

بررسی عملی بودن، اعتبار، روایی و نرم‌یابی آزمون ترسیم ساعت در کودکان دبستانی شهر تهران^۱

حیدرعلی هومن^۲

کامران گنجی^۳

رویای فرج الهی^۴

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۲/۲۴

تاریخ وصول: ۹۰/۷/۲۱

چکیده

زمینه: آزمون ترسیم ساعت، آزمونی عصب- روان‌شناختی است که از سال‌ها پیش به عنوان بخشی از ارزشیابی و غربالگری بزرگسالان با آسیب‌های شناختی مورد استفاده قرار گرفته است. هدف: پژوهش حاضر برای بررسی عملی بودن، اعتبار، روایی و نرم‌یابی آزمون ترسیم ساعت در ۳۹۲ دانش‌آموز دبستانی شهر تهران انجام شد. روش: گروه نمونه با روش نمونه‌برداری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. پس از اجرای فرم معلم فهرست نشانه مرضی کودک (گادو و اسپرافکین، ۱۹۹۴) و ماتریس‌های پیشرونده ریون (ریون و همکاران، ۱۹۸۳) دانش‌آموزان دارای اختلال‌های رفتاری، هیجانی، ذهنی و اختلال‌های رشدی فراگیر کنار گذاشته شدند و سپس آزمون شکل تجمعی ری (کافارا و همکاران، ۲۰۰۲) و آزمون ترسیم ساعت (کوهن و همکاران، ۲۰۰۰) بر روی ۳۹۲ آزمودنی اجرا شد. یافته‌ها: تحلیل داده‌ها نشان داد که ضریب اعتبار آزمون ترسیم ساعت با آلفای کرونباخ برابر ۰/۷۶۵

۱- مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد سنجش و اندازه‌گیری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی است

۲- دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی Haidarali70@yahoo.com

۳- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ملایر ganji@iau-malayer.ac.ir

۴- کارشناس ارشد سنجش و اندازه‌گیری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی

است. هیچ کدام از ملاک‌های هشت‌گانه برای نمره‌گذاری آزمون ترسیم ساعت در تحلیل‌ها حذف نشدند. از این گذشته اعتبار ارزیابی و اعتبار بازآزمایی آزمون به ترتیب برابر با ۰/۹۵ و ۰/۹۰ محاسبه شد. برای بررسی روایی سازه آزمون ترسیم ساعت از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده شد. میزان کفایت نمونه‌برداری برابر ۰/۷۱۶ و معنادار بودن آزمون کرویت بارتلت نشانگر شرایط مطلوب برای انجام تحلیل عاملی بود. نتایج تحلیل عاملی با چرخش پروماکس، استخراج ۲ عامل بود که بر روی هم تقریباً ۶۳ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کرد. این عوامل عبارت بودند از: ۱- ترسیم ساعت و ۲- مفهوم زمان. همچنین روایی همزمان آزمون ترسیم ساعت و آزمون شکل تجمعی ری بسیار مطلوب بود. بحث و نتیجه‌گیری: بنابراین آزمون ترسیم ساعت از اعتبار و روایی مناسبی برای ارزیابی شناختی کودکان برخوردار است.

واژگان کلیدی: اعتبار، روایی، نرم‌یابی، آزمون ترسیم ساعت، کودکان دبستانی.

مقدمه

آزمون ترسیم ساعت در چندین دهه اخیر، برای ارزیابی وضعیت ذهنی بیماران با اختلال‌های عصب شناختی یا روان‌پزشکی گوناگون مورد استفاده قرار گرفته است (فریدمن، لیچ، کاپلان، وینکور، شولمان و دلیس^۱، ۱۹۹۴). آزمون ترسیم ساعت همچنان در کارهای بالینی کاربرد فراوانی دارد و به تازگی توجه بسیاری به آن معطوف شده است. منشاء این آزمون را می‌توان در مجله‌های عصب شناختی که کاربرد آن را به عنوان آزمونی برای ارزیابی عملکرد آهیانه‌ای و دیداری-فضایی گزارش کرده‌اند، یافت (کریچلی^۲، ۱۹۶۶). ترسیم ساعت توسط گودگلاس و کاپلان^۳ (۱۹۸۳) در مجموعه «Boston Aphasia» گنجانیده شد. از آن پس، مطالعات

1. Freedman, Leach, Kaplan, Wincor, Shulman & Delis
2. Critchley
3. Goodglass & Kaplan

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که آزمون ترسیم ساعت نسبت به سایر تکلیف‌های دیداری-ساختاری و غربالگری شناختی، مزایای عملی بسیاری دارد. برای مثال بسیار خلاصه و ارزان است، اجرای آن آسان است، قابل حمل و نقل و غیرکلامی است و تهدیدآمیز نمی‌باشد (ساوت، گریو، بیانچینی و آدامز^۱، ۲۰۰۱).

یک آزمون غربالگری شناختی ایده‌آل باید ویژگی‌ها و کیفیت‌هایی داشته باشد، از جمله (الف) برای پذیرش در میان متخصصان پرمشغله باید به سرعت اجرا شود (کمتر از ۲ دقیقه)، (ب) از سوی بیمار به آسانی پذیرفته و تحمل شود، (پ) به سادگی نمره‌گذاری شود، (ت) نسبتاً از نظر فرهنگ، زبان و تحصیلات مستقل باشد، (ث) اعتبار ارزیاب‌ها و بازآزمایی خوبی داشته باشد، (ج) از حساسیت و اختصاصی بودن سطح بالایی برخوردار باشد، (ج) روایی همزمان (یعنی همبستگی با ابزارهای اندازه‌گیری شدت و سایر نمره‌های رتبه‌بندی زوال عقل داشته باشد و (ح) روایی پیش‌بینی داشته باشد. براساس پژوهش‌های مختلف، آزمون ترسیم ساعت دارای بسیاری از این ویژگی‌ها می‌باشد (شولمان^۲، ۲۰۰۰، ۲۰۰۴).

در ادبیات پژوهشی مربوط به بزرگسالان در زمینه ترسیم ساعت، مطالب بسیار زیادی به چاپ رسیده است. برای مثال، مشخص شده که آزمون ترسیم ساعت ابزار کارآمدی در پیش‌بینی میزان افت شناختی (رولنو، سالمون و باترز^۳، ۱۹۹۶) و ارزیابی شدت زوال عقل است (مانوس و یو^۴، ۱۹۹۴؛ شولمان، گولد و کوهن و زاکرو^۵، ۱۹۹۳؛ ساندرلند و همکاران^۶، ۱۹۸۹). این آزمون همچنین در تشخیص بی‌توجهی فضایی یک سویه، مورد استفاده قرار گرفته است (دی پلگرینو^۷، ۱۹۹۵؛ هیلمان، واتسون و والنستین^۸، ۱۹۸۵؛ میسولام^۹، ۱۹۸۵). در بررسی‌های

-
1. South , Greve, Bianchini & Adams
 2. Shulman
 3. Rouleau, Salmon & Butters
 4. Manos & Wu
 5. Gold, Cohen & Zucchero
 6. Sunderland et al.
 7. Di Pellegrino
 8. Heilman, Watson & Valenstein
 9. Mesulam

اولیه از این نوع، مشخص شد که بیماران بزرگسال با بی‌توجهی یک سوپه، تمامی شماره‌ها را در نیمه راست ساعت ترسیم می‌کنند (هیلمان و همکاران، ۱۹۸۵؛ میسولام، ۱۹۸۵). به تازگی ثابت شده است که توانایی تفکر کلامی می‌تواند به عنوان میانجی در ترسیم ساعت مورد استفاده قرار گرفته و نادیده گرفتن دیداری - فضایی را با بهره‌گیری از خط مشی برنامه‌ریزی، جبران نماید (برای مثال قرار دادن شماره‌های ۱۲، ۶، ۳، ۹ در جای درست آنها پیش از قرارداد سایر شماره‌ها (ایشی یابی، سوگی شیتا، ایچی کاوا، گانو و واتابیکی^۱، ۱۹۹۳).

این نکته که ترسیم ساعت تا چه اندازه نشانگر عملکرد شناختی در کودکان است، در ادبیات پژوهشی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از این گذشته ویژگی‌های روان‌سنجی این آزمون در جمعیت عادی و بالینی کودکان نیز نیازمند بررسی‌های بیشتر است. کوهن، ریکی، کیبی و ادموندز^۲ (۲۰۰۰)، در ۱۹۹۳ نخستین سامانه نمره‌گذاری هنجار شده برای کودکان ۶ تا ۱۳ سال را ارائه کرده‌اند. کرک، مک کارتی و کاپلان^۳ دومین نظام هنجاری برای کودکان را در سال ۱۹۹۶ ارائه کردند و گزارش پژوهشی ایشان هنوز به چاپ نرسیده است (کوهن و همکاران، ۲۰۰۰). سامانه نمره‌گذاری کوهن و همکاران (۲۰۰۰) براساس آن دسته از سامانه‌هایی که در ادبیات پژوهشی بزرگسالان به چاپ رسیده استوار است و همان نوع خطاهای مشترک در میان جمعیت‌های بزرگسال متفاوت نیز در آن لحاظ شده است.

انواع خطاها معمولاً عبارت‌اند از: نارسایی در آرایش فضایی شماره‌ها، توالی نادرست شماره‌ها، حذف یا تکرار شماره‌ها، درجامانگی، وارونه‌سازی شماره‌ها، قرارداد نادرست عقربه‌ها برای یک زمان مشخص و تناسب نادرست عقربه‌های ساعت شمار و دقیقه شمار. با این همه، با توجه به تفاوت‌های بالقوه در تحول آگاهی در مورد زمان، در مقایسه با تحول توانایی ساختاری و برنامه‌ریزی/ مهارت‌های سازمان‌دهی، وضعیت عقربه‌ها و ترسیم ساعت، در

1. Ishiai, Sugishita, Ichikawa, Gono & Watabiki
2. Cohen, Ricci, Kibby & Edmonds
3. Kirk, McCarthy & Kaplan

مقیاس‌های جداگانه مورد ارزیابی قرار گرفت، هر چند انجام این کار در سامانه‌های نمره‌گذاری بزرگسالان متداول نبوده است (کیبی، کوهن و هایند ۲۰۰۲).

کوهن و همکاران (۲۰۰۰) با استفاده از این سامانه نمره‌گذاری در کودکان عادی، پیشرفت گام به گام را در رشد مهارت از ۶ تا ۸ سالگی با توجه به توانایی نشان دادن زمان و از ۶ تا ۱۰ سالگی با توجه به توانایی ترسیم ساعت، یافتند. پیشرفت مشابهی در ترسیم ساعت به استثنای یک گام اضافی، پیدا شد؛ کودکان ۱۰ ساله عملکردی بهتر از کودکان ۸ ساله دارند. هنگامی که عملکرد از نظر کیفی مورد ارزیابی قرار گرفت مشخص شد که بسیاری از کودکان ۸ ساله و بالاتر می‌توانند زمان مورد نظر را به درستی نشان دهند، در حالی که عملکرد ترسیم ساعت همچنان به بهبود تدریجی خود تا ۱۲ سالگی، یعنی بالاترین سن مورد بررسی در این پژوهش، ادامه می‌دهد.

بر اساس انواع خطاهای گوناگون، مشخص شد که در ۷ سالگی، بسیاری از کودکان دیگر وارونه‌سازی شماره‌ها را نشان نمی‌دهند. کودکان در ۸ سالگی دیگر نسبت به ربع دایره ساعت بی‌توجه نیستند (بی‌توجهی به قرار ندادن شماره‌ها در تمام ربع دایره در نقطه مخالف اشاره می‌کند تا از قلم انداختن شماره‌ها). الگوی کلی برای کودکان ۶ تا ۷ ساله‌ای که در استفاده از ربع‌های دایره ناتوان بودند، بی‌توجهی به ربع بالایی سمت چپ به عنوان نقطه مخالف بی‌توجهی به نیم دایره، ربع پایینی سمت چپ یا بی‌توجهی به ربع پایینی سمت راست بود؛ هیچ کدام از کودکان نسبت به ربع بالایی سمت راست بی‌توجهی نکردند. کوهن و همکاران (۲۰۰۰) بر این باورند که پیشرفت خطی مشاهده شده در استفاده از ربع دایره نشانگر آن است که بی‌توجهی در کودکان ماهیتی تحولی دارد تا اینکه آسیب شناختی باشد، و این امر با یافته‌های کرک، مک کارتی و کاپلان (۱۹۹۶؛ نقل از کوهن و همکاران، ۲۰۰۰) همخوانی دارد. افزون بر این، این واقعیت که بسیاری از کودکان نسبت به ربع بالایی سمت چپ بی‌توجهی می‌کنند، بر خلاف آنکه نشانگر نادیده گرفتن سمت چپ یک سویه باشد، از این

۲- آیا آزمون ترسیم ساعت برای ارزیابی شناختی کودکان از روایی^۱ کافی برخوردار است؟

۳- آیا نمره‌های آزمون ترسیم ساعت با نمره‌های آزمون شکل تجمعی ری به عنوان شاهدهی از روایی همزمان^۲، همبسته است؟

۴- آزمون ترسیم ساعت از چه عواملی اشباع شده است؟

روش

طرح پژوهش حاضر، یک مطالعه اکتشافی و در چارچوب طرح‌های مبتنی بر نظریه کلاسیک اندازه‌گیری انجام شد. هدف اصلی این پژوهش اعتباریابی، رواسازی و نرم‌یابی آزمون ترسیم ساعت (کوهن و همکاران، ۲۰۰۰) در کودکان دبستانی شهر تهران بود. جامعه آماری را کودکان ۶ تا ۱۱ ساله مدرسه‌های ابتدایی شهر تهران که در سال تحصیلی ۱۳۹۰-۱۳۸۹ به صورت تمام وقت به تحصیل اشتغال داشتند، تشکیل می‌دادند. از این جامعه، با روش نمونه‌برداری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای از مناطق ۱۹ گانه شهر تهران پنج منطقه (۳، ۷، ۸، ۱۰ و ۱۵) و در مرحله دوم از هر منطقه ۴ مدرسه دخترانه و پسرانه (دو مدرسه ابتدایی و دو مدرسه راهنمایی) و از هر مدرسه در هر پایه ۲ کلاس و از هر کلاس ۱۵ دانش‌آموز به صورت تصادفی انتخاب شدند. سرانجام پس از اجرای فرم معلم فهرست نشانه مرضی کودک^۳ (گادو و اسپرافکین، ۱۹۹۴؛ محمداسماعیل، ۱۳۸۳) و ماتریس‌های پیشرونده ریون^۴ (ریون، کورت و ریون ۱۹۸۳) تعداد ۳۹۲ آزمودنی انتخاب و آزمون ترسیم ساعت (کوهن و همکاران، ۲۰۰۰) بر روی آنان اجرا شد. از میان ۳۹۲ دانش‌آموز مورد بررسی ۱۹۴ نفر (۴۹/۴۹ درصد) پسر و ۱۹۸ نفر (۵۰/۵۱ درصد) دختر بودند. میانگین سن آزمودنی‌ها ۷/۵۷ سال با انحراف استاندارد ۰/۹

1. validity
 2. concurrent validity
 3. Children Symptom Inventory (CSI-4)
 4. Raven Progressive Matrices

اغلب یا اکثر اوقات بود، با نمره معیار نشانه که براساس ضوابط تشخیصی DSM-IV مشخص شده، مقایسه می‌شود. اگر نمره بالاتر از نمره معیار باشد، کودک دارای اختلال است و اگر نمره پایین‌تر باشد، اختلال ندارد. این فهرست دارای دو فرم والدین و معلمان بوده و رویایی و اعتبار آن در بسیاری از پژوهش‌های خارجی و داخلی بسیار مطلوب ارزیابی شده است (محمد اسماعیل، ۱۳۸۳). در پژوهش رحیم‌زاده، پوراعتماد، سمیعی کرانی، زاده‌محمدی (۱۳۸۷)، ضریب هماهنگی درونی فرم معلمان این فهرست ۰/۹۴ بدست آمد. ضرایب اعتبار آن در پژوهش‌های مختلف در دامنه‌ای از ۰/۷۶ تا ۰/۹۲ گزارش شده است (قصابی، تجربی، میرزمانی، ۱۳۸۸). ضرایب اعتبار و حساسیت فرم معلم این فهرست در پژوهش‌های گوناگون در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۲. ضرایب اعتبار و حساسیت فرم معلم فهرست نشانه مرضی کودک

پژوهش	نوع اعتبار	ضریب اعتبار	حساسیت
ابراهیمی (۱۳۷۷)	بازآزمایی (فاصله دو هفته)	۰/۹۲	۰/۸۶
توکلی‌زاده و دیگران (۱۳۷۶)	بازآزمایی (فاصله دو هفته)	۰/۹۳	۰/۷۵
درخشانپور (۱۳۸۱)	آلفای کرونباخ	۰/۹۲	۰/۷۹
دهگانپور (۱۳۸۱)	بازآزمایی (فاصله دو هفته)	۰/۹۲	-
محمدی و دیگران (۱۳۸۱)	آلفای کرونباخ	۰/۷۶	-
توانگر و دیگران (۱۳۸۷)	بازآزمایی	۰/۸۵	-
رحیم‌زاده و دیگران (۱۳۸۷)	بازآزمایی	۰/۹۳	۰/۷۵
علیرضایی مطلق و دیگران (۱۳۸۷)	آلفای کرونباخ	۰/۹۴	-
گرایسون و کارلسون (۱۹۹۱)	آلفای کرونباخ	۰/۸۷	-
گادو و اسپرافکین (۱۹۹۴)	بازآزمایی (فاصله دو هفته)	-	۰/۷۷
گادو و نولان (۲۰۰۲)		۰/۹۱	۰/۶۲
		۰/۸۷	-

به اثبات رسانده‌اند (دادستان، ۱۳۷۹). اعتبار درونی برای نمره‌های روبرداشت ۰/۹۶ گزارش شده است (کافارا، وزادینی، دیسی، زنات، ونری، ۲۰۰۲).

آزمون ترسیم ساعت

کوهن و همکاران (۲۰۰۰)، با بررسی ادبیات پژوهشی بزرگسالان به منظور مطالعه عملکرد شناختی کودکان این آزمون را تهیه کرده‌اند. آنها ۴۲۹ کودک طبیعی از کودکان مدرسه رو ۶ تا ۱۲ ساله را مورد بررسی قرار دادند. ۲۱۰ نفر از گروه نمونه ایشان پسر و ۲۱۹ نفر دختر بودند که از این میان ۳۹۳ نفر راست برتر و ۳۶ نفر چپ برتر بوده‌اند. کوهن و همکاران (۲۰۰۰) بیان می‌کنند از آنجایی که توانایی تعیین زمان یک تکلیف تحولی است که از مهارت‌های دیداری-فضایی، برنامه‌ریزی/سازمان‌دهی، مهارت‌های حرکتی-نوشتاری جدا می‌باشد، ضروری است تا به جای محاسبه یک نمره واحد، این مهارت‌ها به صورت جداگانه نمره‌گذاری و ارزیابی شوند. از این رو آنها تمامی ساعت‌ها را برای بررسی شکل و توانایی تعیین زمان به صورت ساعت (۳)، نیم ساعت (۳۰:۹) و دقیقه (۲۰:۱۰) نمره‌گذاری کردند. عملکرد ترسیم ساعت با مقیاس از ۰ تا ۱۳ نمره‌گذاری شد که در آن نمره بالاتر به معنای عملکرد بهتر بود. عملکرد جایگزینی عقربه‌ها برای تعیین زمان نیز با مقیاس از ۰ تا ۵ نمره‌گذاری شد که در آن نمره بالاتر به معنای عملکرد بهتر بود.

به منظور بررسی کیفی خطاهای کودکان در ترسیم ساعت، آنها را براساس نارسایی در آرایش فضایی شماره‌ها، توالی نادرست شماره‌ها، حذف یا تکرار شماره‌ها، درج‌ماندگی، وارونه‌سازی شماره‌ها، جایگزینی نادرست عقربه‌ها و غیره مورد تحلیل قرار دادند. نتایج حاصل از اعتبار ارزیاب‌ها برای شکل ساعت ۰/۹۶ و برای تعیین ساعت ۰/۹۶، نیم ساعت ۰/۹۴ و برای دقیقه ۰/۹۸ بود (برای اطلاعات بیشتر بنگرید به کوهن و همکاران، ۲۰۰۰). گنجی و ذبیحی (۲۰۱۰) در پژوهشی، کارایی آزمون ترسیم ساعت کوهن و همکاران (۲۰۰۰) در غربالگری

عاملی بهره گرفته شد. برای بررسی محتوای آزمون ترسیم ساعت و اینکه از چه عواملی اشباع شده است از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده گردید و برای بررسی ساختار آزمون، عامل‌های استخراج شده با استفاده از روش پروماکس^۱ چرخش داده شد (هومن، ۱۳۸۹)، همچنین روایی همزمان آن با آزمون شکل تجمعی ری محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها

ضریب اعتبار کل ملاک‌های هشت‌گانه نمره‌گذاری آزمون ترسیم ساعت با ضریب آلفای کرونباخ برابر ۰/۷۶۵ برآورد شد. همبستگی هر ملاک با نمره کل آزمون ترسیم ساعت مشخص ساخت که تمامی ملاک‌ها دارای ضریب همبستگی مناسبی هستند، بنابراین هیچ کدام از ملاک‌ها حذف نشده و همه آنها در ضریب اعتبار کل محاسبه شدند. ضریب اعتبار ۰/۷۶۵ نشانگر آن است که آزمون ترسیم ساعت از اعتبار مناسبی برخوردار است.

شاخص کفایت نمونه‌برداری (KMO^2) که براساس همبستگی بین زوج متغیرها می‌توان از روی سایر متغیرها تبیین کرد برابر ۰/۷۱۶ بود، که نشانگر کفایت نمونه‌برداری در پژوهش حاضر است. مشخصه آماری آزمون کرویت بارتلت^۳ برابر ۱۸۸۴/۸۴۹ بود که در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار می‌باشد و نشان می‌دهد که ماتریس همبستگی داده‌ها در جامعه صفر نیست و همبستگی متغیرها بالا است و می‌توان مدل عاملی را تبیین کرد. میانگین و انحراف استاندارد ملاک‌های هشت‌گانه نمره‌گذاری آزمون ترسیم ساعت در جدول ۳ نشان داده شده‌اند.

جدول ۳. میانگین و انحراف استاندارد ملاک‌های هشت‌گانه نمره‌گذاری آزمون ترسیم ساعت

SD	M	ملاک‌ها
۰/۵۱	۱	۱. وجود برخی از نشانه‌های مربوط به مفهوم ساعت

1. promax rotation
2. Kaiser- Meyer- Olkin Measure
3. Bartlett's Test of Sphericity

عامل ۲			عامل ۱	
۰/۹۱۸	۰/۹۴۴	۱/۲۳	۰/۹۵۸	۸
۰/۹۰۵	۰/۹۶۱	۱/۲۴	۰/۹۴۹	۵
۰/۷۷۹	۰/۵۰	۰/۴۷	۰/۸۸۳	۴
۰/۷۶۲	۰/۸۶۰	۳/۷۳	۰/۸۶۵	۳
۰/۶۸۴	۰/۳۱۸	۰/۸۹	۰/۸۱۵	۶
۰/۳۵۷	۰/۵۹۵	۰/۹۲	۰/۵۹۵	۷
۰/۳۶۰	۰/۱۲۳	۰/۹۸	۰/۵۷۱	۲
۰/۲۷۳	۰/۵۱	۱	۰/۴۹۳	۱
			۱/۷۲۴	۳/۳۱۵
			۲۱/۵۵۴	۴۱/۴۳۵
			۶۲/۹۸۹	۴۱/۴۳۵
				ارزش ویژه
				درصد واریانس
				درصد تراکمی

همان گونه که در جدول ۵ مشاهده می شود تمامی ضریب های همبستگی بین نمره کل آزمون ترسیم ساعت و نمره عامل های هشت گانه این آزمون به جز عامل ۱ و آزمون شکل تجمعی ری، مثبت و در سطح ۰/۰۱ معنادار هستند. این نتایج نشانگر روایی همزمان آزمون ترسیم ساعت و آزمون شکل تجمعی ری می باشد.

بحث و نتیجه گیری

این نکته که ترسیم تا چه اندازه نشانگر عملکرد شناختی در کودکان است در پیشینه پژوهشی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. ویژگی های روان سنجی این آزمون در جمعیت عادی و بالینی کودکان نیازمند بررسی های بیشتر است. کوهن و همکاران (۲۰۰۰) نخستین سامانه نمره گذاری هنجار شده برای کودکان ۶ تا ۱۳ سال را ارائه کردند. سامانه نمره گذاری آنها بر آن دسته از نظام هایی استوار است که در پیشینه پژوهشی بزرگسالان به چاپ رسیده و انواع خطاهای مشترک در بین جمعیت های متفاوت بزرگسالان نیز در آن لحاظ شده است. نیاز به دامنه گسترده ای از مهارت های ذهنی و ادراکی برای اجرای آزمون ترسیم ساعت، آن را به ابزار ارزشمندی برای غربالگری شناختی تبدیل ساخته است. پژوهش ها نشان داده اند که آزمون ترسیم ساعت نسبت به سایر تکلیف های دیداری-شناختی و غربالگری شناختی، مزایای عملی بسیاری دارد. برای مثال بسیار خلاصه و ارزان است، اجرای آن آسان است، قابل حمل و نقل و غیر کلامی است و تهدید آمیز نمی باشد (ساوت و همکاران، ۲۰۰۱).

نتایج پژوهش بر روی کودکان نشانگر پیشرفت تدریجی ترسیم ساعت و مفهوم زمان از ۸ سالگی به بعد می باشد. همچنین خطاهای کیفی در سنین پایین متداول است اما با افزایش سن به تدریج کاهش می یابند. از این گذشته پژوهش های گوناگون نشانگر پیشرفت خطی کودکان در استفاده از ربع دایره در ترسیم ساعت است (کوهن و همکاران، ۲۰۰۰؛ گنجی، دلاور و ذبیحی، ۱۳۹۰). افزون بر این آزمون ترسیم ساعت کارایی خود را در غربالگری کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش فعالی، نشان داده است (کیبی و همکاران، ۲۰۰۲؛ گنجی و ذبیحی، ۲۰۱۰؛ گنجی، دلاور و احدی، ۱۳۸۹).

آزمون ترسیم ساعت می تواند در کنار مجموعه ای از آزمون ها از نظر بالینی ابزار سودمندی در ارزیابی پزشکی - عصب شناختی، غربالگری و ارزیابی اختلال نارسایی توجه / بیش فعالی باشد. از این گذشته آزمون ترسیم ساعت در ارزیابی اختلال های پزشکی (مانند

تومور راست آهیانه‌ای^۱، نشانگان الکل جنینی^۲، نشانگان ویلیامز^۳ که در آنها کارکرد دیداری - فضایی و کنش ساختاری تحت تأثیر قرار می‌گیرند، نیز مفید است (کیبی و همکاران، ۲۰۰۲).

در این پژوهش تلاش شد تا با اعتباریابی و رواسازی آزمون ترسیم ساعت در جامعه کودکان ایرانی، آزمونی کارآمد و قابل اعتماد برای ارزیابی شناختی در جمعیت کودکان عادی و بالینی در اختیار پژوهشگران قرار گیرد. در نخستین مرحله، اعتبار آزمون مورد بررسی قرار گرفت و مشخصه‌های توصیفی حاکی از آن بودند که تمام ملاک‌ها از اعتبار مناسبی برخوردارند به گونه‌ای که ضریب‌های آلفای کرونباخ برای کل آزمون برابر ۰/۷۶۵ و برای ملاک‌های آن در دامنه‌ای از ۰/۱۵۳ تا ۰/۷۵۴ (ملاک اول) تا ۰/۷۵۴ (ملاک هشتم) قرار داشت.

در مرحله بعدی برای به دست آوردن ساختار عاملی آزمون، تحلیل عامل اکتشافی با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی با روش چرخش پرومکس و در نظر گرفتن شاخص‌های گوناگون (مانند شاخص کفایت نمونه‌برداری، آزمون کرویت بارتلت و ترسیم نمودار شیب‌دار) چندین بار انجام شد و سرانجام مشخص شد که این آزمون در دو گروه نمونه مورد بررسی، از ۲ عامل اشباع شده است. از این گذشته، نتایج حاکی از آن بود که تمامی ملاک‌ها دارای ضریب همبستگی مناسبی هستند و همه آنها در ضریب اعتبار کل محاسبه شدند.

عامل یکم، ترسیم ساعت کمترین تعداد ملاک‌ها را به خود اختصاص داده بود. این ملاک‌ها به ترتیب بارهای عاملی عبارتند از ملاک ۸ (تمامی شماره‌ها در جهت فضایی صحیح باشند، ملاک ۵ (وجود تمامی شماره‌ها ۱-۱۲ با توالی درست) و ملاک ۴ (فاصله گذاری مساوی برای تمامی شماره‌ها ۱-۱۲). از این رو به نظر می‌رسد که تشخیص و توانایی ترسیم شماره‌های ساعت با توالی درست و فاصله‌گذاری مناسب و در جهت فضایی صحیح یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های ترسیم ساعت است. پیشرفت تحولی توانایی ترسیم ساعت با پژوهش‌هایی

-
1. Right parietal tumor
 2. Fetal alcohol syndrome
 3. Williams syndrome

که نشانگر فرایند چند مرحله ای در رشد قطعه پیشانی هستند و با مراحل ۸-۶، ۱۰-۱۲ و ۱۲ سالگی تا اواخر نوجوانی رخ می دهند، متناسب است (بکر، آیزاک و هاینه^۱، ۱۹۸۷؛ پاسلر^۲، آیزاک و هاینه، ۱۹۸۵؛ ولش، پنینگتون و گرویزر^۳، ۱۹۹۱).

عامل دوم، مفهوم زمان بیشترین تعداد ملاک ها را به خود اختصاص داده بود. این ملاک ها به ترتیب بارهای عاملی عبارت بودند از: ملاک ۳: استفاده از هر کدام از چهار ربع صفحه ساعت)، ملاک ۶ (شماره های ۹-۳ به طور مستقیم مقابل یکدیگر قرار گرفته باشند)، ملاک ۷ (شماره های ۱۲-۶ به طور مستقیم مقابل یکدیگر قرار گرفته باشند)، ملاک ۲ (عقریه ها بدون توجه به محل یا اندازه آنها ترسیم شده باشند) و ملاک ۱ (وجود برخی از نشانه های مربوط به مفهوم ساعت). بنابراین برنامه ریزی و سازماندهی و استفاده مناسب از ربع دایره و وضعیت عقریه ها نیز یکی دیگر از ویژگی های مهم ترسیم ساعت و درک مفهوم زمان است.

کودکان در ۶ سالگی تمایل دارند که از ساعت، یک مفهوم بنیادی داشته باشند و در اغلب کودکان ۸ ساله اعداد شماره ها، استفاده از ربع دایره وضعیت عقریه ها شکل می گیرد. از نظر کمی، مهارت های ترسیم ساعت در ۱۰ سالگی به طور چشمگیری بهبود می یابند. با وجود این، تحول این مهارت ها از جمله توانایی قرار دادن شماره ها با فاصله های برابر در ترسیم ساعت، از نظر کیفی تا ۱۲ سالگی و احتمالاً بیش از آن نیز ادامه می یابد (کوهن و همکاران، ۲۰۰۰). کوهن و همکاران (۲۰۰۰) بر این باورند که این مقیاس نسبت به رشد قطعه پیشانی و در نتیجه تأکید بر قرار دادن شماره ها و عقریه ها در وضعیت مناسب، می تواند حساس باشد. افزون بر این، ارزیابی ها به طور مشخص نشانگر حساسیت ترسیم ساعت نسبت به یکپارچگی قطعه پیشانی در بزرگسالان است (فریدمن و همکاران، ۱۹۹۴).

¹ Becker, Isaac & hynd

² passler

³ Welsh, pennington & groisser

توانگر، ح؛ مروتی شریف‌آباد. م. ع؛ پور موحد، ز. و دهقانی، خ. (۱۳۸۷). شیوع اختلال پر تحرکی همراه با کمبود توجه و عوامل مرتبط با آن در دانش‌آموزان دبستانی شهر یزد (۱۳۸۳). مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ۱۲ (۴۷)، ۲۵ - ۲۰.

توکلی‌زاده، ج؛ بوالهری، ج؛ مهریار، ه و دژکام، م. (۱۳۷۶). همه‌گیرشناسی اختلال رفتار ایدایی و کمبود توجه در دانش‌آموزان دبستانی شهر گناباد، فصلنامه اندیشه و رفتار، ۳ (۹ و ۱۰)، ۵۱-۴۰. درخشانپور، ف. (۱۳۸۱). مقایسه فراوانی اختلالات رفتار ایدایی و نقص توجه در کودکان خانواده‌های تک فرزند و چند فرزند. پایان‌نامه دکترای روان‌پزشکی، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه شهید بهشتی.

دهگانپور، ر. (۱۳۸۱). بررسی میزان کارایی خانواده‌های دارای فرزند مبتلا به ADHD و اختلال سلوک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، انستیتو روان‌پزشکی تهران.

رحیم‌زاده، س؛ پوراعتماد، ح. ر؛ سمیعی کرانی، ص. و زاده محمدی، ع. (۱۳۸۷). ارزیابی سلامت روانی والدین کودکان واجد اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی و پیشنهاد شیوه‌های مداخله-گری. فصلنامه روان‌شناسی تحولی: روان‌شناسان ایرانی، ۱۶، ۳۵۵-۳۶۶.

علیرضایی مطلق، م؛ مرادی، ع. و فرزاد، و. (۱۳۸۷). بررسی و مقایسه حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی با کودکان عادی. فصلنامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، ۳ (۲۹)، ۲۸-۲۷۱.

قصابی، ص؛ تجریشی، م. و میرزمانی، س. م. (۱۳۸۸). تأثیر آموزش خودآموزی کلامی بر کاهش نشانه‌های برانگیختگی در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی. فصلنامه روان‌شناسی تحولی: روان‌شناسان ایرانی، ۱۹، ۲۲۰-۲۰۹.

گنجی، ک؛ دلاور، ع؛ احدی، ح. (۱۳۸۹). الگوی ترسیم ساعت در کودکان با و بدون اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، فصلنامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. سال دهم، ۴ (پیاپی ۳۸)، ۳۳۳-۳۲۱.

گنجی، ک؛ دلاور، ع؛ ذبیحی، ر. (۱۳۹۰). بررسی مقدماتی پیشرفت تحولی ترسیم ساعت در کودکان. فصلنامه روان‌شناسان ایرانی: روان‌شناسی تحولی، سال هفتم، ۲۷، ۲۴۳-۲۳۱.

محمد اسماعیل، ا. (۱۳۸۳). بررسی اعتبار، روایی و تعیین نقاط برش اختلال‌های پرسشنامه علائم مرضی کودکان (CSI-4) بر روی دانش آموزان ۱۴-۶ ساله مدارس ابتدایی و راهنمایی شهر تهران. تهران: پژوهشکده کودکان استثنایی.

محمدی، ن؛ منصور، م و اژه‌ای، ج. (۱۳۸۱). بررسی اثر درمانی آموزش توانش اجتماعی بر اختلال رفتار هنجاری در نوجوانان. مجله روان‌شناسی، دوره جدید، ۶ (۴)، ۳۶۴-۳۴۸.

هومن، ح. ع. (۱۳۸۹). تحلیل داده‌های چند متغیری در پژوهش رفتاری. تهران: نشر پارسا.

منابع لاتین

- Agrell, B., & Dehlin, O. (1998). The Clock drawing test. *Age and Ageing*, 27: 399-403.
- Abdel- Khalek, A. M. (2005). Reliability and factorial validity of the standard progressive matrices among Kuwaiti children ages 8-15 years. *Perception and Motor Skills*, 101 (2), 409-412.
- Becker, M. G., Isaac, W., & Hynd, G.W. (1987). Neuropsychological development of nonverbal behaviors attributed to "frontal lobe" functioning. *Developmental Neuropsychology*: 275-298.
- Cohen, M. J., Riccio, C. A., Kibby, M. Y., & Edmonds, J. E. (2000). Developmental progression of clock face drawing in children. *Child Neuropsychology*, 6: 64-76.
- Critchley, M. (1953, reprinted 1966). *The parietal lobes*. New York: Hafner publishing company.
- Di Pellegrino, G. (1995). Clock-drawing in a case of left visuo – spatial neglect: A deficit of disengagement. *Neuropsychological* 33: 353-358.
- Freedman., Leach, Kaplan, Wincor, Shulman, & Delis . (1994). *Clock Drawing : A neuropsychological Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Gadow, K. D., & Nolan, E. E. (2002). Differences between preschool children with ODD, ADHD, and ODD +ADHD symptoms. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(2), 191-201.
- Gadow, K. D., & Sprafkin, J. (1994). *Child symptom inventories manual*. Stony Brook. New York: Checkmate Plus Ltd.
- Ganji, K., & Zabihi, R. (2010, October). Clock drawing pattern in children with and without attention- deficit / hyperactivity disorder (ADHD) in Iran. Oral presentation at the ICBEPS 2010: International Conference on Behavioral, Cognitive and Psychological Science, Paris, France.
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1983). *The Assessment of Aphasia and Related Disorders*. Philadelphia: Lea & Fibiger. Hillman, K.M.

- Grayson, P., & Carlson, G. A. (1991). The utility of a DSM-III-R based checklist in screening child psychiatric patients. *Journal of the American Academy of Child and Adolescents Psychiatry*, 30, 669-673.
- Heilman, K. M., Watson, R.T., & Valenstein, E. (1985). *Neglect and related disorders*. In K. M. Hillman & E. Wallenstein (Eds), *Clinical Neuropsychology* (2nd ed, pp. 243-293). New York: Oxford University Press.
- Ishiai, S., Sugishita, M. Ichikawa, T., Gono, S., & Watabiki, S. (1993). Clock drawing test and unilateral spatial neglect. *Neurology* 43: 106-110.
- Kibby, M, Y., Cohen, M.J., & Hynd, G.W. (2002). Clock face drawing in children with attention deficit/ hyperactivity disorder. *Arc of Clinical Neuropsychology*. 17: 531-546.
- Kirk, U., McCarthy, C., & Kaplan, E. (1996, February). *Development of clock-drawing skills: Implications for neuropsychological assessment of children*. Poster session presented at the twenty-fourth annual meeting of the International Neuropsychological Society, Chicago, IL.
- Krzyminski, S. (1995). Test rysowaniz zegara. The clock-drawing test. *Postepy psychiatry I Neurology*. 1:21-30.
- Lam, Linda. C.W. et al. (1998). Clock – face drawing, reading and setting tests in the screening of dementia in Chinese elderly adults. *Journal of Gerontology*. 58(6): 353-357.
- Manos, P. J., & Wu, R. (1994). The ten point clock test: A quick screen and grading method for cognitive impairment in medical and surgical patients. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 24: 229-244.
- Mendez, M. F. et al. (1992). Development of scoring criteria for the clock drawing task in Alzheimer's disease. *JAGS*. 40: 1095-1099.
- Mesulam, M. M. (1985). *Principles of behavioral neurology*. Philadelphia: FA. Davis.
- Nagahama Y, Okina T, Nabatame H, Mutsuda M, Murakami M, & et al. (2001). Clock drawing in dementia: Its reliability and relation to the neuropsychological measure. *Clin Neurol*. 41: 653-658.
- Passler, M. A., Isaac, W., & Hynd, G. W. (1985). Neuropsychological development of behavior attributed to frontal lobe functioning in children. *Developmental Neuropsychology*. 1: 349-370.
- Ploenes, C, Sharp S, Martin M. (1994). The clock Test: Drawing a clock for detection of cognitive disorders in geriatric patients [German]. *Zeit Schrift Gerontol*. 4: 246-252.
- Rayven, J. C., Court, J. H., & Rayven, J. C. (1983). *Manual for Raven Progressive Matrices and Vocabulary Scales*. London: Lewis.
- Rouleau, I., Salmon, D. P., & Butters, N. (1996). Longitudinal analysis of clock drawing in Alzheimer's disease patients. *Brain and Cognition*, 31, 17-34.
- Royall, D. R., & Polk, M. (1998). Dementias that present with and without posterior cortical features: an important clinical distinction. *J Am Geriatr Soc*. 46: 98-105.
- Shulman, K. & Feinstein, A. (2004). *Quick Cognitive Screening for Clinicians*. London: Martin Dunitz.

- Shulman, K. I. (2000). Clock – drawing: Is it the ideal cognitive screening test? *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 15: 548-561.
- Shulman, K. I., Gold, D. P., Chohen, C. A., & Zuccherro, C. A. (1993). Clock-drawing and dementia in the community: A longitudinal study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 8: 487-496.
- South, M. B., Greve, K. W., Bianchini, K. J., & Adams, D. (2001). Inter rater reliability of three clock drawing test scoring systems. *Applied Neuropsychology*. 8(3): 174-179.
- Sunderland, T., Hill, J. L., Mellow, A. M., Lawlor, B. A., Gundersheimer, J., Newhouse, P. A., & Grafman, J. H. (1989). Clock drawing in Alzheimer's disease: A novel measure of dementia severity. *Journal of the American Geriatrics Society*, 37, 725 – 729.
- Uno, A., Shinya, N., Haruhara, N., & Kaneko, M. (2005). Ravens colored progressive matrices in Japanese children. *Japanese Journal of Logopedics and Phoniatics*, 46, 185-189.
- Welsh, M.C., Pennington, B.F., & Groisser, D. B.(1991). A normative-developmental study of executive function: A window of prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*.7:131-149.

