مقیاس کل حافظه فعال قسمت تکمیلی محسوب می‌شود. در این خرده مقیاس فرد می‌بایست به صورت ذهنی الگوهایی را که آزمونگر با انگشت روی مکعب‌ها ضربه می‌زند به خاطر سپرده و پس از اتمام همان را تکرار کند. این عملکرد وابسته به حافظه فعال تصویری فرد و میزان توجه او به حرکات انگشت آزمونگر است. خرده مقیاس های بعدی در این نوع فرایند طراحی با مکعب و شباهت‌هاست که به طور مشابه با 30 خرده مقیاس دیگر متفاوت است. به طور کلی طراحی مکعب در چندین حالت در وکسلر چهارم و نسخه تکمیلی ازایه شده است. حالت اول چینش الگو بدون در نظر گرفتن زمان است، حالت دوم با در نظر گرفتن سرعت عمل و امتیاز دهی بر اساس زمان عملکرد فرد است. بارکلی (2014) معتقد است در افراد با اختلال نقص توجه بیش فعالی عدم سازمان بدنی و برنامه ریزی ذهنی مشهود است که می‌تواند به صورت بارزی در خرده

آزمون مفاهیم تصویر در کنار طراحی مکعب در بستر زمان مشخص از خود ضعف نشان دهند. در خرده آزمون طراحی مکعب با زمان ترکیب عوامل دیداری و حرکتی در بستر زمان نقش کلیدی در تعیین شدت و ماهیت آسیب رشد حسی و حرکتی دارد چرا که با تمیز و ترکیب محرک‌های دیداری در آزمون های استدلال ادراکی در ارتباط است. پردازش همزمان در آزمون طراحی مکعب با تحلیل محرک دیداری همراه است که پس از آن توانایی‌های انطباقی موجب باز طراحی ذهنی از محرک دیداری ارائه شده می‌گردد. هر گونه مشکلی که در سازمان بندی دیداری، ادراک دیداری، مشاهده و دقت دیداری، تشخیص شکل از زمینه و پردازش همزمان این مولفه‌ها مشکلی وجود داشته باشد موجب پایین آمدن عملکرد در استدلال ادراکی می‌شود. به همین دلیل است که خرده مقیاس طراحی مکعب با زمان می‌تواند پیش بین خوبی در تعیین اختلال نقص توجه بیش فعالی داشته باشد. چرا که همبودی مشکلات پردازش و ترکیب آن با مشکلات ادراکی عملکرد در بستر زمان در افراد با اختلال نقص توجه بیش فعالی را به چالش می‌کشد (کاپلان 2012). این نتیجه نیز با نظرات کاپلان، (2012)؛ و ملیلو، (2015)؛ سکولفسکی و همکاران، (2005) که نقص در آزمون‌های ادراکی و حرکتی در اختلال نارسایی توجه بیش فعالی را عنوان کرده اند، هماهنگ است.

در روش رگرسیون گام به گام در پیش بینی نوع بیش فعال طراحی مکعب با زمان به عنوان دومین خرده مقیاس و طراحی مکعب بدون زمان به عنوان پنجمین خرده مقیاس، در نوع ترکیبی نیز بدون زمان در مدل پنجم و با زمان در مدل هفتم نمایان شده است.

نهایتاً به رتبه‌های برتر و خرده مقیاس های باقیمانده در پیش‌بینی نوع ترکیبی می‌پردازیم: پس از رمزگذاری با 39 تفاوت که بحث شد، ظرفیت حرف با آهنگ نیز از مقیاس حافظه فعال بخش تکمیلی محسوب شده و با 38 تفاوت در رتبه دوم قرار دارند که تبیین نقش حافظه فعال به میزان کافی در بخش های قبل پرداخته شد.

اکنون به خرده مقیاس بعدی نوع ترکیبی که چند گزینه ای واژگان تصویری از مقیاس کل فهم کلامی است و در بخش تکمیلی وکسلر چهارم قرار دارد می‌پردازیم. به طور کلی از دیدگاه بارکلی (2014) تحلیل معنی شناختی یک کلمه با تاکید بر اصول منطقی و از طریق سطوح عالی شناخت مانند الگوهای دستوری، ساختاری و معنی شناختی با واسطه‌گری زبان نوشتاری و بیانی است که از مفاهیم ساده به مفاهیم پیچیده سیر می‌یابد و در درک و فهم خواندن کاربرد دارد. مطالعات علیزاده (1389) نیز ضعف این دانش آموزان در واژگان تصویری، ربطی و شفاهی، درک دستوری، تمایز گذاری کلمه، گوش کردن، سازمان دهی، صحبت کردن، معنی شناسی را

نشان داد. گاهی ضعف در خواندن که با استدلال کلمه در ارتباط است منجر با کاهش عملکرد زبانی در افراد با نارسایی توجه بیش فعال می‌شود که نتایج این پژوهش در این زمینه با تحقیقات مارتینسون و همکاران (2015) همسوست. به طور کلی نقش زبان و فهم کلامی در رشد انعطاف پذیری شناختی به عنوان ابزاری برای کنترل رفتار و مدیریت شناخت و یادگیری فرد انکار ناپذیر است (لوفتیز، 2009). در خصوص خرده مقیاس واژگان می‌توان گفت این خرده مقیاس دلالتی بر کارکردهای عالی شناختی از قبیل خلاقیت، ابتکار و نوآوری کلامی است. فهم کلامی با دانش و کاربرد واژگان همراه است. این افراد از خود افت عملکرد و نقص نشان می‌دهند. از سویی استعداد آزمودنی در زمینه‌های تفسیر واژگان با کارکردهای عالی انسان از قبیل خلاقیت در ارتباط است و نشان دهنده اصالت، ابتکار و نوآوری کلامی می‌باشد. این یافته همسو با مطالعات علیزاده و همکاران (1389) است. پژوهش‌هایی نیز نشان می‌دهند. دانش‌آموزانی که در رشد زبان پیشرفت بهتری داشتند در به تأخیر انداختن لذت های آنی توانمندتر بودند (السن¹، 2006؛ نقل از برک، 2014). تحقیقات نشان می‌دهد کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی بیش از کودکان عادی در معرض خطر

¹.Olson

فعالی در کلینیک‌های آموزش و پرورش و سایر کلینیک‌ها توصیه می‌شود.

از محدودیت‌های این پژوهش نمونه‌گیری در دسترس است که یافته‌های آن می‌بایست با احتیاط و با در نظر گرفتن سایر جوانب نسبت به تعمیم آن مبادرت ورزید. دوم سوگیری احتمالی برخی معلمان نسبت به برخی دانش‌آموزان در ارایه اطلاعات پرسشنامه‌ای را نیز می‌توان از جمله محدودیت‌های دیگر پژوهش حاضر عنوان کرد. در پایان به عنوان پیشنهاد توصیه می‌شود که به صورت انتخابی خرده‌مقیاس‌هایی که بیشترین تفاوت را از خود نشان داده‌اند در تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی مورد پژوهش قرار بگیرد و همزمان از آزمون‌های تخصصی کارکردهای اجرایی و شناختی معتبر استفاده شود و میزان همگرایی آنها مقایسه شود. در پایان از کلینیک‌های نور امید، تسنیم، و مرکز مشاوره و اختلالات یادگیری آموزش و پرورش شهریار که در انجام این پژوهش همکاری داشتند تشکر و سپاسگذاری می‌شود.

اختلالات زبانی هستند. از جمله تأخیر در کاربرد اولین واژه‌ها و ترکیب آنها، عملکرد ضعیف در آزمونهای استاندارد (واژه، ترکیب واژه، روان خوانی و حافظه کوتاه مدت) و محدودیت‌های گفتاری که باعث بروز مشکلاتی در گفتار و کاربردهای نامناسب گفتاری می‌شود (ریدموند¹، 2004؛ به نقل از علیزاده، 1389). در رگرسیون گام به گام نیز در پیش‌بینی نوع ترکیب به عنوان مدل ششم و در نوع نارسایی توجه به عنوان عامل دوم به دست آمده است.

در پایان این بخش تأکید می‌شود که بارکلی² (2014) معتقد است نارسایی در زبان منجر به توصیف ناقص از خود، خودسنجی ضعیف، حل مسئله ضعیف، نقص در رفتارهای قاعده مند، نقص در درک مطلب و تأخیر در استدلال اخلاقی می‌شود. بارکلی بازداری رفتاری را به کارکردهای اجرایی و خود نظم بخشی ربط می‌دهد، که می‌بایست مد نظر بالینگران حرفه‌ای در برنامه ریزی‌های درمانی با تقویت خودگویی‌های مرتبط با درک کلامی قرار دهند. با توجه به نتایج به دست آمده استفاده از خرده‌مقیاس‌هایی که تفاوت بیشتری با دیگر خرده‌مقیاس‌ها دارند در جهت تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش

¹. Redmond

². Barkly

منابع

- افروز، غ؛ کامکاری، ک؛ شکرزاده، ش؛ (1392). راهنمای اجرا، نمره گذاری و تفسیر مقیاس های هوش وکسلر کودکان - نسخه چهارم. تهران: علم استادان.
- انجمن روان پزشکی آمریکا (2000). متن تجدید نظر شده راهنمای تشخیصی و آماری اختلال های روانی، ترجمه - محمدرضا نیکخو و هامایاک آوادیس یانس، تهران: انتشارات سخن.
- بیک، م؛ نزاکت الحسینی، مریم؛ عابدی، ا. (1398). سنجش روایی و پایایی آزمون کارکردهای شناختی-حرکتی در اختلال نارسایی توجه/بیش فعالی. فصلنامه علوم پزشکی و توانبخشی، دوره 8، (1)؛ صص 66-75.
- دانا، امیر، شمس، امیر. (1398). اثربخشی مداخلات توانبخشی شناختی مغز بر کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به نقص توجه و بیش فعالی. فصلنامه علمی - پژوهشی عصب روانشناسی، 131-140، (18) 5، doi: 10.30473/clpsy.2020.46249.1440
- دانشور، مهناز، کامکاری، کامبیز؛ کوشکی، شیرین. (1396). روایی تشخیصی نسخه چهارم و تکمیلی در کودکان دارای اختلال نقص توجه: فصلنامه روانسنجی، 6(23)، صص 67-88.
- دلاوریان، مونا، توحید خواه، فرزاد؛ دیباج نیا پروین؛ غلامعلی، افروز؛ نایی، الهه؛ غریب زاده شهریار؛ طراحی سیستم پشتیبان تصمیم بالینی برای تمایز اختلال نارسایی توجه بیش فعالی از اختلال های عاطفی رفتاری با نشانه های مشابه: مقایسه دو شبکه عصبی مصنوعی: فصلنامه علمی - پژوهشی طب توانبخشی دوره پنجم. شماره دوم، صص. 30-38.
- حسین خانزاده، عباسعلی، لطیف زنجانی، مونا، طاهر، محبوبه. (1395). تأثیر توانبخشی شناختی رایانه یار بر بهبود کنش های اجرایی و عملکرد خواندن دانش آموزان مبتلا به نارساخوانی. فصلنامه علمی - پژوهشی عصب روانشناسی، 7(2)، 46-27.
- صدرالسادات سیدجلال، هوشیاری زهرا، زمانی رضا، صدرالسادات لیلا. (1386). تعیین مشخصات روان سنجی مقیاس درجه بندی SNAP-IV، اجرای والدین. مجله توانبخشی، 8(4)؛ 59-65.
- دلاوریان، م؛ افروز، غ؛ (1395). نقشه و طراحی سامانه هوشمند حمایت گر تصمیم بالینی جهت تشخیص کودکان پیش دبستانی مستعد نارساخوانی. دوره 7، شماره 2 صفحه 88-95.
- علیزاده، ح؛ اکبری، س؛ یادگاری، ف. (1389). نیمرخ رشد زبان دانش آموزان با و بدون اختلال نارسایی توجه بیش فعالی. مجله توانبخشی (11)، شماره 2.

- کاپلان، هرولد؛ سادوک، بنیامین (2015). خلاصه روانپزشکی: علوم رفتاری-روانپزشکی بالینی، ترجمه رضاعی، فرزین، تهران: انتشارات ارجمند.
- کیان، ب، هادیان فرد، ح. (1394). ویژگی های روان سنجی فرم فارسی خودگزارشی مقیاس درجه بندی سوانسون، نولان و پلهام (نسخه
- چهارم) برای غربالگری اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی در نوجوانان. مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران، (21)، شماره 4، 317 - 326.
- ممقانی، ح؛ (1395). تفسیر پیشرفته و بالینی وکسلر چهار برای گروه های بالینی ویژه، تهران، ساوالان.
- Adalio CJ, Owens EB, Mc Burnett K, Hinshaw SP, Pfiffner LJ.(2018). Processing Speed Predicts Behavioral Treatment Outcomes in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Predominantly Inattentive Type. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 46(4):701-711.
- Berk, L.(2014). *Development through the lifespan*. Pearson Education, Inc. , 6th.ed,
- Cornoldi, C., Orsini, A., Cianci, A., Giofrè, D., & Pezzuti, L.(2013). Intelligence and Working Memory control: New observations from the WISC-IV administration to Italian children. *Learning and individual differences*, 26,9-14.
- Ariffin, SR; Suppian, Z; Shahar, SN; Majid, R.(2010). Students' Profile Score in Perceptual Reasoning Index(PRI) and Working Memory Index(WMI) for Intelligence Test. *Social and Behavioral Sciences*. 7, Pages 77-81.
- Di Lonardo Burr. S. M., LeFevre J.A.(2020). Confidence is key: Unlocking the relations between ADHD symptoms and math performance. *Learning and Individual Differences*. Volume 77, 101808.
- Azeredo A, Moreira D, Barbosa.(2018). ADHD, CD, and ODD: Systematic review of genetic and environmental risk factors. *Research in Developmental Disabilities*. 82:10-19.
- Duff, CT, Sulla , EM.(2015). Measuring Executive Function in the Differential Diagnosis of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Does It Really Tell Us Anything? *Applied Neuropsychology Child*. 2015;4(3):188-96.
- Barkley, R.(2014). *Taking Charge of ADHD, Third Edition: The Complete, Authoritative Guide for Parents*. New York: Guilford Press.
- Gauthier, B , Parent, V. & Lageix, PH.(2014). Exploring the dynamics of design fluency in children with and without ADHD using artificial neural networks. *Child Neuropsychology*. Volume 22, 2016 - Issue 2. Pages 238-246.
- Barkley, R. A.(2019). Neuropsychological Testing is Not Useful in the Diagnosis of ADHD: Stop It(or Prove It)!. *The ADHD Report*, 27(2), 1-8.

...

- Holmes, J., Hilton K. A., Place, M., Alloway T P., Elliott J. G, and Gathercole. SE.(2014)(Children with low working memory and children with ADHD: same or different? *Frontiers in Human Neuroscience.* ; 8: 976.
- Jacobson,L. A, Ryan, M, Martin, R. B, Ewen, Mostofsky,S. H, Denckla,M.B, and Mahone, E. M.(2011). Working Memory Influences Processing Speed and Reading Fluency in ADHD.*Child Neuropsychol.*; 17(3): 209–224.
- Kane, M. J., Hambrick, D. Z., Tuholski, S. W., Wilhelm, O., Payne, T. W., & Engle, R. W.(2004). The generality of working-memory capacity: A latentvariable approach to verbal and visuo-spatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 189-217.
- Kaplan; e,(2012), a process approach toneuro psychological assessment. Washington, DC: American psychological association.
- Keam,l.(2019).the clinical Reaport : WISC-IV and children memory scale.*Journal of psychology*(216), 172-179.
- Kim, H; Ho sond, D.(2020). Comparison of the K-WISC-IV profiles of boys with autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities.*;97.
- Koh, M, Noh, E.A and Kim, H.W.(2015).Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition Profiles in Child and Adolescent with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder : Retrospective StudyJ Korean Acad Child Adolesc Psychiatry;26(3):183-189.
- Kubo ,Y ; Kanazawa, T; Kawabata, Y; Tanaka, K; Okayama, T; Fujta, M; Tsutsumi, A; Yokota,v; Yoneda,H.(2018). Comparative Analysis of the WISC between Two ADHD Subgroups. *Psychiatry Investigation* ; 15(2): 172–177.
- Lawrence, V., Houghton, S.(2004). Executive function and ADHD: a comparision of children performance during neuropsychological testing and real-world activities. *Journal of Attention Disorders*,7(3), 137-149.
- Lo,Ch. B.; Waring,M. E ;; Pagotod,Sh. L.; Lemon,S. C.(2015)A television in the bedroom is associated with higher weekday screen time among youth with attention deficit hyperactivity disorder(ADD/ADHD). *Preventive Medicine Reports*(2) 1–3.
- Loftiz, W.C.(2009). An ecological validity study of executive function measures in children with and without attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 237-248.

- Martinussen, R., Mackenzie, G.(2015). Reading comprehension in adolescents with ADHD: exploring the poor comprehender profile and individual differences in vocabulary and executive functions. *Res Dev Disabil*, 38, 329-337.
- McCabe D. P. , Roediger.H L, McDaniel. M A., Balota,D. A. and Hambrick. D Z.(2010). The Relationship Between Working Memory Capacity and Executive Functioning: Evidence for a Common Executive Attention Construct.*Neuropsychology*. Mar; 24(2): 222-243.
- Melillo, R.(2015). *Disconnected Kids: The Groundbreaking Brain Balance Program for Children with Autism, ADHD, Dyslexia, and Other Neurological Disorders*. Perigee Book.
- Nigg, J. T., Blaskey, L. G.(2002). Neuropsychological executive functions and DSM-IV ADHD subtypes.*Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41, 59-66.
- Politi, E.,Franchini, L. Spagnolo, C. Smeraldi, E , Bellodi, L.(2005) – Supporting Tools In Psychiatric Treatment Decision- Making: Sertraline Outcome Investigation With Artificial Neural Network Method –*Psychiatry Research*, Vol.134-P.181-189.
- Rau S., Skapeka M F, Tipladya K, Seesea S, Burnsb A. Armoura Ch, Kenworthy L K envorthy.(2020). Identifying comorbid ADHD in autism: Attending to the inattentive presentation.*Research in Autism Spectrum Disorders*. Volume 69, 101468.
- Saklofske, D. H., Prifitera, A., Weiss, L. G., Rolfhus, E., & Zhu, J.(2005). Clinical interpretation of the WISC-IV FSIQ and GAI. In A. Prifitera, D. H. Saklofske, & L. G.
- Schwandt, H. Wuppermann ,A.(2016).The youngest get the pill: ADHD misdiagnosis in Germany, its regional correlates and international comparison. *Labour Economics* Volume 43, Pages 72-86.
- Sergeant , J. A. , Geurts , H., Osterlaan , J.(2002).How Specific Is A Deficit Of Executive.