

ساختار مقیاس هوشی و کسلر برای کودکان - نسخه چهارم در یک گروه از

کودکان مبتلا به ADHD

مقدمه

توجه به اختلال کمبود/ بیش‌فعالی (ADHD) یکی از شایع‌ترین اختلالات روانی دوران کودکی است (اختلالات روانی تشخیصی و آماری؛ DSM-5؛ انجمن روانپزشکی آمریکا [APA]، 2013). رهنمودهای عملی اصلی برای ADHD، مانند آکادمی آمریکایی کودکان، و روانپزشکی نوجوانان [AACAP] (2007)، برای ارزیابی بالینی کودکان مبتلا به ADHD توصیه می‌شود. دلیل اصلی آن این است که به اندازه 70 درصد کودکان مبتلا به ADHD اختلالات یادگیری همراه را دارند (مایز و همکاران، 2000؛ مایز و کالهنون، 2006)، و دانش در سطح فکری یک فرد می‌تواند تسهیل در درک بهتر یادگیری باشد. علاوه بر این، مانند مقیاس هوش و کسلر برای کودکان - چاپ چهارم (WISC-IV؛ وکسلر، 2003) اغلب از تست هوش استفاده می‌شود (گرشام و ویت، 1997)، یک درک جامع از ساختار سازنده آن در کودکان مبتلا به ADHD با ارزش خواهد بود که به عنوانی می‌تواند به درک بهتر و اطلاعات معتبر بیشتر فکری، شناختی و توانایی یادگیری این گروه منجر شود. مطالعه حاضر مورد بررسی چندین مدل ساختاری پیشنهادی برای WISC-IV در یک گروه از کودکان و نوجوانان (زین پس به عنوان کودکان مراجعه کننده) مبتلا به ADHD قرار گرفت.

WISC-IV اندازه‌گیری توانایی فکری کودکان از 6 تا 16 سال است. آن بمنظور ارائه معیار اندازه‌گیری توانایی شناخت عمومی توسعه داده شده بود، و همچنین اقدامات عملکرد فکری در درک کلامی (VC)، استدلال ادراکی (PR)، حافظه فعال (WM) و سرعت پردازش (PS). مقیاس فرعی VC، PR، WM، و PS علامت‌هایی برای شاخص درک کلامی (VCI)، شاخص استدلال ادراکی (PRI)، شاخص حافظه فعال (WMI)، و شاخص سرعت پردازش (PSI)، به ترتیب را فراهم می‌کند. با اضافه اینکس، PRI، VCI، WMI، و PSI ارائه سطح کلی از هوش، IQ یا مقیاس کامل (FSIQ) را فراهم می‌کند. اگر چه نسخه

کامل WISC-IV دارای 15 زیرآزمون است، تنها ده مغز در نظر گرفته شده است، و بیشتر از ده تست هوش اغلب استفاده می شود (وکسلر، 2003). خرده آزمون اصلی برای VC واژگان، شباهت ها، و درک مطلب ها هستند. خرده آزمون اصلی برای PR جعبه طراحی، مفاهیم تصویری، و ماتریس استدلال هستند. آزمون فرعی اصلی برای WM فاصله رقمی، شماره و حروف متوالی هستند و آزمون فرعی اصلی برای PR برنامه نویسی و جستجوی نماد هستند. پنج خرده آزمون باقی مانده، که به عنوان آزمون فرعی تکمیلی اشاره شده است، اطلاعات و استدلال لغت (بخشی از VC)، تکمیل تصویر (بخشی از PR)، حساب (بخشی از WM)، و لغو (بخشی از PS) هستند.

این واقعیت و یا ساختار برای آزمون های فرعی مغز WISC-IV در تعدادی از مطالعات مربوط به جامعه و کودکان مراجعه کننده به درمانگاه، از جمله کسانی با اختلالات یادگیری مورد بررسی قرار گرفته است (به عنوان مثال، وکسلر، 2003؛ کیت، 2005؛ واتکینز و همکاران، 2006؛ Sattler، 2008؛ بودین و همکاران، 2009؛ واتکینز، 2010؛ Devena و همکاران، 2013؛ ناکانو و واتکینز، 2013؛ واتکینز و همکاران، 2013؛ Canivez، 2014؛ Styck و واتکینز، 2016). در سراسر این مطالعات، پشتیبانی از مدل چهار ساختاری غیرمستقیم، یک مدل ساختار مرتبه بالاتر، و یک مدل دو ساختاری گزارش شده است. مدل چهار ساختاری غیرمستقیم ساختارهایی برای VC، PR، WM، و PS، مربوط به مقیاس فرعی برای VC، PR، WM، و PS دارد. مدل ساختار مرتبه بالاتر عوامل مرتبه اول برای VC، PR، WM، و PS، و تنها با یک ساختار کلی سفارشی به بالاتر دارد. در این مدل، ساختار کلی واریانس مشترک تمام ساختارهای مرتبه اول و ساختارهای مرتبه اول گرفتن کوواریانس در سراسر آزمون فرعی شامل ساختارها است. مدل دو ساختاری دو مدل متعامد، با پنج ساختار اصلی است. در این مدل، همه آزمون های فرعی در یک عامل کلی بارگذاری و هر بارگذاری آزمونهای فرعی در عامل مخصوص به خود می باشد (VC، PR، WM، یا PS). ساختار کلی کوواریانس برای تمام آزمون های فرعی و عوامل خاص VC، PR، WM، و PS گرفتن کوواریانس منحصر به فرد از آزمون فرعی است که با در آنها پس از حذف کوواریانس توسط ساختار کلی گرفته شده است. بنابراین عوامل خاص واریانس منحصر به فرد خود را می گیرند. چهار ساختاری

غیرمستقیم، عامل مرتبه بالاتر، و مدل های دوساختاری در شکل 1 نشان داده شده است. به غیر از مطالعه ناکانو و واتکینز (2013)، مطالعات دیگری مدل چهار عاملی غیرمستقیم را مقایسه کرده اند، مدل عامل مرتبه بالاتر، و مدل دوساختاری حمایت بیشتری برای مدل دوساختاری از عوامل مدل چهارساختاری و مدل عامل مرتبه بالاتر گزارش کرده اند (واتکینز، 2010، Devena، 2010 و همکاران، 2013؛ واتکینز و همکاران، 2013، Canivez، 2014، Styck؛ واتکینز، 2016). ناکانو و واتکینز بهترین پشتیبان برای مدل عامل مرتبه بالاتر گزارش شده اند، هر چند آنها حداقل از مدل دوساختاری متفاوت هستند.

برای WISC-IV مدل دوساختاری، تعدادی از مطالعات گذشته در واریانس مشترک توضیح داده شده (Reise؛ ECV و همکاران، 2013a)، بخوبی سلسله مراتب امگا (ω_h) و آزمون فرعی امگا (ω_s)؛ مک دونالد، 1999؛ Zinbarg و همکاران، 2005) از عوامل کلی و خاص، به ترتیب گزارش شده اند. ECV یک عامل کلی واریانس مشترک توضیح داده شده است: این عامل کلی تقسیم بر واریانس مشترک کل است. ECV یک عامل خاص واریانس مشترک توضیح داده شده است: این عامل خاص تقسیم بر واریانس مشترک کل است. ECV عامل کلی بالایی خواهد بود که تا کنون واریانس مشترک کمی فراتر از عامل کلی وجود داشته است. بنابراین مقادیر بالا حضور یک بعد کلی در مدل دوساختاری را نشان می دهد (Reise و همکاران، 2013a). ω_h مقدار عامل کلی را می تواند به عنوان یک شاخص مبتنی بر مدل از اعتبار ثبات درونی مقیاس کل تفسیر کرده باشد (برونر و همکاران، 2012). ω_h همچنین می تواند به عنوان یک برآوردگر مقدار واریانس در حساب های خلاصه شده (استاندارد) که می تواند به عامل کلی تنها (مک دونالد، 1999) نسبت داده شود، تفسیر شده باشد. این است که با تقسیم مقدار واریانس توسط عامل کلی در مقیاس با مقدار کل واریانس توضیح داده شده توسط تمام موارد در مقیاس به دست آمده است. ω_s مقدار یک عامل خاص را می توان به عنوان یک شاخص مبتنی بر مدل از اعتبار ثبات درونی مقیاس خاص، و یک برآوردگر مقدار واریانس در حساب های خلاصه شده (استاندارد) که می تواند به عامل خاص نسبت داده شود، تفسیر کرد (مک دونالد، 1999؛ برونر و همکاران، 2012). این با تقسیم مقدار واریانس توضیح داده شده توسط عامل خاص با مقدار کل واریانس توضیح داده شده توسط تمام موارد در مقیاس، محاسبه شده

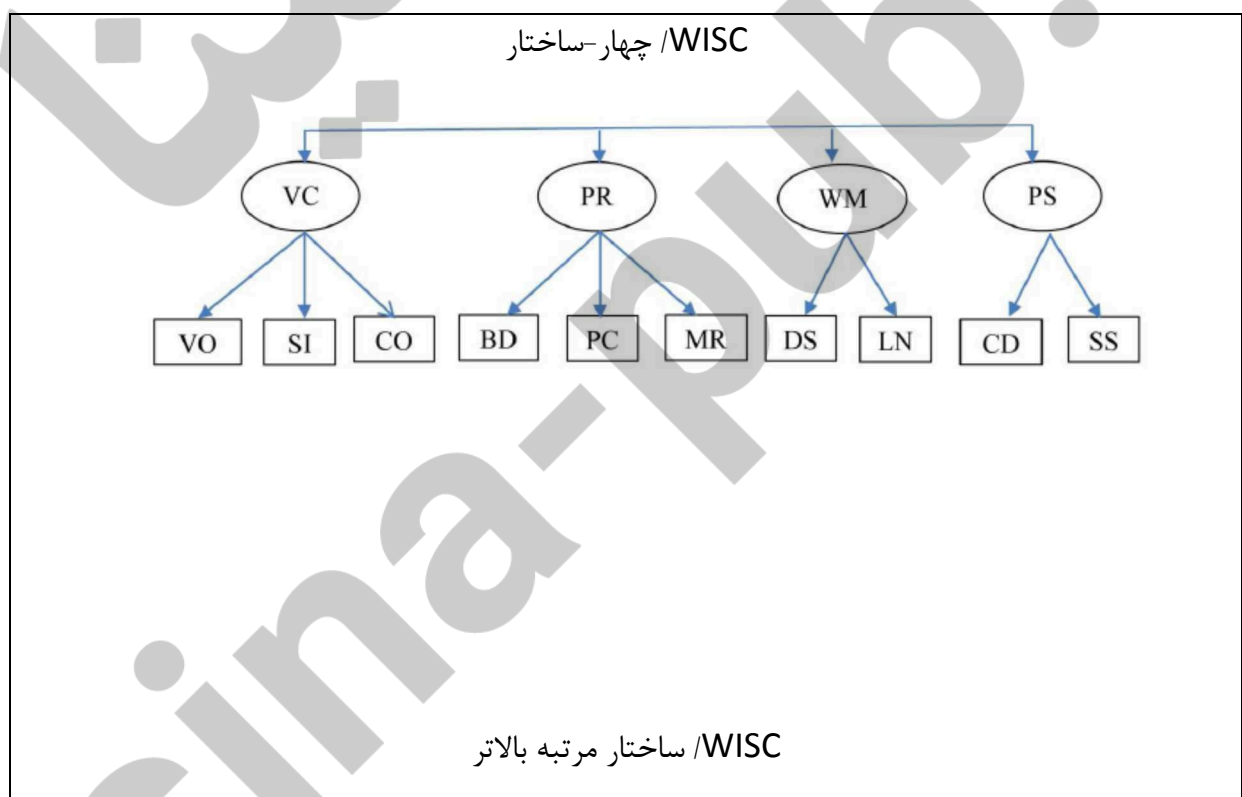
است. مقادیر برای ω_h و ω_s محدوده از 0 تا 1 با 0 نشان دهنده بدون اعتبار و 1 انعکاس کننده اعتبار کامل است. با توجه به reise و همکاران (2013 a)، مقادیر ω_h و ω_s حداقل 0.75 برای تفسیر معنی دار یک مقیاس ترجیح داده شده است.

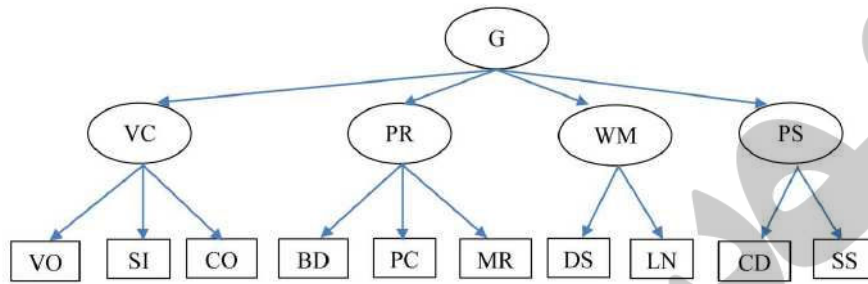
داده های موجود برای مدل دوساختاری WISC-IV نشان می دهد که عامل کلی ECV بین 2 و 3 برابر بیشتر از عوامل خاص ترکیب شده ECV است، با تقریبا تمام واریانس در آزمون فرعی خیلی بیشتر با عامل کلی تز از دیدگاه عوامل خاص توضیح داده شده است (واتکینز، 2010؛ Devena و همکاران، 2013؛ واتکینز و همکاران، 2013؛ Canivez، 2014؛ Styck و واتکینز، 2016). همچنین، ω_h عامل کلی (محدوده 0.67 تا 0.87) بسیار بالاتر از مقادیر ω_s چهار ساختاری خاص است (محدوده 0.10 تا 0.53؛ واتکینز، 2010؛ Devena و همکاران، 2013؛ واتکینز و همکاران، 2013؛ Canivez، 2014؛ Styck و واتکینز، 2016)، باافه اینکه برای استفاده از حساب FSIQ بیشتر از حساب های شاخص پشتیبانی می کند. این یافته ها پشتیبانی برای حضور یک بعد کلی در مدل دوساختاری را نشان می دهد، و تنها عامل کلی می تواند با این معنی به طور کامل تفسیر شده باشد. آنها استفاده کل حساب را پشتیبانی می کنند، و نه حساب های شاخص WISC-IV.

برای آزمون فرعی مغز، حداقل سه مطالعه ساختار عاملی WISC-IV برای گروه کودکان مبتلا به ADHD را بررسی کرده اند (یانگ و همکاران، 2013؛ Styck و واتکینز، 2014؛ تالر و همکاران، 2015). در تمام این مطالعات، پشتیبانی از مدل چهارساختاری غیرمستقیم شد. پشتیبانی همچنین برای مدل ساختاری مرتبه بالاتر بود (Styck و واتکینز، 2014). اگر چه مطالعه توسط Styck و واتکینز (2014) مناسب برای مدل دوساختاری گزارش شد، این مدل رد شد چراکه یک راه حل غیرقابل قبول دارد (یک واریانس باقیمانده منفی بود). این مطالعه توسط تالر و همکاران (2015) پشتیبانی از دو مدل پنج ساختاری غیرمستقیم، بر اساس مدل نظری Cattell-Horn-Carroll (CHC) از هوش یافت شد (McGrew، 2005). یکی از این مدل ها، که در اینجا مدل پنج ساختاری غیرمستقیم SS نامیده شد، شامل عواملی برای هوش شکل یافته (GC؛ شامل واژگان، شباهت، و درک مطلب)، استدلال روان (Gf؛ شامل مفاهیم تصویر و ماتریس استدلال)،

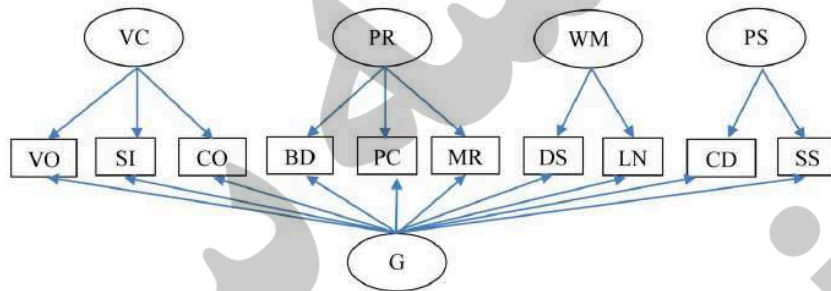
پردازش بصری (GV؛ شامل جعبه طراحی و نماد جستجو)، حافظه کوتاه مدت (GSM؛ شامل فاصله رقمی و حروف - شماره متوالی) و PS (GS؛ شامل نماد جستجو و برنامه نویسی) می شود. این مدل نیز در شکل 1 نشان داده شده است. مدل دوم، که در اینجا مدل MR-SS پنج ساختاری غیرمستقیم نامیده شد، از مورب مدل SS پنج ساختاری غیرمستقیم دیگر با مشخص کردن آزمون فرعی ماتریس استدلال برای بارگذاری بر روی عامل GV متفاوت است. آنچه که آشکار خواهد بود، هر دو مدل CHC مشابه با WISC-IV الهام گرفته از چهارساختاری غیرمستقیم، مرتبه بالاتر و یا مدل های دو ساختاری نیست.

شکل 1. ساختار مدل های مورد بررسی در این مطالعه. G، ساختار کلی؛ VC، کلامی و درک مفاهیم؛ PR، استدلال ادراکی؛ WM، حافظه فعال؛ PS، سرعت پردازش؛ GC، هوش متبلور؛ GF، استدلال روان؛ GV، پردازش بصری؛ GSM، حافظه کوتاه مدت؛ GS، سرعت پردازش؛ VO، واژگان؛ SI، شباهت ها؛ CO، درک مطلب؛ BD، جعبه طراحی؛ PC، مفهوم تصویر؛ MR، ماتریس استدلال؛ DS، فاصله رقمی؛ LN، حروف-شماره توالی؛ CD، برنامه نویسی؛ SS، نماد جستجو.

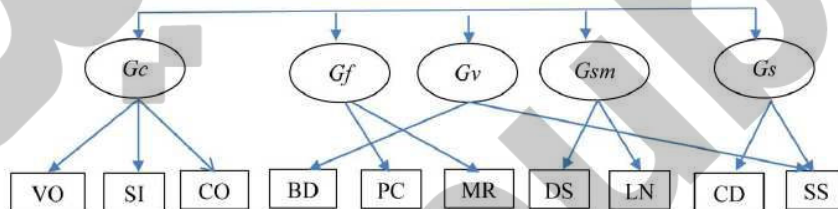




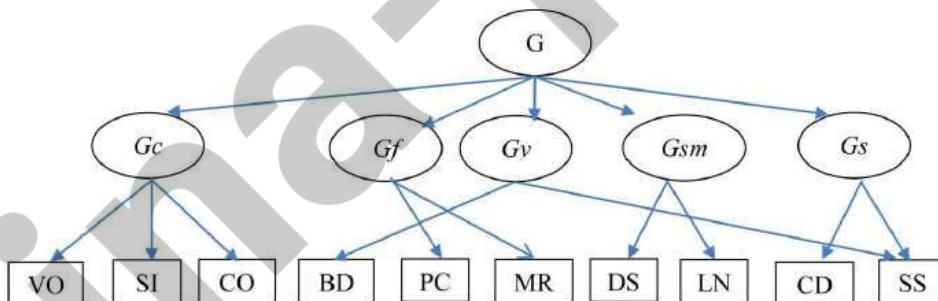
WISC / دوساختاری



CHC / پنج-ساختار



CHC / ساختار مرتبه بالاتر



از لحاظ مقایسه مدل ها، Styck و واتکینز (2014) تناسب بهتری برای ساختار مرتبه بالاتر نسبت به مدل چهار ساختاری غیرمستقیم پیدا کردند. تالر و همکاران (2015) نشان دادند که هر دو مدل پنج ساختاریشان تناسب بهتری نسبت به مدل چهار ساختاری غیرمستقیم دارد. اگر چه مدل MR-SS پنج ساختاری غیرمستقیم بطور حاشیه ای مناسبتر از مدل SS پنج ساختاری غیرمستقیم نشان داده شد، مدل SS پنج ساختاری غیرمستقیم به عنوان مدل بهتر آزمون فرعی ماتریس استدلال در مدل MR-SS پنج ساختاری غیرمستقیم به تصویب رسید که به عنوان مدلی بر روی ساختار GV به طور قابل توجهی بارگیری نشد. برای مدل ساختار مرتبه بالاتر تست شده توسط Styck و واتکینز (2014)، و برای مدل SS پنج ساختاری مرتبه بالاتر گزارش شده توسط تالر و همکاران (2015) ساختار کلی واریانس بیشتر از ساختار خاص برای همه آزمون های فرعی، به استثنای برنامه نویسی و نماد جستجو توضیح داده شد (هر دو آزمون فرعی PS). در مطالعه Styck و واتکینز (2014)، هر دو هم برنامه نویسی و هم نماد جستجو تاحدودی برابری با ساختار کلی و PS خاص دارند. در مطالعه تالر و همکاران (2015) نماد جستجو به همان اندازه بر ساختار کلی و ساختار خاص (PS) خود آن بارگذاری می شود، و برنامه نویسی یک بارگذاری بالاتر در ساختار خاص خود (PS) دارد. برای مدل های عامل بالاتر در مطالعات Styck و واتکینز (2014) و تالر و همکاران (2015)، ECV ساختار کلی حدود دو برابر ECV کل ساختار خاص با هم بود. Styck و واتکینز (2014) همچنین گزارش دادند که مقدار ω_h برای ساختار کلی (0.78) بسیار بالاتر از مقدار ω_s چهار ساختار خاص (محدوده ی از 0.09 تا 0.34) بود، بدین وسیله نشان دهنده اینست که تنها FSIQ مفهوم معتبر دارد.

به طور کلی، بنابراین، بسیاری از این یافته ها برای ساختار عامل آزمون فرعی WISC-IV مغز در کودکان مبتلا به ADHD قابل مقایسه با اطلاعات موجود مربوط به جامعه و کودکان مراجعه کننده به درمانگاه، از جمله کسانی با اختلالات یادگیری هستند (واتکینز و همکاران، 2006، 2013، واتکینز، 2010؛ Devena و همکاران، 2013؛ ناکانو و واتکینز، 2013؛ Canivez، 2014؛ Styck و واتکینز، 2016). در سراسر این مطالعات، پشتیبانی از مدل چهارساختاری غیرمستقیم و مدل ساختار مرتبه بالاتر گزارش شده است. CHC

مبتهی بر مدل پنج ساختاری غیرمستقیم و یک ساختار مرتبه بالاتر از این مدل نیز حمایت شده است زمانی که همه 15 (مغز و تکمیلی) آزمون فرعی WISC-IV مورد بررسی قرار گرفتند (کیت و همکاران، 2006؛ چن و همکاران، 2009؛ گولی [Golay] و همکاران، 2013).

با وجود شباهت در یافته ها روی کودکان مبتلا به ADHD و کودکان از جامعه و کلینیک، ما مایلیم استدلال می کنیم که محدودیت هایی در یافته های موجود در ساختار عامل WISC-IV در کودکان مبتلا به ADHD وجود دارد. در ابتدا، تنها سه مطالعه مربوط به کودکان مبتلا به ADHD وجود دارد (یانگ و همکاران، 2013، Styck و واتکینز، 2014؛ تالر و همکاران، 2015)، با گزارش تنها یک مطالعه بر روی کاربرد مدل ساختار مرتبه بالاتر (Styck و واتکینز، 2014)، و مدل پنج ساختار غیرمستقیم (تالر و همکاران، 2015). دوم اینکه، مطالعه Styck و واتکینز (2014)، تنها مطالعه ای است که کاربرد مدل دوساختاری را برای کودکان مبتلا به ADHD آزمایش می کند، که آیا یک راه حل قابل قبول برای این مدل پیدا می شود یا نه. همانطور که این مطالعه از نمونه کوچک ($N = 233$) استفاده می کند، ممکن است که با 30 پارامتر در مدل دوساختاری برآورد شده باشد، این می تواند به راه حل قابل قبول کمک کرده باشد. با توجه به حمایت قوی به طور کلی برای مدل دوساختاری در جامعه و نمونه-مراجعه کننده به درمانگاه، قابل تصور است که با نمونه های بزرگتر مدل دوساختاری نیز برای کودکان مبتلا به ADHD حمایت خواهد شد. سوم اینکه، همانطور که توسط Styck و واتکینز (2014) اشاره شد، ارتباط تمام یافته هایشان برای کودکان مبتلا به ADHD نامشخص است. دلیل این است که تیم های ارزیابی چندتربیتی مدرسه برای تصمیم گیری های واجد شرایط معتبر بودند که تا به حال پایبند به افراد با قانون بهبود آموزش ناتوانی ها (2004) بودند، همانطور که کودکان دارای ADHD ممکن است قابل مقایسه با نمونه های کودکان مبتلا به ADHD تشخیص داده شده در کلینیک بهداشت روان کودک باشند. چهارم اینکه، همانطور که مطالعه توسط Styck و واتکینز (2014) به بررسی وضعیت داروی مراجعه کنندگان نمی پردازد، می توان آن را رد کرد که یافته های آنها با اثرات دارو عاجز نشده بودند، چنانچه استفاده طولانی مدت از داروها برای نفوذ در IQ کودکان مبتلا به ADHD نشان داده شده است (Gillberg و همکاران، 1997؛ گیمل و همکاران، 2005).

محدودیت دیگر این است که اگر چه IQ همواره نشان داده شده با پیشرفت تحصیلی همراه است (Naglieri و بورن اشتاین، 2003)، در حال حاضر، هیچ تحقیقی پیش بینی اعتبار عوامل در مدل دوساختاری WISC-IV را بررسی نکرده است، در شرایط یک ساختار عمومی و ساختارهای خاص نمایش معیار شاخص مدل سازی شد (VC، PR، WM، و PS). با استفاده از تحلیل رگرسیون چندگانه نشان های مشاهده شده برای WISC-IV FSIQ، VCI، PRI، WMI، و PSI، مطالعات مربوط به نمونه های غیر ADHD گزارش کرده اند که نمرات شاخص تنها واریانس کمی اضافی در پیش بینی نشانه های پیشرفت تحصیلی، از جمله خواندن و ریاضی را گزارش کرده است (Glutting و همکاران، 2006؛ Canivez و همکاران، 2014). در مطالعه اخیر (Beaujean و همکاران، 2014)، همچنین با یک نمونه غیر ADHD مدل سازی تمام آزمون های اصلی و مکمل WISC-IV را از نظر نظریه توانایی های شناختی Cattell-Horn-Carroll (CHC؛ اشنایدر و McGrew، 2012) نشان داد که ساختار کلی ارتباط قوی تری با خواندن و حساب هر یک از عوامل خاص دارد. یافته های مشابهی برای مقیاس هوش بزرگسالان و کسلر گزارش شده است - نسخه چهارم (WAIS-IV؛ وکسلر، 2008) مدل دوساختاری با یک ساختار کلی و ساختاری برای مقیاس شاخص (Kranzler و همکاران، 2015). بر اساس این یافته ها، می توان بر این باور بود که ساختار کلی هوش نیز با توانایی های علمی کودکان مبتلا به ADHD در ارتباط خواهد بود. با این حال، با توانایی کم خواندن (Gathercole و همکاران، 2006؛ الووی و همکاران، 2009؛ الووی و الووی، 2010) و توانایی های ریاضی (بول و Scerif، 2001؛ سوانسون و SACHSE-Lee، 2001) با WM معهود در ارتباط بوده است، و بمنظور نقص WM به شدت با فرد مبتلا به ADHD در ارتباط بوده است (Martinussen و همکاران، 2005؛ Willcutt و همکاران، 2005؛ Walshaw و همکاران، 2010)، عامل خاص WM (که گرفتن توانایی WM است که مستقل از کلی هوش است) نیز ممکن است با توانایی های پیشرفت تحصیلی همراه شده باشد.

با توجه به محدودیتهای موجود، هدف اول پژوهش حاضر به بررسی ساختار عوامل آزمون فرعی مغز ده WISC-IV در یک گروه بزرگ ($N = 812$) کودکان مبتلا به ADHD بود، همه به طور مستقیم با استفاده

از DSM-IVTR (انجمن روانپزشکی آمریکا [APA]، 2000)، معیارهای ADHD را تشخیص دادند. همانطور که خدمات بهداشت روان جدید بود، هیچ یک از آنها روی دارو نبوده است، و روی دارو در هر زمان قبل یا در حین آزمایش بودند. سازگار با مدل های از پیش حمایت شده، مطالعه مدل های زیر مورد بررسی قرار گرفت: اولین مرتبه مدل چهارساختاری غیرمستقیم، CHC مبتنی بر مدل SS پنج ساختار غیرمستقیم، و مدل های دوساختاری و مرتبه بالاتر بر اساس مدل چهارساختاری، و مدل مرتبه بالاتر بر اساس مدل SS پنج ساختاری. از آنجا که ضرایب الگوی ساختار متقابل در یک مدل دوساختاری CFA مجاز نیست (همانطور که آن برآورد پارامترها تحریف می شود؛ ریوس و ولز، 2014)، نسخه معادل دوساختاری مدل SS پنج ساختاری مورد آزمایش قرار نگرفت چنانچه آن برای نماد جستجو بار متقابل دارد. برای کاهش سردرگمی، مدل چهار ساختاری و پنج ساختاری غیرمستقیم به عنوان مدل WISC/ چهار ساختار و مدل CHC/ پنج ساختار، به ترتیب؛ اشاره خواهند داشت به مدل های ساختار مرتبه بالاتر با چهار و پنج ساختار اولیه به عنوان مدل WISC/ ساختار مرتبه بالاتر و مدل CHC/ ساختار مرتبه بالاتر، به ترتیب؛ و مدل های دوساختار با چهار ساختار مشخص خواهد شد به عنوان مدل WISC/ دوساختار اشاره خواهد شد. پنج مدل تست شده در شکل 1 به تصویر کشیده است. هدف دوم مطالعه به منظور بررسی ECV و مدل مبتنی بر ثبات اعتبار درونی برای عوامل در مدل به عنوان مدل بهینه انتخاب شده بود. هدف سوم به منظور بررسی چگونگی عوامل عام و خاص در مدل دوساختار خواندن و حساب پیش بینی شده بود. بر اساس یافته های قبلی مربوط به کودکان مبتلا به ADHD و کودکان در کل، ما حمایت برای تمام مدل های تست شده، با مدل WISC/ دو ساختاری بودن در بهترین تناسب مدل پیش بینی کردیم. برای این مدل، انتظار داریم که غیر از برنامه نویسی و نماد جستجو، ضرایب الگوی ساختار آزمون های فرعی در فاکتورهای عمومی نسبتا بالاتر از در عوامل خاص باشد. ما همچنین انتظار داریم که مقادیر ECV و ω_h برای ساختار کلی نسبتا بالاتر از مقادیر ECV و ω_s برای عوامل خاص باشد. ما همچنین ساختار کلی و ساختار خاص WM را برای خواندن و توانایی های ریاضی انتظار داریم.

مواد و روش ها

شرکت کنندگان

اطلاعات برای همه شرکت کنندگان بطور بایگانی شده از (حذف برای بررسی مخفی) جمع آوری شد. (حذف برای بررسی مخفی) یک واحد روانی بیمار حذف شده است که خدمات برای کودکان و نوجوانان با مشکلات رفتاری، عاطفی، و یادگیری را فراهم می کند. این مطالعه توسط کمیته رفتاری (حذف برای بررسی مخفی) به عنوان بخشی از آزمون جامع گروه ما از عملکرد اجرایی در کودکان و نوجوانان مبتلا به ADHD از جمله اختلالات همراه تصویب شد. هر سرپرست قانونی و شرکت کنندگان از رضایت نامه کتبی اطلاع داده شده برای هر گونه اطلاعات ارائه شده توسط آنها در رفتار آینده مطالعات تحقیقاتی تصویب شده استفاده کردند. این یک بخش استاندارد از (حذف برای بررسی مخفی) روش ارزیابی است. برای مطالعه حاضر از سوابق کودکان در سنین 6 تا 16 سال، با اشاره بین سال های 2004 و 2012 استفاده کردیم. به طور کلی، 812 کودک مبتلا به ADHD، متشکل از 522 (64.3٪) از نوع مختلط، 227 (28.0٪) با توجه به نوع، و 63 (7.8٪) از نوع بیش فعال/ بون فکر عمل کردن بودند. 75.9٪ مرد بودند ($N = 616$). میانگین سنی کلی شرکت کنندگان 11.3 سال بود ($SD = 3.08$). همه کودکان ساده و بی تکلف با توجه به محرک و داروهای دیگر روانگردان در زمان تست بودند.

همه کودکان مورد استفاده برنامه مصاحبه اختلالات اضطرابی برای کودکان (ADISC-IV؛ سیلورمن و آلبانو، 1996)، تشخیص داده شده بودند، یک برنامه مصاحبه نیمه ساختاری با ویژگی های روان سنجی صدا (سیلورمن و همکاران، 2001). فرکانس (درصدها) هر اختلال اضطراب (اضطراب جدایی، هراس اجتماعی، هراس خاص، وحشت، ترس از مکانهای شلوغ، انتشار اضطراب، وسواس و/یا اختلالات استرس پس از ضربه)، هر اختلال افسردگی (اختلال افسردگی کمی و / یا اساسی)، و اختلال نافرمانی متضاد (ODD) 604 (74.4٪)، 348 (42.9٪) و 612 (75.4٪) بودند. در همه، 59 (7.4٪) برای هر اختلال دیگری همراه نبودند، و 217 (26.7٪)، 261 (32.1٪) و 275 (33.9٪) دارای یک، دو، و سه اختلال اضافی هستند.

درصد وضعیت اشتغال پدر به شرح زیر بود: کارمند یا کارگر = 79.0٪، وظایف خانه = 2.5٪، مستمری بگیر / بازنشسته = 4.7٪، بیکار = 9.1٪، دیگر شغل ها/ ناشناخته = 4.7٪. بالاترین سطح سواد پدر به شرح زیر بود: عالی = 16.0٪، دبیرستان/چند سال در دبیرستان یا معادل آن = 62.8٪، گواهی فنی یا معادل = 19.0٪، مدرسه ابتدایی = 2.0٪، و بیسواد = 0.2٪. بنابراین، بسیاری از پدران شرکت کنندگان کارگر یا کارمند بودند و بیش از دو سوم از شرکت کنندگان پدرانی دارند که در حداقل مدرسه متوسطه بود. از نظر رابطه پدر و مادر، 54.1٪ از والدین با هم زندگی می کردند.

مواد و روش

این اقدامات شامل در این مطالعه جدول اختلالات اضطرابی مصاحبه برای کودکان (ADISC-IV؛ سیلورمن و آلبانو، 1996)، مقیاس هوش وکسلر برای کودکان - چاپ چهارم (WISC-IV؛ وکسلر، 2003)، و دستیابی به طیف گسترده ای تست 3 (WRAT-3؛ ویلکینسون، 1993) بودند.

برنامه مصاحبه اختلالات اضطرابی برای کودکان (ADISC-IV؛ سیلورمن و آلبانو، 1996)

ADISC-IV مصاحبه نیمه ساختار یافته است، بر اساس سیستم تشخیص DSM-IV. اگر چه ADISC-IV در درجه اول به منظور تسهیل در تشخیص اضطراب عمده و اختلالات افسردگی طراحی شده است، همچنین می تواند برای تشخیص سایر اختلالات مهم دوران کودکی، از جمله ADHD استفاده شود. اگرچه تشخیص ADHD نیاز به حضور علائم متقابل موقعیتی دارد، در این مطالعه تشخیص ها بر اساس تنها مصاحبه بین پدر و مادر بود. پشتیبانی برای اعتبار همزمان ADISC-IV ماژول ADHD بر اساس مصاحبه پدر و مادر موجود است (جارت و همکاران، 2007). دستورالعمل ADISC-IV برای تشخیص این است که کودک از اختلالات موجود در ضوابط تشخیصی تشخیص داده شود. اختلالات قاطعانه تشخیص داده شده (یا وجود دارد و یا وجود ندارد). علامت های ADISC-IV دارای خواص روان شناسی صدا است، از جمله آزمون - تکرار آزمون عالی در یک فاصله زمانی 7-14 روز (سیلورمن و همکاران، 2001). مقادیر کاپا برای

مصاحبه با پدر و مادر در بازه زمانی 0.65 تا 1.00 بود (سیلورمن و همکاران، 2001). برای پژوهش حاضر، اعتبار درونی کافی برای تشخیص انجام شده بین دستیاران پژوهشی (کسانی که اطلاعات جمع آوری کرده اند) و سرپرستان آنها (کسانی که جمع آوری داده ها تحت نظارت قرار دادند) وجود دارد، و همچنین بین دستیاران پژوهشی کسانی که ADISC-IV تجویز کردند (ارزش کلی کاپا بیش از 0.88، و در بازه زمانی 0.82 تا 0.95).

مقیاس هوشی و کسلر برای کودکان - چاپ چهارم (وکسلر، 2003)

WISC-IV آزمون توانایی های فکری برای کودکان 6 تا 16 سال است. این به صورت جداگانه نظارت شده است، و دارای 15 آزمون فرعیست. هر آزمون فرعی به یکی از دو مقیاس فرعی VC، PR، WM، یا PS اختصاص داده شده است. هر مقیاس فرعی یک متوسط استاندارد و SD 100 و 15، به ترتیب دارد. FSIQ 10 آزمون فرعی مغز تشکیل شده است: سه VC (واژگان، شباهت، و درک مطلب)، سه PR (جعبه طراحی، مفاهیم تصویری، و ماتریس استدلال)، دو WM (فاصله رقمی، حروف و شماره متوالی)، و دو PS (برنامه نویسی و نماد جستجو)، و دارای یک میانگین استاندارد شده و SD 100 و 15، به ترتیب است. FSIQ و چهار شاخص، بخوبی آزمون فرعی، قابلیت اطمینان بسیار عالی (به عنوان مثال، ثبات درونی و آزمون - آزمون مجدد) و اعتبار (وکسلر، 2003؛ ویلیامز و همکاران، 2003) هستند. WISC-IV اصلی بطور ملی با استفاده از یک نمونه نماینده از جمعیت ایالات متحده، با انتشار متعاقب هنجارهای استرالیا (وکسلر، 2005) استاندارد شده بود. نمرات WISC-IV در این مقاله روی نامه است.

دستاورده طیف گسترده ی تست - 3 (WRAT-3؛ ویلکینسون، 1993)

توانایی های خواندن و حساب کردن با استفاده از WRAT-3 اندازه گیری شد. آزمون خواندن در WRAT-3 حروف و کلمات فردی دارد که فرد نام یا تلفظ دارد. آزمون ریاضی دارای دو بخش است. بخش اول شمارش، نمادهای عددی خواندن را پوشش می دهد، و بطور شفاهی مسائل ریاضی ساده را ارائه کرده است. دوم نیاز برای محاسبه فردی تا 40 مسئله ریاضی دارد. این یک مداد و کاغذ کار است. هر دو آزمون خواندن و حساب قابلیت اطمینان صدا و اعتبار دارند (ویلکینسون، 1993).

روش ها

هر شرکت کننده و پدر و مادرش به طور جداگانه در جلسه آزمون بیش از دو روز متوالی مورد مصاحبه قرار گرفتند. نقض ها به عنوان نیاز ارائه شده است. فرم رضایت پدر و مادر قبل از ارزیابی تکمیل شد. داده های جمع آوری شده تحت پوشش یک ارزیابی جامع جمعیتی، پزشکی (عمدتا عصبی و غدد درونریز)، آموزشی، روانی، خانوادگی، اجتماعی و کودک و خانواده شان بر اساس اطلاعات به دست آمده از پدر و مادر و کودکان است. روش های استاندارد برای حالت تمام اقدامات، از جمله ADISC-IV و WISC-IV استفاده شد. در صورت لزوم، محققان مواردی را برای شرکت کنندگان می خوانند که پس از آن پاسخ خود را تکمیل کنند. حدود 95 درصد از پدر و مادرهای مصاحبه های ADISC-IV تنها مادران درگیرند، و تنها بقیه درگیر پدران و یا هر دو پدر و مادر با هم هستند. تشخیص بالینی، بر اساس ADISC-IV، توسط دو روانپزشک مشاور کودک و نوجوان کسانی که به طور مستقل این اطلاعات را بررسی می کنند، تعیین شده بود. اعتبار تخمین درونی برای تشخیص دو روانپزشک بالا بود (کاپا = 0.90).

همه وظایف روانی توسط دستیاران پژوهش بودند، که استادان های پیشرفته و یا دانشجویان دکترا در روانشناسی بالینی و تحت نظارت روانشناسان بالینی مورد ثبت نام آزمون قرار گرفتند. دستیاران پژوهش با آموزش نظارت گسترده و عمل توسط روانشناسان قبل از جمع آوری داده ها ارائه شد. این آموزش برای مشاهدات شامل ADISC-IV که توسط ثبت نام روانشناسان بوده است، اداره می شود. دستیاران تحقیقاتی اجرای یک بار ADISC-IV را آغاز کردند آنها شایستگی در مدیریت آن را به دست آورده بودند، همانطور که توسط روانشناسان ثبت نام شده ارزیابی شده اند.

روش تحلیلی

همه مدل ها CFA در مطالعه با استفاده از حداکثر برآورد احتمال (ML) در Mplus (نسخه 7؛ Muthén و Muthén، 2012) انجام شده بودند. روش ML تناسب آماری از نظر ارزش χ^2 را نشان می دهد. با این

حال، همانطور که ارزش χ^2 توسط اندازه نمونه بزرگ بالا برده شد، تناسب مدل با استفاده از سه شاخص مناسب تقریبی مورد بررسی قرار گرفت: تقریب ریشه میانگین مربع خطا (RMSEA)، شاخص مناسب تطبیقی (CFI) و شاخص تاکر لوئیس (TLI). دستورالعمل پیشنهاد شده توسط هو و بنتلر (1998) که ارزش RMSEA را نزدیک به 0.06 یا کمتر به عنوان مناسب، 0.07 تا 0.08 < به عنوان مناسب متوسط، 0.08 تا 0.10 مناسب به عنوان حاشیه ای، و 0.10 > مناسب به عنوان ضعیف در نظر گرفته شده بود. برای CFI و TLI، ارزش 0.95 یا بالاتر به عنوان اطلاعات مدل نسبتاً خوب نشان داده شده در نظر گرفته شده اند، و ارزش های 0.90 و 0.95 < به عنوان برازش قابل قبولی در نظر گرفته شده است. چنانچه همه مدل ها در مطالعه پی در پی نبودند (Canivez, 2014؛ واتکینز و همکاران، 2013)، تفاوت معنی دار بین مدل های مناسب خوب از لحاظ ΔCFI از 0.002 یا بالاتر مورد بررسی قرار گرفته بودند (مید و همکاران، 2008). مقادیر آکائیک اطلاعات معیار (AIC) همچنین استفاده شده بودند. AIC آمار خوبی - مناسب بودن را بخوبی مدل صرفه جویی، با نمایش مقادیر کوچکتر یک تناسب بهتر در نظر گرفت. به منظور بررسی پیش بینی های خواندن و حساب کردن توسط عوامل در مدل دوساختاری، این مدل شامل متغیری برای خواندن و حساب کردن WRAT-3 و خواندن و حساب کردن بر عوامل WISC-IV پسرقت کرده، تمدید شده بودند.

نتایج

ارزش و میانگین (انحراف معیار) از دست رفته آزمون فرعی WISC-IV و مقیاس ها

هیچ مقادیر از دست رفته ای در مجموعه داده ها وجود ندارد. میانگین استاندارد (SD) نمرات برای 10 آزمون فرعی WISC-IV در جدول 1 نشان داده شده است. میانگین استاندارد (SD) برای VCI، FSIQ، WMI، PRI، و PSI، به ترتیب 87.56 (15.08)، 89.25 (15.31)، 93.00 (15.29)، 87.70 (15.24) و 87.40 (14.95) بودند.

جدول 1. میانگین، انحراف معیار، چولگی، کشیدگی آزمون مغز WISC-IV

کشیدگی	چولگی	انحراف معیار	میانگین	آزمون فرعی
0.60	0.23	2.87	7.87	لغات
-0.21	0.07	3.18	8.39	شبهات ها
0.18	-0.06	3.13	8.19	درک مطلب
-0.20	0.05	3.03	8.83	جعبه طراحی
0.19	-0.24	3.14	8.96	مفاهیم تصویری
-0.10	0.09	3.00	8.71	استدلال ماتریس
0.26	0.08	3.15	8.49	فاصله رقمی
-0.21	-0.35	3.12	8.05	توالی L-N
0.41	0.46	3.23	7.33	برنامه نویسی
0.15	-0.23	2.93	8.11	نماد جستجو

تحلیل عاملی تأییدی تمام مدل های WISC-IV تست شده

جدول 2 نتایج تمام مدل های CFA آزمایش شده را نشان می دهد. بر اساس دستورالعمل برای خوبی تناسب مقادیر (CFI، RMSEA، TLI) توسط هو و بنتلر (1998) پیشنهاد شد، تناسب خوبی برای مدل های WISC / چهارساختاری و CHC / پنج ساختاری موجود بود. مقدار AIC مدل CHC / پنج ساختاری پایین تر از تمام مدل های دیگر بود، یادآوری میکند که این می تواند بهترین برآزش مدل باشد. برای این مدل، با این حال، همبستگی عوامل همه آماری معنی دار بود، محدوده از 0.42 (Gs با Gc) تا 0.81 (Gv با Gf)، با 8 همبستگی از 10 تای بوده تا 0.50 >. برای WISC / مدل چهارساختاری، همبستگی ساختارها همه آماری معنی دار بودند، محدوده از 0.42 (PS با VC) تا 0.77 (PR با VC). این همبستگی بالا به شدت نشان دهنده یک مرتبه بالاتر و یا یک مدل سلسله مراتبی ساختار، از جمله مدل دوساختاری هستند (Gorsuch، 1983؛ تامپسون، 2004؛ Canivez، در مطبوعات). در حالی که مقادیر CFI و TLI برای

مدل WISC/ ساختار مرتبه بالاتر و CHC/ مدل ساختار مرتبه بالاتر مناسب نشان داده شدند، ارزش RMSEA تنها تناسب متوسط را نشان داد. این مدل های مقادیر AIC بطور زیاد مقایسه دارد (38212) برای WISC/ مدل ساختار مرتبه بالاتر، و 38213 برای CHC/ مدل ساختار مرتبه بالاتر). برای مدل WISC/ دوساختاری، همه مقادیر تناسب خوب (RMSEA، CFI، و TLI) با تناسب خوبی نشان داده شدند، و این مدل تناسب بهتری از مدل WISC/ ساختار مرتبه بالاتر ($\Delta\text{CFI} = 0.003$)، و مدل CHC/ ساختار مرتبه بالاتر ($\Delta\text{AIC} = -14$) نشان داد. همچنین مقدار AIC برای مدل WISC/ دوساختار کمتر از هر دو هم مدل WISC/ ساختار مرتبه بالاتر ($\Delta\text{AIC} = -13$)، و هم مدل CHC/ ساختار مرتبه بالاتر ($\Delta\text{AIC} = -14$) بود. بنابراین، اگر چه چندین مدل برازش قابل قبولی نشان دادند، WISC/ مدل دوساختاری به عنوان مدل مطلوب برای 10 مغز آزمون فرعی WISC-IV در نظر گرفته شد و آن را بهترین نشان داد. با توجه به این، ما مقادیر ضرایب الگوی ساختار، ECV، ω_h ، و ω_s را برای ساختارها در این مدل، و چگونه ساختارها در پیش بینی این مدل توانایی های خواندن و حساب کردن را مورد بررسی قرار دادیم.

ضرایب الگوی ساختار برای WISC/ مدل دوساختاری

جدول 3 ضرایب الگوی ساختار کاملاً استاندارد شده از ده آزمون فرعی ساختارهای عام و خاص در مدل WISC/ دوساختاری را ارائه می دهد. همانطور که نشان داد، برای ساختار کلی، تمام آزمون های فرعی ضرایب الگوی ساختار آماری معنی دار و برجسته را نشان داد (محدوده از 0.43 تا 0.73)، با استفاده از معیار کلاسیک Thurstone (1947) برای «اهمیت» همان بارگذاری استاندارد شده ≥ 0.3 . ضرایب الگوی ساختار مهم و برجسته آماری همچنین برای تمام آزمون های فرعی برای VC (محدوده از 0.42 تا 0.51)، WM (0.35 برای هر دو آزمون فرعی) و PS (0.57 برای هر دو آزمون فرعی) بودند. برای هر سه آزمون فرعی PR، ضرایب الگوی ساختار از نظر آماری معنی دار یا برجسته (محدوده از 0.05 تا 0.13) بودند. در مطلق، به جز دو آزمون فرعی برای PS (برنامه نویسی و جستجو نماد)، تمام ضرایب الگوی ساختار برای کل بالاتر از عوامل خاص بودند.

مقادیر ECV، ω_h و ω_s برای ساختارها در مدل WISC/ دو ساختاری

جدول 3 نیز شامل مقادیر ECV، ω_h و ω_s برای ساختارها در مدل WISC/ دو ساختاری می شود. همانطور که نشان داده شده، ECV برای ساختار کلی 0.70 بود. ECV برای ساختارهای خاص برای VC، PR، WM، و PS، به ترتیب، 0.13، 0.00، 0.05 و 0.12 بود. مقدار ω_h برای تست کامل (به عنوان مثال، FSIQ) 0.81 بود. مقدار ω_s برای مقیاس فرعی VC، PR، WM، و PS به ترتیب مقادیر 0.29، 0.02، 0.17 و 0.43 به دست آمد. تمام این یافته ها پشتیبانی یک ساختار کلی و استفاده از نمره FSIQ بیش از نمرات شاخص را نشان می دهد.

پیش بینی های خواندن و حساب کردن توسط ساختارها در مدل WISC/ دو ساختاری

جدول 4 ضرایب مسیر برای پیش بینی های خواندن و حساب کردن توسط ساختارها در مدل WISC/ دو ساختاری را نشان می دهد. همانطور که نشان داده شده، ساختار کلی و ساختار خاص WM خواندن و حساب بطور مثبت پیش بینی شد. ساختارهای خاص VC، PR و PS خواندن و یا حساب پیش بینی نشده است.

جدول 2. تناسب همه مدل های ساختار در مطالعه تست شده است.

مدل	χ^2	df	RMSEA (90% CI)	CFI	TLI	AIC
چار- ساختار WISC/	107.42	29	(0.070)-	0.976	0.96	38185
			0.058(0.046)			
ساختار مرتبه بالاتر WISC/	137.84	31	(0.076)-	0.967	0.95	38212
			0.065(0.054)			
دوساختاری WISC/	116.95	27	(0.076)-	0.972	0.94	38199
			0.064(0.052)			

پنج-ساختار /CHC	79.85	24	-0.067)	0.983	0.97	38168
			0.054(0.041			
ساختار /CHC	135.01	29	-0.079)	0.968	0.95	38213
مرتبه بالاتر			0.067(0.056			

جدول 3 ضرایب الگوی ساختار و منابع واریانس در مدل WISC / دوساختاری.

	عمومی		VC	PR	WM	PS	h ²	u ²
	λ	Var	λ	Va r	λ	Va r		
واژگان	0.73	0.53	0.51	0.26			0.79	0.21
شباهتها	0.70	0.49	0.42	0.17			0.67	0.33
درک مطلب	0.56	0.31	0.51	0.26			0.57	0.43
جعبه طراحی	0.63	0.40		0.13	0.02		0.42	0.58
مفاهیم تصویری	0.64	0.40		0.05	0.00		0.41	0.59
استدلال ماتریس	0.70	0.49		0.10	0.01		0.51	0.49
فاصله رقمی	0.57	0.32			0.35	0.12	0.44	0.56
توالی L-N	0.67	0.45			0.35	0.12	0.51	0.49

برنامه نویسی	0.	0.19				0.5	0.3	0.5	0.4
	43					7	3	1	9
نماد جستجو	0.	0.23				0.5	0.3	0.5	0.4
	48					7	3	6	4
ضرایب الگوی	37								
ساختار کل	.2		2.0	0.1	0.5	1.3			
مجموع منحصر بفرد	0.								4.6
	81								
ω_h									
ω_s		0.29		0.0	0.1	0.4			
				2	7	3			
ECV	0.	0.13		0.0	0.0	0.1			
	70			0	5	2			
آلفای کرونباخ	0.	0.85		0.7	0.6	0.6			
	87			4	7	9			

بحث

یک هدف این مطالعه، بررسی قابلیت جر مدل WISC/چهار ساختار، مدل CHC/ پنج ساختار، مدل WISC/ مرتبه بالاتر، مدل CHC/ مرتبه بالاتر و مدل WISC/ دوساختار برای WISC-IV 10 آزمون فرعی در یک گروه از کودکان مبتلا به ADHD بود. همانطور که پیش بینی شده، یافته های هر پنج مدل پشتیبانی شد. همبستگی بین ساختارها در مدل های WISC/ چهار- ساختار و CHC/ پنج- ساختار همه بالا بودند (محدوده از 0.42 تا 0.81)، و ضرایب الگوی ساختار عوامل اصلی در عامل کلی در مدل های WISC/ ساختار مرتبه بالاتر و CHC/ ساختار مرتبه بالاتر نیز بالا بودند (محدوده از 0.64 تا 0.99). این نوع

همبستگی بالا یک درجه بیشتر برای هر مدل WISC / ساختار مرتبه بالاتر، مدل CHC / ساختار مرتبه بالاتر یا مدل WISC / دوساختار پیشنهاد می شود. بین این مدل ها، WISC / مدل دوساختاری مناسبتر نشان داد. بنابراین با وجود تناسب برای تمام مدل های تست شده، مدل WISC / دوساختاری را می توان بیشتر از مدل WISC / ساختار مرتبه بالاتر، یا مدل CHC / ساختار مرتبه بالاتر ترجیح داد.

مطابق با یافته های ما، مطالعات گذشته مربوط به کودکان مبتلا به ADHD نیز حمایت از مدل WISC / چهار - ساختار (Styck و واتکینز، 2014؛ یانگ و همکاران، 2013؛ تالر و همکاران، 2015)، مدل CHC / پنج - ساختار (تالر و همکاران، 2015)، و WISC / مدل مرتبه بالاتر (Styck و واتکینز، 2014) را گزارش کرده اند. همچنین، مطالعات قبلی مربوط به 10 مغز WISC آزمون فرعی با جامعه کلی، نمونه های مراجعه کننده به درمانگاه و کودکان با اختلالات یادگیری، مدل های WISC / چهار - ساختار، WISC / ساختار مرتبه بالاتر، و WISC / دوساختار، با حمایت بهتر را پشتیبانی کرده اند (واتکینز و همکاران، 2006، 2013؛ واتکینز، 2010؛ Devena و همکاران، 2013؛ ناکانو و واتکینز، 2013؛ Canivez، 2014؛ Styck و واتکینز، 2016). برای همه 15 آزمون فرعی، پشتیبانی نیز برای مدل CHC / پنج ساختار و مدل CHC / ساختار مرتبه بالاتر گزارش شده است (چن و همکاران، 2009؛ کیت و همکاران، 2006؛ Golay و همکاران، 2013).

جدول 4 مسیر استاندارد شده ضرایب برای پیش بینی خواندن و حساب کردن توسط ساختارها در مدل

WISC / دوساختاری.

	خواندن	حساب کردن
عمومی	0.57	0.61
درک کلامی	0.20	0.12
استدلال ادراکی	0.01	0.14
حافظه فعال	0.33	0.36
سرعت پردازش	0.06	0.17

$$p < 0.001^{***}, p < 0.01^{**}$$

برای WISC/ دوساختار در مطالعه حاضر، تمام آزمون های فرعی ضرایب الگوی ساختار را بطور آماری معنی دار و برجسته در ساختار کلی نشان داد. اگر چه هشت آزمون فرعی همچنین ضرایب آماری معنی دار و برجسته الگوی ساختار در ساختار خاص خود را دارند، در یک مفهوم مطلق، به جز دو آزمون فرعی نشان داده شده، تمام ضرایب الگوی ساختار بالاتر در کل از عوامل خاص بودند. مقادیر ECV برای ساختار کلی بسیار بالاتر از (0.70) آن هم برای ساختار خاص (محدوده از 0.00 تا 0.12) بود. مقدار w_h برای ساختار کلی در این مدل نیز بسیار بالاتر از (0.81) نسبت به ساختار خاص (محدوده از 0.02 تا 0.43) بود. بنابراین، مدل WISC/ دوساختار را می توان یک مدل بهینه برای ساختار عاملی 10 مغز آزمون فرعی WISC-IV نشان داد. این یافته ها همانطور که انتظار می رود بودند و در کل مطابق با داده های موجود مربوط به کودکان هستند (Devena و همکاران، 2013؛ واتکینز و همکاران، 2013؛ Canivez، 2014).

اگر چه یافته های ما مقایسه با داده های موجود هستند، آنها نیز داده های موجود را گسترش می دهند. این مطالعه اولین بار برای نشان دادن حمایت برای مدل WISC/ دوساختاری 10 مغز آزمون فرعی WISC-IV در یک گروه از کودکان مبتلا به ADHD است. اگر چه Styck و واتکینز (2014) راه حل قابل قبول مدل را نیافتند، یافته های حمایتی ما از این مدل به احتمال زیاد دقیق تر است. این امکان وجود دارد که اندازه نمونه ($N = 233$) در مطالعه Styck و واتکینز (2014) ممکن است بیش از حد پایین برای این مدل تخمین زده شده باشد (با 30 پارامترها برآورد شده باشد). یافته های ما نیز به احتمال زیاد بیشتر مربوط به ADHD از یافته های گزارش شده توسط Styck و واتکینز (2014) است. در حالی که Styck و واتکینز (2014) برای تجویز استفاده شده توسط شرکت کنندگان غربال نشدند، همه شرکت کنندگان در مطالعه حاضر با تجویز رایگان در زمان تست بودند. همچنین، Styck و واتکینز (2014) اشاره کردند که، تشخیص ADHD در مطالعه خود ممکن است به معیارهای تشخیصی استاندارد مانند در DSM-5 (انجمن

روانپزشکی آمریکا [APA]، 2013) پیوسته باشد، همانطور که تشخیص اغلب دارای پیوستگی با قانون بهبود آموزش معلولیت به افراد (2004) است.

سومین یافته جدید در مطالعه حاضر در رابطه با چگونگی ساختارها در پیش بینی دوساختاری خواندن و عملکرد حساب کردن است. این یافته ها نشان داد که ساختار کلی و ساختار خاص WM پیش بینی توانایی خواندن و حساب کردن است. هیچ یک از ساختارهای خاص خواندن یا حساب کردن پیش بینی نشدند. این روابط اینچنین پیش بینی شده است. همانطور که این روابط برای کودکان مبتلا به ADHD مورد بررسی قرار نگرفت، این یافته ها جدید می باشند. لازم به ذکر است، با این حال، یافته های ما و تعبیر وارده از آن گزارش توسط Glutting و همکاران (2006) برای یک نمونه هنجاری متفاوت است. آنها گزارش دادند که FSIQ برای حدود 60٪ از واریانس برای هر دو هم خواندن و هم حساب کردن و نمره شاخص مقیاس فرعی کمتر از 1٪ واریانس در پیش بینی اختصاص داده شده اضافه شده است.

یافته های ما دارای پیامدهایی برای استفاده از WISC-IV در کودکان مبتلا به ADHD است. چنانچه ECV یک ساختار کلی را می توان به عنوان درجه ابعاد UNI ساختار کلی به ساختار خاص تفسیر کرد (Reise و همکاران، 2013a)، این یافته ها پشتیبانی استفاده از نمرات FSIQ، اما نه نمرات مقیاس فرعی را نشان می دهد. همچنین w_H اندازه گیری یک اعتبار پیوسته درونی (برونر و همکاران، 2012) است، یافته های ما سطح بالایی از دقت اندازه گیری شاخص FSIQ، و دقت کم برای نمرات مقیاس زیرمقیاس را نشان می دهد، در نتیجه اضافه کردن پشتیبانی بیشتر برای استفاده از نمره FSIQ و زیرمقیاس فرعی نمرات مقیاس نیست (Schwean و McCrimmon، 2008؛ فلاناگان و همکاران، 2013). در این رابطه، اگر چه یافته های ما نشان دادند که ساختار خاص WM پیش بینی توانایی های خواندن و حساب کردن، ECV کم آن و مقدار w_S (به ترتیب 0.05 و 0.17) معنی می دهد که پیش بینی این ساختار ممکن است تفسیر بشود. به طور کلی، می توان گفت که تجزیه و تحلیل مشخصات که با هدف نقاط قوت عنوان خاص و ضعیف بر اساس اختلاف در نمرات آزمون فرعی است (وکسلر، 2003؛ فلاناگان و کافمن، 2004) ممکن است از ارزش کمی برخوردار باشد. توصیه ما در کل برای استفاده از FSIQ بیشتر از نمرات مقیاس مطابق با توصیه های

موجود برای کودکان است (بودین و همکاران، 2009؛ واتکینز، 2010؛ Devena و همکاران، 2013؛ Golay و همکاران، 2013؛ ناکانو و واتکینز، 2013؛ واتکینز و همکاران، 2013؛ Canivez، 2014؛ Styck و واتکینز، 2016). از آنجا که این توصیه به طور غیر مستقیم از طریق پشتیبان برای مدل دوساختاری اساسی پایه گذاری می شود، اینچنین عملی نیاز به وجود اطمینان حاصل بدون تعصب در نمره FSIQ دارد. با توجه به reise و همکاران (2013b) این می تواند فرض شود که مقادیر ECV و ω_h ساختار کلی به ترتیب ≥ 0.60 و ≥ 0.70 هستند. از آنجا که این مورد برای ساختار کلی در هر دو مدل هم WISC/دوساختاری و هم CHC/ساختار مرتبه بالاتر بود، آن شرح می دهد که نمره FSIQ مغرضانه نخواهد شد.

اگر چه ما به نفع نمره FSIQ استدلال می کنیم، یافته های پژوهش مقدار ω_s نسبتا بالا برای مقیاس فرعی PS را نشان داد، با هر دو آزمون فرعی آن (برنامه نویسی و جستجو نماد) ضرایب الگوی ساختار در ساختار خاص بالاتر از ساختار کلی می باشد. این یافته ها ممکن است که بتواند PS را بالا برد، در بخشی که، یک اندازه گیری از توانایی ها در PS توسط FSIQ ارائه می شود.

محدودیت هایی در این مطالعه هستند که نیاز به تفسیر یافته ها و نتیجه گیری در این مطالعه در نظر گرفته می شوند. اول اینکه، تمام شرکت کنندگان در این مطالعه از درمانگاه بودند، و یک نمونه تصادفی تلقی نمی شوند. بنابراین، ممکن است که این امکان تعصب برای نمونه مورد بررسی قرار گیرد، محدود کردن نتیجه گیری و یافته ها در کل در این مطالعه به ADHD می رسد. در سطح عملی، با این حال، به دست آوردن آن دشوار و تقریبا غیر ممکن برای نمونه های تصادفی شامل نمونه های بالینی است. نمونه های تصادفی در واقع، مطالعات قبلی ای که ساختار عامل WISC-IV در کودکان مبتلا به ADHD را بررسی کرده اند و استفاده کرده اند نیست (یانگ و همکاران، 2013؛ Styck و واتکینز، 2014؛ تالر و همکاران، 2015). دوم اینکه، آن ممکن است که به عنوان نمونه ما، مانند مطالعات قبلی در این زمینه، از نظر روانی بسیار ناهماهنگ بود، یافته ممکن است گم شده باشند. اگر چه شواهدی وجود دارد که عدم تجانس نمونه بطور بالقوه می تواند تحت تاثیر نتایج موجود از تحلیل ساختار کلی قرار گیرد (Delis و همکاران، 2003)،

Devena و همکاران (2013) تفاوتی در تحلیل ساختاری WISC-IV بین نمونه کامل و نمونه ای از این نمونه که کودکان بدون ناتوانی و اختلال ADHD از مطالعه حذف شدند، نداشته باشد. بنابراین ممکن است که عدم تجانس نمونه یک متغیر مداخله گر در رابطه با نمرات WISC-IV نباشد. سوم اینکه، در مطالعه حاضر ضرایب الگوی ساختار آزمون فرعی در مدل WISC/دوساختاری با WM و عوامل PS برابر محدود شد، چنانچه این مدل دیگر عاقلانه بطور تجربی درک شده بود. بدین ترتیب، یافته ها ممکن است گم شده باشند. اگر چه ما تعدادی از محدودیت ها را برجسته کرده ایم، اما معتقدیم که این یافته ها در مطالعه حاضر اضافه به نوشتیجات در مدل ساختاری WISC-IV و برای کودکان مبتلا به ADHD و به طور کلی کودکان، و همچنین کفایت استفاده از نمره FSIQ (بیش از نمرات مقیاس) برای پژوهش و عملکرد بالینی است. این امر می تواند مفید باشد اگر مطالعات بیشتری در این زمینه، برای توجه به محدودیت های برجسته شده در اینجا انجام شود.