

تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی پارامترهای نسخه فارسی پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی فرم کودکان (MIQ-C) بر اساس نظریه سؤال پاسخ (IRT)

علی مقدم‌زاده^۱، حسن غرایاق زندی^۲، میثم یآوری کاتب^۳

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۱/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۴/۱۲

چکیده

مطالعات گذشته نشان داده‌اند که توانایی تصویرسازی حرکتی بر یادگیری و عملکرد حرکتی در ورزش و نیز باز توانی اثرگذار است. بر این مبنا پرسش‌نامه‌های خود گزارشی برای ارزیابی توانایی تصویرسازی حرکتی در بزرگسالان توسعه یافته و نیز در ایران اعتبار یابی شده‌اند. با این حال تاکنون ابزاری مناسب برای استفاده کودکان در ایران وجود ندارد. برای پر کردن این شکاف تمرکز پژوهش حاضر بر تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی، فرم کودکان بود. جامعه آماری شامل ۲۴۴ نفر از کودکان ۷ تا ۱۲ سال (۱۳۵ پسر، ۱۰۹ دختر) با روش خوشه‌ای تصادفی انتخاب شدند. ابتدا تحلیل عامل اکتشافی نشان داد که پرسش‌نامه شامل سه خرده‌مقیاس و ۱۲ ماده است که همسو با پیشینه نظری و پرسش‌نامه اصلی است. در تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی با نظریه سؤال پاسخ مشخص شد که تمامی سؤالات دارای ضریب تشخیص و ضریب دشواری مناسب و قابل قبولی هستند. بنابراین نسخه فارسی پرسش‌نامه حاضر برای سنجش توانایی تصویرسازی کودکان ۷ تا ۱۲ سال فارسی‌زبان توصیه می‌گردد.

۱. استادیار روش‌ها و برنامه‌های آموزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

amoghadamzadeh@ut.ac.ir

۲. استادیار روان‌شناسی ورزش، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳. دکتری روان‌شناسی ورزش، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

واژگان کلیدی: تحلیل عاملی اکتشافی، توانایی تصویرسازی، کودکان، نظریه جدید سؤال پاسخ.

مقدمه

امروزه روان‌شناسی ورزش و تمرین به‌طور قابل‌توجهی زندگی ورزشکاران، مربیان و سایر متخصصین ورزش و تمرین را تغییر داده است (واینبرگ و گولد^۱، ۲۰۱۱). با پیشرفت علم روان‌شناسی ورزش بحث مهارت‌های روانی در اجرای عملکردهای ورزشی از اهمیت بسزایی برخوردار شده است، به‌طوری‌که عملکرد و موفقیت ورزشی افراد تا حدود زیادی تحت تأثیر عوامل روانی قرار دارد، درحالی‌که قبلاً به اهمیت آماده‌سازی جسمانی تأکید می‌شد، امروزه ورزشکاران برجسته هرچه بیشتر بر آماده‌سازی روانی تأکید و توجه می‌کنند (آزادی، ۱۳۹۳) و سال‌هاست که ورزشکاران مهارت‌های حرکتی خود را به‌صورت ذهنی تمرین یا مرور می‌کنند، درواقع تحقیقات بسیاری تحت عنوان تمرین ذهنی (برای تفکیک آن از تمرین بدنی)، در موقعیت‌های مختلف موردبررسی قرار گرفته‌اند (جکسون^۲ و همکاران، ۲۰۰۱؛ ساب^۳ و همکاران، ۲۰۱۷). ورزشکاران و مربیان در فرآیند تمرینات ذهنی از روش‌های مختلف عملکردی نظیر آرام‌سازی، تصویرسازی، هدف‌گزینی، خود‌گویی، بازخورد زیستی، مدیریت رفتار و نیمرخ عملکرد استفاده می‌کنند (اسمیت، رایت و کنتول^۴، ۲۰۰۸). در بین روش‌های مختلف تمرین ذهنی، تصویرسازی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و بیشتر مورد توجه ورزشکاران، مربیان و روان‌شناسان ورزشی قرار گرفته است (کامینگ و ویلیامز^۵، ۲۰۱۳)، به‌طوری‌که از آن به‌عنوان ستون مرکزی روان‌شناسی ورزشی کاربردی نام‌برده شده است (متی و چاندلر^۶، ۲۰۱۲). توانایی تصور انجام فعالیت در ذهن، مثل ایجاد تصویر ذهنی، یک عامل مهم برای یادگیری، توسعه و عملکرد تکالیف حرکتی است (حمایت‌طلب، شیخ، موحدی

-
1. Weinberg & Gould
 2. Jackson
 3. Saab
 4. Smith, Wright & Cantwell
 5. Cumming & Williams
 6. Mattie & Chandler

و اسد، ۱۳۸۶؛ گویلوت و کولت^۱، ۲۰۰۸). تصویرسازی ذهنی به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان یک استراتژی مداخله‌ای به‌منظور افزایش عملکرد ورزشی و همچنین بهبود عملکرد تکالیف حرکتی در باز توانی مورد استفاده قرار می‌گیرد (کامینگ و همکاران، ۲۰۱۲) و مطابق با نظر مربیان، تصویرسازی ذهنی، مفیدترین مهارت روانی است که یک اجراکننده می‌تواند از آن استفاده و بیش از هر روش دیگر برای بهبود عملکرد به کار گیرد (ناکس تدا^۲، ۲۰۱۱). فرض بر این است که تصویرسازی ذهنی فعالیت، چگونگی تصور یک عمل در ذهن را به‌منظور برنامه‌ریزی برای اقدام مؤثر فراهم می‌کند (سکورا، وینتر و پاپاژنتیس^۳، ۲۰۰۵؛ گابارد، کاچولا و بابیو^۴، ۲۰۱۱) و نیز همان سازوکارهای عصبی که در یادگیری با تمرین فیزیکی شرکت دارند، در تمرین ذهنی نیز فعال می‌شوند (حمایت‌طلب و همکاران، ۱۳۸۶). در واقع تمرین به‌وسیله تصویرسازی ذهنی می‌تواند همانند تمرین بدنی، سازمان‌دهی عصبی مشترکی را ایجاد کند (هرمنس، هلسن و فیز^۵، ۲۰۰۸). همچنین با توجه به اظهارات پژوهشگران، استفاده از تصویرسازی ذهنی برای شبیه‌سازی حرکات با تمرین دادن مناطقی از مغز که بین اجرای فیزیکی و تصویرسازی مشترک هستند، می‌تواند عملکرد را تسهیل و باعث سرعت بخشیدن در امر یادگیری شود (کامینگ و همکاران، ۲۰۱۳). انجام ذهنی یک فعالیت بدون حرکت فیزیکی (جینرود^۶، ۱۹۹۵)، یک ساختار پیچیده و چندبعدی است (وایت و هاردی^۷، ۱۹۹۵؛ هال و مارتین^۸، ۱۹۹۷). والر و گرینلیف^۹ (۲۰۰۱) تصویرسازی را به‌عنوان استفاده از همه حس‌ها به‌منظور بازآفرینی یا ایجاد یک تجربه در غیاب محرک‌های خارجی تعریف می‌کنند و تصویرسازی دیداری و حرکتی شایع‌ترین رویکردهای است که در ورزش و پژوهش‌های مربوط به توان‌بخشی مطرح شده است. مؤلفه‌های تصویرسازی حرکتی به این صورت است که شخص چگونه حرکت را که شامل آگاهی از موقعیت و حرکت بخش‌های مختلف بدن است را احساس

1. Guillot & Collet
2. Knackstedt
3. Skoura, Vinter & Papaxanthis
4. Gabbard, Caçola & Bobbio
5. Heremans, Helsen & Feys
6. Jeannerod
7. White & Hardy
8. Hall & Martin
9. Vealey & Greenleaf

می‌کند، مانند نیرو و تلاشی که در طی حرکت احساس می‌شود. از سوی دیگر، جزء بصری به بازنمایی آنچه فرد می‌بیند (مانند فضا، اندازه و دامنه) اشاره می‌کند (کالو و واترز، ۲۰۰۵). تصویرسازی ذهنی فعالیت، می‌تواند دیدگاه‌های مختلفی شامل: دیدگاه داخلی (اول‌شخص) و دیدگاه خارجی (شخص سوم) باشد (وایت و همکاران، ۱۹۹۵). هنگامی که فرد یک حرکت را مثل وقتی که واقعاً در حال انجام آن است تصور می‌کند، اشاره به استفاده از دیدگاه (چشم‌انداز) داخلی دارد و دیدگاه خارجی اشاره به این دارد که انگار فرد خود را در حال انجام حرکت از طریق نگاه کردن به تلویزیون یا ویدئو می‌بیند. درحالی که بازنمایی حرکت با دو نمود حرکتی و دیداری یک عمل توصیف‌شده است، عموماً پذیرفته‌شده که آن‌ها به‌عنوان دیدگاه داخلی هستند (جینرود، ۱۹۹۵؛ مک‌آوین و رابرتسون^۲، ۲۰۰۸؛ رابرتز^۳ و همکاران، ۲۰۰۸). به‌عبارت‌دیگر تصویرسازی حرکتی به نظر می‌رسد که شامل هر دو دیدگاه داخلی و خارجی است. اگرچه مطالعات اخیر نشان می‌دهد که جنبش تصور شده از هر دو دیدگاه اول‌شخص و سوم شخص ممکن است شامل بازنمایی یکسانی باشند (آنکوئیل^۴ و جینرود، ۲۰۰۷) که آن بیانگر این است که برای تمایز بین دیدگاه اول‌شخص و سوم شخص به انجام تحقیقات بیشتری نیاز است.

تمامی افراد می‌توانند از تصویرسازی استفاده کنند، اگرچه برخی نسبت به دیگران بهتر این کار را انجام می‌دهند. گویلوت و کولت (۲۰۰۸) در بررسی خود بیان کردند که ارتباط قوی بین توانایی تصویرسازی حرکتی و عملکرد و یادگیری حرکتی وجود دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که توانایی تصویرسازی را می‌توان با تمرین برای بهبود عملکرد حرکتی و یادگیری مهارت‌ها بهبود بخشید (مک‌آوین و همکاران، ۲۰۰۹؛ کامینگ و همکاران، ۲۰۱۳). همین‌طور، بهبود توانایی تصویرسازی حرکتی ممکن است برای افرادی که مشکلاتی در نواحی حرکتی دارند مانند کودکانی با مشکلات هماهنگی مفید باشد (گابارد و همکاران، ۲۰۱۱). برای اینکه بتوانیم ارزیابی کنیم که آیا توانایی تصویرسازی حرکتی می‌تواند چنین مزایایی داشته باشد، باید یک ابزار اندازه‌گیری را که این توانایی را ارزیابی

-
1. Callow & Waters
 2. McAvinue & Rabertson
 3. Roberts
 4. Anquetil

می‌کند، داشته باشیم. اگرچه برای بزرگ‌سالان چندین نوع از این ابزارها وجود دارد، اما برای استفاده کودکان فارسی‌زبان ایرانی هنوز ابزار استاندارد وجود ندارد. مطالعات قبلی نشان دادند که کودکان نیز به‌مانند بزرگ‌سالان توانایی ایجاد و استفاده از تصویرسازی را دارند اما مطالعات تصویرسازی حرکتی در بین کودکان به گستردگی مطالعه آن در بین بزرگ‌سالان نبوده است (گابارد، ۲۰۰۹) و تا به امروز، در مورد قابلیت‌های تصویرسازی کودکان واقعاً اطلاعات بسیار کمی داریم. آنچه از توانایی تصویرسازی در کودکان می‌دانیم از پژوهش‌های با استفاده از سه روش اصلی: چرخش ذهنی، زمان‌سنجی روانی و پرسش‌نامه‌های خود گزارشی حاصل شده است (مک‌آوین و همکاران، ۲۰۰۸؛ هرمنس و همکاران، ۲۰۰۸). چرخش ذهنی یک اندازه‌گیری مجازی از توانایی تصویرسازی است که در آن فرد به‌طور ناخودآگاه راجع به یک محرک بصری با حداکثر سرعت و دقت ممکن نظر می‌دهد (مک‌آوین و همکاران، ۲۰۰۸). فانک، بروگر و ویل‌کینگ^۱، (۲۰۰۵) در استفاده از روش چرخش ذهنی دریافتند که کودکان ۶ ساله می‌توانند عمل چرخش ذهنی بصری اشیاء را انجام دهند و نیز کودکان ۱۴ سال نتایج مشابه بزرگ‌سالان دارند که آن اشاره به این موضوع دارد که توانایی تصویرسازی با افزایش سن بهبود می‌یابد. با استفاده از ابزار سنجش، زمان‌سنجی روانی و پرسش‌نامه‌های خود گزارشی، از افراد خواسته می‌شود تا به‌صورت آگاهانه تصور کنند که یک حرکت را انجام می‌دهند به همین دلیل این دو روش به‌عنوان اندازه‌گیری‌های صریح توانایی تصویرسازی شناخته شده‌اند (جینرود، ۱۹۹۵). زمان‌سنجی روانی یک استراتژی است که برای مقایسه زمان‌های واقعی و تصور شده حرکت استفاده می‌شود (مقایسه دو زمان در تصور رسیدن به یک شیء در مقابل رسیدن واقعی به آن). در این روش تصویرسازی بهتر حرکت به خاطر حدس زدن شباهت در زمان حرکت است (مک‌آوین و همکاران، ۲۰۰۸). در مطالعه‌ای که از زمان‌سنجی روانی در دو گروه کودکان و بزرگ‌سالان استفاده شد دریافت که در مقایسه با بزرگ‌سالان، تمامی کودکان حرکاتشان را کوتاه‌تر از آنچه اجرا کرده‌اند تصور می‌کنند. در واقع این نشان می‌دهد که اگرچه کودکان می‌توانند تصویرسازی حرکتی را انجام دهند اما توانایی تصویرسازی حرکتی هنوز در کودکان ۶ تا ۱۰ سال کامل نشده است (سکورا و همکاران، ۲۰۰۹). نتایج مطالعات انجام شده نشان داد

1. Funk, Brugger & Wilkening

که توانایی تصویرسازی حرکتی بین سنین ۷ تا ۱۲ سالگی رشد پیدا می‌کند (کاینبرگس^۱ و همکاران، ۲۰۰۹) و به نظر می‌رسد این تغییرات با توسعه فرآیندهای شناختی لازم که در بازنمایی حرکت و برنامه‌ریزی و اجرای عمل است هم‌زمان اتفاق می‌افتد (مولینا و همکاران، ۲۰۰۸) و نیز محققان به این توافق رسیده‌اند که توانایی تصویرسازی حرکتی با افزایش سن و تجربه به دلیل پالایش طرح‌های درونی بهبود می‌یابد (کاینبرگس و همکاران، ۲۰۰۹؛ سکورا و همکاران، ۲۰۰۹). استفاده از پرسش‌نامه، یک روش مستقل در ارزیابی توانایی تصویرسازی حرکتی است در حالی که روش‌های دیگر مانند زمان‌سنجی روانی یا چرخش ذهنی نسبتاً عینی هستند. برخلاف روش‌های دیگر، پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی اطلاعاتی را در مورد سهولت تولید تصاویر و وضوحشان را با توجه به چشم‌انداز مورد استفاده ارائه می‌دهد و می‌تواند به علل، برخی از نقاط ضعف شناسایی‌شده با استفاده از زمان‌سنجی روانی و چرخش ذهنی اشاره کند (ویلیامز و همکاران، ۲۰۱۲). هر دو پژوهش اسحاق و مارکس^۲ (۱۹۹۴) و تاکتک، زین‌سر و ست-جان^۳ (۲۰۰۸) از پرسش‌نامه تصویرسازی جنبشی استفاده کردند که برای کودکان و بزرگسالان طراحی شده بود. با استفاده از این پرسش‌نامه در شرکت کنندگان بین ۷ تا ۵۰ ساله، اسحاق و مارکس تغییرات قابل توجهی را در توانایی تصویرسازی کودکان و بزرگسالان نشان دادند. علاوه بر این، ملاحظه شد که کودکانی با کنترل حرکتی ضعیف تصویرسازی ضعیفی نیز داشتند و ۴۲ درصد از آن‌ها گزارش کردند که اصلاً توانایی تصویرسازی ندارند. با توجه به این که از پرسش‌نامه بزرگسالان استفاده شده است، اعتبار این نتایج باید با احتیاط تفسیر شود. به‌طور کلی، به این دلیل استفاده از پرسش‌نامه بزرگسالان در کودکان مشکل‌ساز است که ممکن است کودکان تمامی کلمات و مفاهیم آن را نفهمند و نتوانند به درستی درک کنند که پرسش‌نامه چه چیزی از آن‌ها می‌خواهد (استادولیس^۴ و همکاران، ۲۰۰۲). به همین دلیل نمی‌توان به درستی نتیجه گرفت که تفاوت‌های مشاهده‌شده به دلیل اختلاف در توانایی تصویرسازی است یا توانایی‌های زبانی (واژگانی). این مشکل قبلاً نیز توسط تاکتک و همکاران (۲۰۰۸) زمانی که روی ارتباط

-
1. Caeyenberghs
 2. Isaac & Marks
 3. Taktek, Zinsser & St John
 4. Stadulis

بین توانایی تصویرسازی و عملکرد تکلیف حرکتی در کودکان با استفاده از پرسش‌نامه وضوح تصویرسازی حرکت کار می‌کردند نشان داده شده است. آن‌ها هیچ همبستگی پیدا نکردند و این موضوع را به این واقعیت که پرسش‌نامه وضوح تصویرسازی حرکت برای استفاده‌ی کودکان روایی سنجی نشده بود نسبت دادند؛ و در حقیقت، کودکان بیان کردند که با (۱) پیچیدگی مقیاس رتبه‌بندی، (۲) طول پرسش‌نامه و (۳) ارزیابی وضوح و روشنی تصاویرشان در پاسخ به موارد مختلف، مشکل داشته‌اند. این گزارش دشواری برخی از مفاهیم و مشکلات دستور زبانی را که هنگام استفاده از پرسش‌نامه بزرگسالان در کودکان می‌تواند رخ دهند را نشان داد (استادولیس و همکاران، ۲۰۰۲). اگرچه چندین پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی وجود دارد اما ساختار عاملی آن‌ها در ایران تنها برای بزرگسالان بررسی شده‌اند و تا به امروز هیچ پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی برای کودکان در ایران وجود ندارد با توجه به تغییرات احتمالی رشدی در توانایی تصویرسازی کودکان، اولین گام مهم در درک تأثیرات آن در عملکرد و یادگیری حرکتی کودکان وجود یک ابزار مناسب برای سنجش توانایی تصویرسازی کودکان است. پرسش‌نامه مورد استفاده در پژوهش حاضر پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی-فرم کودکان هست که در سال ۲۰۱۶ توسط مارتینی^۱ و همکاران، توسعه داده و اعتبار یابی شد که نتایج نشان دادند که این پرسش‌نامه دارای روایی سازه بسیار خوبی است و نیز ضریب شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) ۰/۹۳ و شاخص توکر لوییس (TLI) ۰/۸۹ و همچنین شاخص ریشه میانگین مجموع مجذور (RMSEA) برآورد و نهایتاً روایی هم‌زمان مناسبی برای خرده مقیاس‌های این پرسش‌نامه گزارش کردند. این مقیاس برگرفته از پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی و آخرین نسخه آن یعنی پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی-۳ است (ویلیامز و همکاران، ۲۰۱۲) که در آن سه خرده مقیاس تصویرسازی دیداری بیرونی، تصویرسازی دیداری درونی و تصویرسازی حرکتی مورد سنجش قرار می‌گیرد، در نسخه حاضر که از پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی-۳ اقتباس شده رویکرد خاصی را برای سنجش تصویرسازی نسبت به سایر پرسش‌نامه‌ها در نظر گرفته‌اند بدین شکل که در سیاهه حاضر افراد قبل از ایجاد تصویر در ذهن خود، حرکت را به صورت بدنی انجام می‌دهند (مارتینی و همکاران، ۲۰۱۶). علاوه بر این محققان دستورالعمل خاصی را به منظور چگونگی

تصویرسازی یا اجرای حرکت فراهم کردند که کالیاری^۱ (۲۰۰۸) متذکر می‌شود بدون چنین دستورالعملی تغییرپذیری خاصی در ذهن افراد به وجود نمی‌آید. ارائه چنین دستورالعملی به محقق این امکان را می‌دهد که مطمئن شود افراد قبل از انجام تصویرسازی، حرکت را به خوبی درک کرده‌اند.

وقتی پژوهشگران برای روا سازی یک مجموعه از متغیرهای نشانگر در یک مقیاس از تحلیل عاملی استفاده می‌کنند، فرض را بر این قرار می‌دهند که با یک مدل خطی و جمع‌پذیر روبه‌رو هستند (ربانی پارسا، مصرآبادی و یارمحمدزاده، ۱۳۹۷). خطی بودن بخشی از همبستگی و مبنایی برای خوشه‌بندی متغیرهای نشانگر در یک عامل است. در جمع‌پذیری نیز فرض بر این است فقط زمانی معنای همه سؤال‌ها دارای همسانی درونی است، که همبستگی بالایی با یکدیگر داشته باشند. با وجود این، ممکن است که سؤال‌ها فاقد همبستگی درونی بالا، اما دارای رابطه مرتب‌شده نیرومندی باشند (بیجار^۲، ۱۹۸۰). برای جبران این نقصان محققان به جای مدل‌های جمع‌پذیر مانند آلفای کرونباخ و تحلیل عاملی، از مدل‌های جدید (مثل نظریه سؤال پاسخ و مدل‌های راش) استفاده می‌کنند (مام‌شریفی و همکاران، ۱۳۹۱). زیرا این مدل‌ها نه تنها روابط جمع‌پذیر بین متغیرهای نشانگر، بلکه رابطه ترتیبی سؤال‌ها (مانند ترتیب دشواری) را نیز به حساب می‌آورند (تن ورگرت، گیلسپی و کینگما^۳، ۱۹۹۳). در پژوهش حاضر از مدل پاسخ مدرج^۴ سیم جیما^۵ که تعمیم‌یافته مدل دو پارامتری برای پاسخ سؤال‌های مناسب است که گزینه‌های پاسخ دارای طبقه‌های مرتب‌شده هستند (ارهارت، ویل و راونت‌سیبرر^۶، ۲۰۰۹؛ قدیمی نوران و یونسی، ۱۳۹۵) استفاده شد. با توجه به موارد ذکرشده بالا به نظر اولین قدم در توسعه مطالعات در زمینه تصویرسازی حرکتی کودکان وجود ابزار مناسب برای اندازه‌گیری این توانایی است بنابراین در پژوهش حاضر پژوهشگران به دنبال تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی پارامترهای نسخه فارسی پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی - فرم کودکان با توجه به نظریه سؤال پاسخ است.

1. Caliar
2. Bejar
3. Ten Vergert, Gillespie & Kingma
4. Graded-response model
5. Samejima
6. Erhart, Wille & Ravens-Sieberer

روش

با توجه به هدف پژوهش حاضر که بررسی ساختار عاملی پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی فرم کودکان است، لذا از لحاظ هدف پژوهش حاضر کاربردی و با توجه به نوع پژوهش استانداردسازی و ابزارسازی است و به لحاظ روش گردآوری داده‌ها میدانی است.

جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه کودکان ورزشکار آموزشگاهی شهر تهران در دامنه سنی ۷ تا ۱۲ سال بود. به دلیل عدم اطلاع از حجم دقیق و واقعی جامعه، انتخاب حجم نمونه برحسب نوع هدف پژوهش انجام شد. با توجه به این که نمونه موردنیاز در تحلیل عاملی اکتشافی پرسش‌نامه‌های زیر ۲۰ گویه، ۱۵ تا ۲۰ آزمودنی به ازای هر گویه پیشنهاد شده است (کلاین^۱، ۲۰۱۱) و با توجه به این که تعداد گویه‌های این مقیاس ۱۲ گویه است لذا ۲۴۴ کودک (۴۴ درصد دختر، ۵۶ درصد پسر) و به ازای هر سؤال به‌طور میانگین ۲۰/۸۸ نفر با میانگین سنی ۹/۴۸ به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. روش نمونه‌گیری نیز به‌صورت تصادفی طبقه‌ای بود.

پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی-فرم کودکان: جمع‌آوری اطلاعات تحقیق شامل پرسش‌های جمعیت‌شناختی که دو سؤال باز پاسخ (نام کودک و سن) و یک سؤال بسته پاسخ (جنسیت) بود و بخش اصلی، فرم کودکان پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی بود که توسط مارتینی و همکاران در سال ۲۰۱۶ توسعه داده و روا سازی شده است. به‌طور کلی این پرسش‌نامه شامل ۱۲ سؤال و چهار نوع حرکت است که سه خرده مقیاس تصویرسازی دیداری بیرونی (گویه‌های: ۳-۶-۹-۱۲)، تصویرسازی دیداری درونی (گویه‌های: ۲-۵-۸-۱۱) و تصویرسازی حرکتی (گویه‌های: ۱-۴-۷-۱۰) را موردسنجش قرار می‌دهد و هر خرده مقیاس هم شامل چهار سؤال است و نحوه امتیازدهی بر اساس مقیاس ۷ ارزشی لیکرت در یک طیف (خیلی سخت تا خیلی راحت) قرار دارد. امتیازبندی نیز بدین صورت که برای گزینه خیلی راحت: ۷ امتیاز، راحت: ۶، تا اندازه‌ای راحت: ۵، نه سخت نه راحت: ۴، تا اندازه‌ای سخت: ۳، سخت: ۲، خیلی سخت: ۱ که پس از جمع‌بندی امتیازات سؤالات هر عامل و تقسیم بر ۴ امتیاز نهایی برای هر عامل به دست می‌آید؛ و حداکثر امتیاز برای هر عامل ۷ امتیاز است. همچنین در ابتدای این پرسش‌نامه دستورالعملی شامل توضیحاتی

همراه با مثال عینی و عملی است که این موضوع باعث فهم بهتر فعالیت‌ها و خواسته‌های پرسش‌نامه توسط کودکان شرکت‌کننده می‌شود (مارتینی و همکاران، ۲۰۱۶).

روش آماری مورد استفاده در پژوهش حاضر شاخص‌های آمار توصیفی و استنباطی بود. از آمار توصیفی برای محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی استفاده شد. در ادامه، برای پی بردن به مفروضات استفاده از تحلیل عاملی از آزمون کایزر، میسر و الکین^۱ و آزمون کرویت بارتلت^۲ استفاده شد. سپس از تحلیل عامل اکتشافی^۳ با روش پیشینه درست‌نمایی (فابریگر و همکاران، ۱۹۹۹) و چرخش ابلیمین مستقیم (کاستلو و اوسبورن^۴، ۲۰۰۵) و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ برای تعیین تعداد عوامل استفاده شد؛ و نهایتاً برای بررسی ضریب دشواری و ضریب تعیین با توجه به نظریه سؤال پاسخ و نرم‌افزار مولتی لوگ^۵ نسخه ۷,۰,۳ استفاده شد.

نتایج

پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها و استخراج داده‌ها در مجموع ۲۴۴ پرسش‌نامه قابل قبول شناخته شده و برای تجزیه و تحلیل از آن‌ها استفاده شد. بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر شاخص کایزر، میسر و الکین، ۰/۸۳۹ به دست آمد؛ بنابراین این پرسش‌نامه قابل تقلیل به تعدادی عامل زیربنایی و بنیادی بود. به علاوه آزمون کرویت بارتلت ($\chi^2_{(1133/478)}=$ ، $P < 0/001$, $df=66$) نشان داد که همبستگی بین گویه‌ها ماتریس واحدی نیست، لذا بین گویه‌های یک عامل با گویه‌های عامل دیگر، هیچ‌گونه همبستگی مشاهده نمی‌شود (مارسل^۶، ۲۰۰۵). این یافته‌ها نشان‌دهنده پیش‌فرض‌های لازم برای استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی در این پژوهش بود.

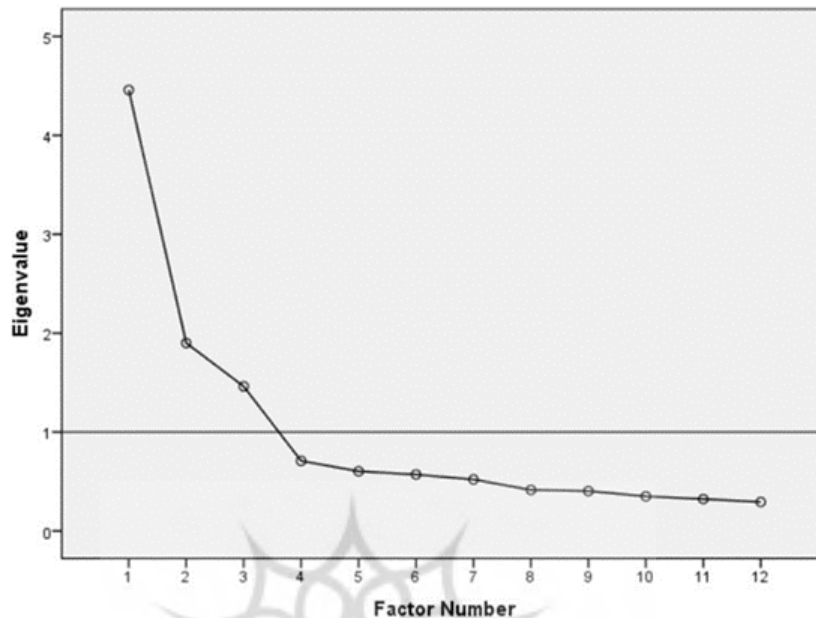
تحلیل عامل اکتشافی پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی فرم کودکان: برای بررسی ساختار عاملی مقیاس مورد نظر از روش پیشینه درست‌نمایی استفاده شد. به منظور تعیین

1. Kaiser-Meyer-Olkin- (KMO)
2. Fabrigar
3. Exploratory Factor Analyses
4. Costello & Osborne
5. MULTI-LOG
6. Marcel

تعداد مؤلفه‌ها، مقدار ارزش ویژه^۱ ترسیم و بر اساس معیار اسکری^۲ تعداد عواملی که باید استخراج شود، تعیین شد. همچنین نسبت واریانس تبیین شده توسط هر عامل مشخص گردید.

در نهایت، به منظور به دست آوردن ساختاری بامعنا از بارهای عاملی، به دلیل همبستگی عوامل، مؤلفه‌های استخراج شده بر پایه چرخش متمایل^۳ به روش ابلیمین مستقیم^۴ انتقال داده شد. با توجه به این نکته که بین صاحب‌نظران در مورد سطح معنی‌داری ضرایب تعریف عامل‌ها اختلاف نظر وجود دارد، در این پژوهش به منظور بررسی ماهیت روابط بین متغیرها و همچنین دستیابی به تعاریف عامل‌ها، ضرایب بالاتر از ۰/۳۳ در تعریف عامل‌ها، مورد قبول واقع شده و ضرایب کمتر از این حدود، به عنوان صفر (عامل تصادفی) در نظر گرفته شد (تاباچنیک^۵، ۲۰۰۶). نتایج ماتریس عاملی استخراج شده به روش ابلیمین در جدول ۱ نشان داده شده است؛ و همچنین نمودار اسکری هم سه عامل را پیشنهاد کرد (نمودار ۱). نتایج حاصل در جدول واریانس تبیین شده کل برای ارزش ویژه اصلی نیز ۳ عامل بار ارزش ویژه بالاتر از یک را نشان داد که مقادیر ویژه این عوامل قبل از چرخش به ترتیب: عامل اول (تصویرسازی درونی): ۴/۴۵۹ که مربوط به سؤالات ۲، ۵، ۸ و ۱۱ است؛ عامل دوم (تصویرسازی بیرونی): ۱/۹۰۰ که مربوط به سؤالات ۳، ۶، ۹ و ۱۲ است و عامل سوم (تصویرسازی حرکتی): ۱/۴۶۱ که مربوط به سؤالات ۱، ۴، ۷ و ۱۰ در حالی که بعد از چرخش مقدار ویژه عامل اول (تصویرسازی درونی) ۳/۰۲۳ با درصد واریانس ۳۳/۴۴۲، مقدار ویژه عامل دوم (تصویرسازی بیرونی) ۲/۵۸۶ با درصد واریانس ۱۱/۸۱۴ و مقدار ویژه عامل سوم ۳/۰۵۱ با درصد واریانس ۸/۵۵۳ است که این مقادیر بعد از چرخش به شکل یکنواخت‌تری بین عوامل توزیع شده است و عامل‌ها در مجموع ۵۳/۸۱۰ درصد کل واریانس متغیرهای آزمون را تبیین می‌کنند (جدول ۲). در مجموع این نتایج نشان داد که سؤالات مقیاس ترجمه شده در عامل‌های خود بارگذاری شدند و مانند مقیاس اصلی ساختار سه عاملی خود را حفظ کردند.

-
1. Eigen value
 2. Scree Plot
 3. Oblique rotation
 4. Direct Oblimin
 5. Tabachnick



شکل ۱. نمودار سنگریزه

جدول ۱. ماتریس عاملی استخراج‌شده

عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی فرم کودکان
		۰/۶۸۸	سؤال ۲: پریدن به هوا و فرود روی پا
		۰/۷۵۲	سؤال ۵: بلند کردن زانوی راست و پایین آوردن
		۰/۸۰۵	سؤال ۸: خم شدن و تلاش برای لمس انگشتان پا
		۰/۶۶۱	سؤال ۱۱: کشش بازو به سمت جلو
	۰/۶۶۶		سؤال ۳: کشش بازو به سمت جلو
	۰/۶۵۷		سؤال ۶: پریدن به هوا و فرود روی پا
	۰/۸۱۵		سؤال ۹: بلند کردن زانوی راست و پایین آوردن
	۰/۶۳۸		سؤال ۱۲: خم شدن و تلاش برای لمس انگشتان پا
۰/۷۱۷			سؤال ۱: کشش بازو به سمت جلو
۰/۷۵۵			سؤال ۴: خم شدن و تلاش برای لمس انگشتان پا
۰/۷۶۱			سؤال ۷: کشش بازو به سمت جلو
۰/۶۴۵			سؤال ۱۰: پریدن به هوا و فرود روی پا
روش برآورد: بیشینه درست نمایی.			

روش چرخش: ابلیمین مستقیم.

در ادامه جدول ۲ که مشخصات آماری قبل و بعد از چرخش رای بای سه عامل مشخص شده نشان می‌دهد.

جدول ۲. مشخصه‌های آماری قبل و بعد از چرخش برای سه عامل

عامل‌ها	مؤلفه‌ها قبل از چرخش			مؤلفه‌ها بعد از چرخش		
	مقادیر ویژه	درصد واریانس	تراکمی	مقادیر ویژه	درصد واریانس	تراکمی
عامل اول	۴/۴۵۹	۳۷/۱۵۵	۳۷/۱۵۵	۳/۰۲۳	۳۳/۴۴۲	۳۳/۴۴۲
عامل دوم	۱/۹۰۰	۱۵/۸۳۳	۵۲/۹۸۸	۲/۵۸۶	۱۱/۸۱۴	۴۵/۲۵۶
عامل سوم	۱/۴۶۱	۱۲/۱۷۸	۶۵/۱۶۶	۳/۰۵۱	۸/۵۵۳	۵۳/۸۱۰

روان‌سنجی پارامترها بر اساس نظریه سؤال پاسخ: در این مطالعه، داده‌های حاصل از پرسش‌نامه که در فایل اس.پی.اس.اس ذخیره شده بود به فایلی با پسوند *.dat^۱ تبدیل شد. سپس برای ترسیم منحنی ویژه سؤال برای کلیه سؤالات پرسش‌نامه و محاسبه پارامترهای سؤالات شامل ضریب دشواری (b) و ضریب تشخیص (a) و نیز با توجه به اینکه مقیاس اندازه‌گیری سؤالات از نوع مقیاس لیکرتی بود، با استفاده از مدل نظریه سؤال-پاسخ برای داده‌های چند سطحی به تحلیل سؤالات پرداخته شده است؛ بنابراین کلیه داده‌ها از طریق مدل پاسخ مدرج (جی.آر.ام)^۲ توسط نرم‌افزار مولتی لوگ تجزیه و تحلیل شد (افضلی و همکاران، ۱۳۹۵). جی.آر.ام تعمیم مدل دو پارامتری است. اگرچه در نتایج آی.آر. تی مقادیر شیب (a) و شاخص‌های مکانی (b) ارائه می‌شود ولی آنچه بیشتر مدنظر بوده میزان آگاهی بخشی سؤالات بوده که بیشتر به صورت چشمی و از روی نمودارهای ارائه شده تصمیم گرفته شده است. لازم به ذکر است که سؤالاتی که ضریب تشخیص (a) پایینی ($a < 0/8$) دارند سؤالات مناسبی نیستند (دی آیالا^۳، ۲۰۰۹)، همچنین بر اساس

1. dat
2. Graded response model
3. DeAyala

دیدگاه (دی مارس^۱، ۲۰۱۰)، سؤالاتی که ضریب دشواری (b) آن‌ها بین ۲- تا ۲+ است، از ویژگی‌های ضریب دشواری خوبی برخوردارند. در ادامه برای درج داده‌های روان‌سنجی حاصل از IRT پرسش‌نامه موردنظر برای هر کدام از عامل‌ها به‌طور جداگانه مراحل زیر به ترتیب انجام می‌شود.

(۱) جدول فراوانی گویه‌های عامل‌ها

(۲) جدول پارامترهای برآورد شده نظریه سؤال پاسخ برای عامل‌ها

(۳) منحنی ویژه سؤال^۲ (ICC) برای هر کدام از سؤال‌ها و تابع آگاهی^۳ برای هر عامل به‌طور جداگانه

(۱) فراوانی گویه‌های عامل‌ها: جدول ۳ شامل فراوانی و درصد پاسخ گویه‌های عامل‌ها به گزینه‌های پرسش‌نامه است. گزینه‌های گویه‌ها برای تمامی سؤال‌ها شامل: ۱- احساس آن بسیار سخت بود. ۲- احساس آن سخت بود. ۳- احساس آن تا اندازه‌ای سخت بود. ۴- احساس آن نه سخت بود نه راحت. ۵- احساس آن تا اندازه‌ای آسان بود. ۶- احساس آن آسان بود. ۷- احساس آن بسیار آسان بود است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود بیشترین فراوانی ($f=۸۶$) مربوط به سؤال ۱۲ و گزینه آسان و کمترین فراوانی ($f=۰$) مربوط به سؤال‌های ۱ تا ۱۲ به‌جز سؤال ۷ در گزینه خیلی سخت است.

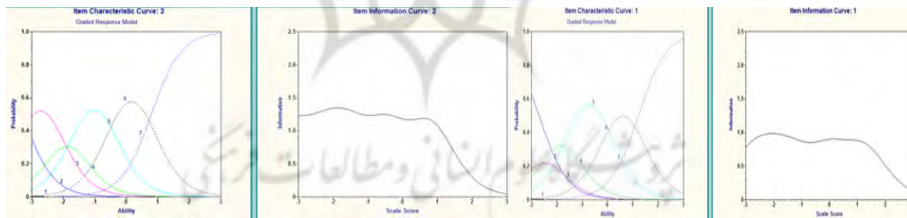
(۲) پارامترهای برآورد شده نظریه سؤال پاسخ برای عامل‌ها: جدول ۴ نیز نشان‌دهنده پارامترهای برآورد شده عامل‌ها است. طبق اطلاعات جدول بالا a ضریب تشخیص است که نشان‌دهنده قدرت تشخیص سؤالات است و محدوده قابل قبول آن ۰/۵ تا ۲/۵ است (دی‌آیالا، ۲۰۰۹) بر این اساس همه سؤالات دارای ضریب تشخیص مناسب و قابل قبولی هستند که در بین آن‌ها سؤال ۹ (بلند کردن زانوی راست و پایین آوردن) از عامل تصویرسازی دیداری بیرونی دارای بیشترین ضریب تشخیص ($a=۲/۴۲$) و سؤال ۱۰ (پريدن به هوا و فرود روی پا) از عامل تصویرسازی حرکتی دارای کمترین قدرت تشخیص ($a=۱/۴۴$) است. b نیز ضرایب دشواری را نشان می‌دهد که ضریب b برای سؤالات دارای دشواری مناسب در مورد یک سؤال خوب بهتر است در محدوده ۲- تا ۲ باشد

1. DeMarc
2. Item Characteristic Curve (ICC)
3. Item Information Function

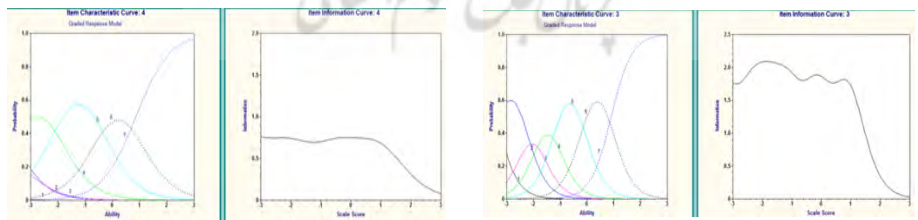
۳) منحنی ویژه سؤال (ICC) برای هر کدام از سؤال‌ها و تابع آگاهی برای هر عامل به‌طور جداگانه

۱-۳) منحنی ویژه سؤالات (ICC) و تابع آگاهی برای عامل اول: عامل اول شامل چهار گویه که این گویه‌ها به ترتیب سؤال‌های ۲، ۵، ۸ و ۱۱ در پرسش‌نامه بود. با توجه به تحلیل عاملی اکتشافی و نتایج به‌دست‌آمده در مراحل قبل این چهار گویه مربوط به خرده مقیاس تصویرسازی دیداری درونی است. در نمودار تابع آگاهی کل برای این عامل (و سایر عامل‌ها) خط بالا (آبی) آگاهی را بین ± 3 نشان می‌دهد. خط پایین (خط قرمز) هم خطا را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر جا که آگاهی افزایش می‌یابد خطا کاهش می‌یابد و برعکس؛ و بر اساس نمودار بیشترین میزان آگاهی بین توانایی ۲/۴ تا ۱ است که بیشترین دقت و کمترین خطا را داشته است. همچنین در بررسی سؤال‌ها برای مثال سؤال ۲ در محدوده (۲/۴- تا ۱/۶) بهترین دقت را داشته است و منحنی ویژه این گویه نشان‌دهنده این است که این سؤال در گزینه هفتم (احساس آن بسیار آسان بود) بهترین شاخص مکانی و در گزینه اول (احساس آن بسیار سخت بود) و دوم (احساس آن سخت بود) کمترین شاخص مکانی را داشته است یعنی در این سؤال تمایل به انتخاب گزینه هفتم بالا و تمایل به انتخاب گزینه اول و دوم پایین بوده است.

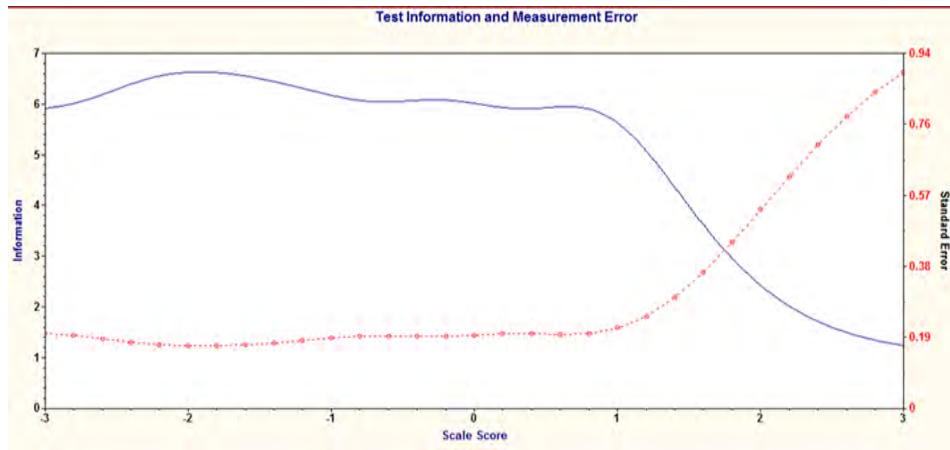
سؤال ۲: پریدن به هوا و فرود روی پا
سؤال ۵: بلند کردن زانوی راست و پایین آوردن



سؤال ۸: خم شدن و تلاش برای لمس انگشتان پا
سؤال ۱۱: کشش بازو به سمت جلو



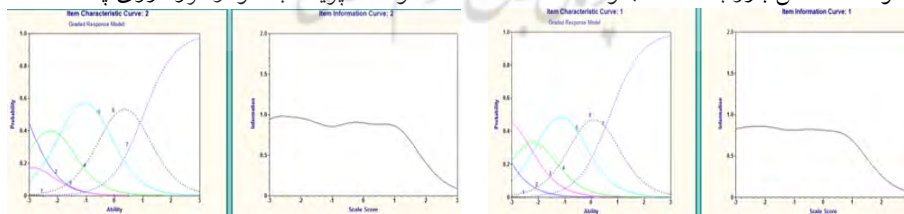
نمودار ۱. منحنی ویژه سؤالات عامل



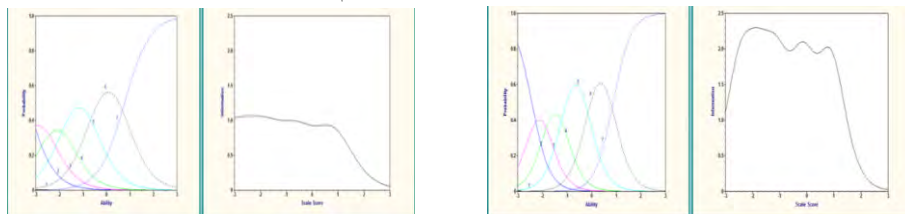
نمودار ۲. تابع آگاهی برای عامل اول

۳- ۲) منحنی ویژه سؤالات (ICC) و تابع آگاهی برای عامل دوم: عامل دوم شامل چهار گویه بود که این گویه‌ها به ترتیب سؤال‌های ۳، ۶، ۹ و ۱۲ در پرسش‌نامه است. با توجه به تحلیل عاملی اکتشافی و نتایج به‌دست آمده در مراحل قبل این چهار گویه مربوط به خرده‌مقیاس تصویرسازی دیداری بیرونی است. بیشترین میزان آگاهی برای این عامل در ۲/۷- تا ۱ یعنی در این محدوده بیشترین دقت و کمترین خطا را داشته است. همچنین در بررسی سؤال‌ها برای مثال سؤال ۳ در محدوده (۲- تا ۱) بهترین دقت را داشته است و منحنی ویژه این گویه نشان‌دهنده این است که این سؤال در گزینه هفتم (احساس آن بسیار آسان بود) بهترین شاخص مکانی و در گزینه اول (احساس آن بسیار سخت بود) و دوم (احساس آن سخت بود) کمترین شاخص مکانی را داشته است یعنی در این سؤال تمایل به انتخاب گزینه هفتم بالا و تمایل به انتخاب گزینه اول و دوم پایین بوده است.

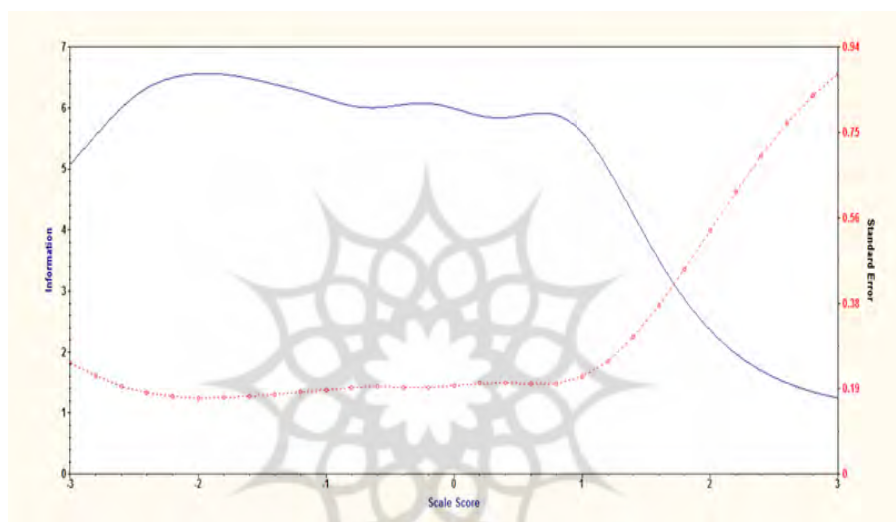
سؤال ۳. کشش بازو به سمت جلو. سؤال ۶. پریدن به هوا و فرود روی پا



سؤال ۹. بلند کردن زانوی راست و پایین آوردن سؤال ۱۲. خم شدن و تلاش برای لمس انگشتان پا



نمودار ۳. منحنی‌های ویژه سؤالات عامل دوم



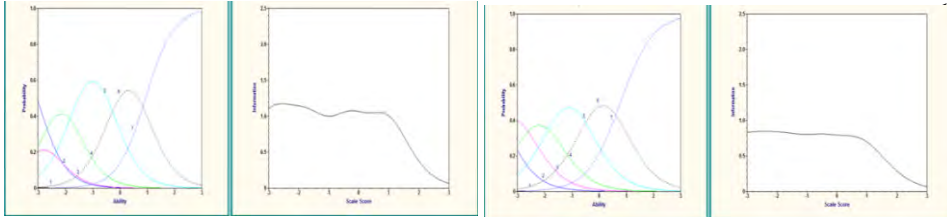
نمودار ۴. تابع آگاهی برای عامل دوم

۳-۳) منحنی ویژه سؤالات (ICC) و تابع آگاهی برای عامل سوم: عامل سوم شامل چهار گویه بود که این گویه‌ها به ترتیب سؤال‌های ۱، ۴، ۷ و ۱۰ در پرسش‌نامه است. با توجه به تحلیل عاملی اکتشافی و نتایج به دست آمده در مراحل قبل این چهار گویه مربوط به خرده‌مقیاس تصویرسازی حرکتی است. بیشترین میزان آگاهی برای این عامل در (۲/۷- تا ۱) یعنی در این محدوده بیشترین دقت و کمترین خطا را داشته است، همچنین در بررسی سؤال‌ها برای مثال سؤال ۱ در محدوده (۲/۴- تا ۰/۸) بهترین دقت را داشته است و منحنی ویژه این گویه نشان‌دهنده این است که این سؤال در گزینه هفتم (احساس آن بسیار آسان بود) بهترین شاخص مکانی و در گزینه اول (احساس آن بسیار سخت بود) و دوم (احساس

آن سخت بود) کمترین شاخص مکانی را داشته است یعنی در این سؤال تمایل به انتخاب گزینه هفتم بالا و تمایل به انتخاب گزینه دوم پایین بوده است.

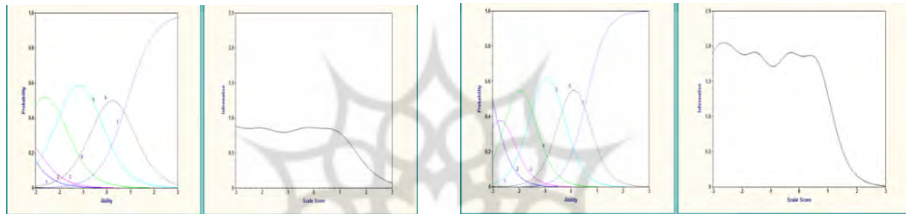
سؤال ۱. کشش بازو به سمت جلو

سؤال ۴. خم شدن و تلاش برای لمس

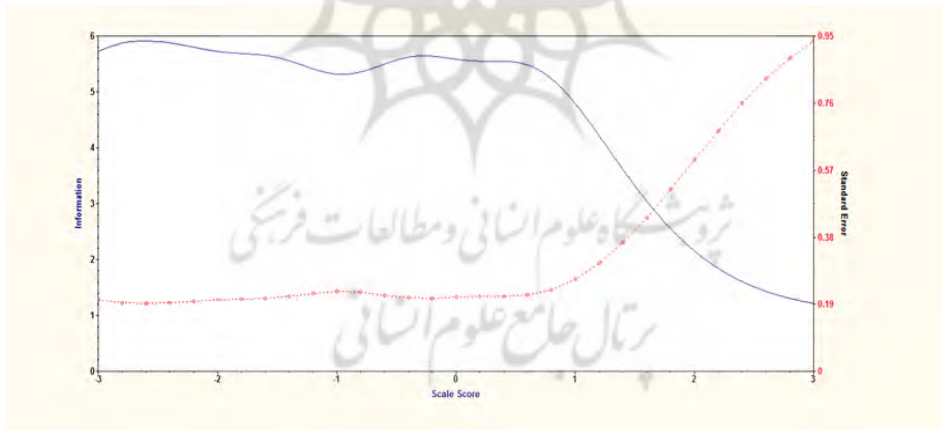


سؤال ۷. کشش بازو به سمت جلو

سؤال ۱۰. پریدن به هوا و فرود روی



نمودار ۵. منحنی‌های ویژه سؤالات عامل سوم



نمودار ۶. تابع آگاهی برای عامل سوم

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه به منظور بررسی ساختار عاملی پرسش‌نامه تصویرسازی حرکتی فرم کودکان بود. چنانچه نتایج این پژوهش نشان داد مدلی سه عاملی برای این پرسش‌نامه مناسب بود. این مدل سه عاملی بر مبنای مطالعات قبلی (هال و مارتین، ۱۹۹۷؛ مارتینی و همکاران، ۲۰۱۶) همچنین تحلیل عامل اکتشافی که انجام شد (جدول ۱، جدول ۲ و نمودار ۱)، بررسی و متناسب معرفی شد. با توجه به این که پژوهش حاضر از اولین کارها در نمونه خود است پیشنهادی برای آن وجود ندارد اما بر اساس کارهای انجام‌شده با استفاده از تحلیل عاملی و نظریه کلاسیک مطالعات اندکی وجود دارد که در ادامه بررسی می‌کنیم.

شاخص‌های به‌دست‌آمده در این مدل در مقایسه با مقادیر به‌دست‌آمده از این شاخص‌ها در تحقیقات پیشین نیز مقایسه شد. مارتینی و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی که بر روی ۲۰۴ کودک سالم ۷ تا ۱۲ ساله انجام دادند نیز یک مدل سه عاملی با ۱۲ ماده به‌دست‌آمده است که مقادیر شاخص‌های نیکویی برازش گزارش‌شده برای آن حاکی از این است که این مدل برازش خوبی دارد. ($\chi^2/df=1/09$ ، $GFI=0/95$ ، $CFI=0/93$ ، $RMSEA=0/07$ ، $SRMR=0/05$ ، $TLI=0/89$). در تحقیق دیگری که حجتی (۲۰۱۴) در پژوهش خود بر ۳۱۹ نفر بزرگ‌سال انجام داد، یک مدل سه عاملی را گزارش کرد که مقادیر شاخص‌های به‌دست‌آمده مشابه با تحقیق قبل است ($\chi^2/df=2/67$ ، $P=0/001$ ، $CFI=0/98$ ، $GFI=0/96$ ، $RMSEA=0/07$). از جمله ویژگی‌های پژوهش حاضر، استفاده از نظریه سؤال پاسخ برای بررسی پارامترهای موجود در پرسش‌نامه است. در یک مقایسه بین نتایج حاصل از تحلیل عامل اکتشافی و روان‌سنجی پارامترها نیز ملاحظه می‌شود که می‌توان کل محتوای این پرسش‌نامه را در سه عامل کلی محدود کرد که در واقع خرده‌مقیاس‌های آزمون هستند. تحلیل عاملی اکتشافی به ما نشان داد که اولاً هر یک از گویه‌ها برای کدام عامل مناسب‌تر است؛ و نیز روان‌سنجی با IRT نشان داد که یک مدل سه عاملی با ۱۲ ماده تأیید شده است و هر کدام از سؤالات و عامل‌ها برای اندازه‌گیری مواد موردنظر مناسب است. نتایج حاصل از این تحقیق چندان از نتایج حاصل از تحقیقات پیشین متفاوت نیست و در کل می‌توان گفت که همسو با نتایج پیشین است؛ و به ظن محقق یکی از دلایل اثرگذار بر تأیید این ابزار در جامعه ایرانی نبود عوامل فرهنگی دخیل در پرسش‌نامه حاضر است.

تشکر و قدرانی

از تمامی عزیزانی که در انجام پژوهش حاضر همکاری داشتند، به ویژه رئیس اداره مشاوره آموزش و پرورش تهران جناب آقای ابوالفضل رحمانی که در نهایت صمیمت، همفکری و همکاری لازم را در انجام پژوهش داشتند، سپاس گذاریم.

منابع

- آزادی، یدالله؛ (۱۳۹۳). کاربرد روان‌شناسی در ورزش، چاپ اول، انتشارات آوای ظهور، ۸-۲۳.
- افضلی، افشین؛ دلاور، علی؛ فلسفی نژاد، محمدرضا و برجعلی، احمد؛ (۱۳۹۵). مدل‌سازی تشخیصی شناختی (CDM) ریاضیات پایه اول دبیرستان. فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، ۶(۲۴)، ۱-۲۱.
- حجتی، علی؛ (۱۳۹۳). تعیین روایی و پایایی نسخه فارسی پرسشنامه تصویرسازی حرکتی - ۳. پایان‌نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی با گرایش روان‌شناسی ورزش. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران.
- حمایت طلب، رسول؛ شیخ، محمود؛ موحدی، احمدرضا؛ اسد، محمدرضا؛ (۱۳۸۶). تاثیر تقدم تأخر تمرین ذهنی بر یادگیری یک مهارت ادراکی - حرکتی با تاکید بر تصویرسازی درونی و بیرونی. نشریه پژوهش در علوم ورزشی، شماره ۱۴، ۱۳۹-۱۵۵.
- ربانی پارسا، الهام؛ مصرآبادی، جواد و یارمحمدزاده، پیمان. (۱۳۹۷). ساخت و هنجاریابی آزمون تفکر انتقادی. فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، ۹(۳۴)، ۹۱-۱۱۴.
- قدیمی نوران، میترا و یونسی، جلیل؛ (۱۳۹۵). ساخت ورواسازی مقیاس سرمایه روان‌شناختی و رابطه آن با بهزیستی ذهنی. فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، ۷(۲۵)، ۱۵۹-۱۸۶.
- مام شریفی، اسماعیل؛ دلاوران، علی؛ بلوکی، آزاده و شعبانی، سمیه؛ (۱۳۹۱). ارزش‌یابی آزمون نظری آزمون گواهینامه رانندگی بر اساس نظریه سوال - پاسخ و مقایسه آن با نظریه کلاسیک آزمون. فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، ۷(۲)، ۱-۳۴.

- Anquetil, T., & Jeannerod, M. (2007). Simulated actions in the first and in the third Person perspectives share common representations. *Brain Research*, 1130, PP: 125-129.
- Bejar, I. 1980: A procedure for investigating the unidimensionality of achievement tests based on item parameter estimates. *Journal of Educational Measurement* 17(4), PP: 283-96.
- Caeyenberghs, K., Wilson, P. H., van Roon, D., Swinnen, S. P., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2009b). Increasing convergence between imagined and executed movement across development: evidence for the emergence of movement representations. *Developmental Science*, 12, PP: 474-483.
- Caliari, P. (2008). Enhancing forehand acquisition in table tennis: the role of mental practice. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20(1), PP: 88-96.
- Callow, N., & Waters, A. (2005). The effect of kinaesthetic imagery on the sport confidence of flat-race jockeys. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, PP: 443-459.
- Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical assessment, research & evaluation*, 10(7), PP: 1-9.
- Cumming, J., & Williams, S. E. (2012). The role of imagery in performance. In S. Murphy (Ed.), *Handbook of sport and performance psychology* (PP. 213-232). New York, NY: Oxford University Press.
- Cumming, J., & Williams, S. E. (2013). Advice for Developing Effective Imagery for Athletes for Children (MIQ-C). *Psychology of Sport and Exercise*, 22, (2016), PP: 190-201.
- DeAyala, R. (2009). The Theory and Practice of Item Response Theory. *Psychometrika*, 75(4), PP: 778-779.
- DeMarc C. Item response theory. New York: Oxford; 2010.<http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195377033.001.001>.
- Erhart, M., Wille, N., & Ravens-Sieberer, U. (2009). Die Messung der subjektiven Gesundheit: Stand der Forschung und Herausforderungen. In *Gesundheitliche Ungleichheit* (pp. 335-352). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological methods*, 4(3), P: 272.
- Funk, M., Brugger, P., & Wilkening, F. (2005). Motor processes in children's imagery: the case of mental rotation of hands. *Developmental Science*, 8, 402-408.
- Gabbard, C. (2009). Studying action representation in children via motor imagery. *Brain and Cognition*, 71, PP: 234-239.
- Gabbard, C., & Bobbio, T. (2011). The inability to mentally represent action may be associated with performance deficits in children with developmental coordination disorder. *International Journal of Neuroscience*, 121, PP: 113-212.
- Guillot, A., & Collet, C. (2008). Construction of the motor imagery integrative model in sport: a review and theoretical investigation of

- motor imagery use. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(1), PP: 1-44.
- Hall, C. R., & Martin, K. A. (1997). Measuring movement imagery abilities: a revision of the movement imagery Questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, 21, PP: 143-154.
- Heremans, E., Helsen, W. F., & Feys, P. (2008). The eyes as a mirror of our thoughts: quantification of motor imagery through eye movement registration. *Behavioral Brain Research*, 187, PP: 351-360.
- Isaac, A. R., & Marks, D. F. (1994). Individual differences in mental imagery experience: developmental changes and specialization. *British Journal of Psychology*, 85, PP: 479-500.
- Jackson, Ph. L., Lafleur, M. F., Malouin, F., Richards C., & Doyon, J. (2001). Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Volume 82, Issue 8, August 2001, PP: 1133-1141.
- Jeannerod, M. (1995). Mental imagery in the motor context. *Neuropsychologia*, 33(11), PP: 1419-1432.
- Kline, P. (2013). "Principles and practice of structural equation modelling". 4th New York: The Guildford Press. PP: 9-64.
- Knackstedt, P. (2011). Optimal timing of a PETTLEP mental imagery intervention on a dart throwing task. The University of North Carolina at Greensboro.
- Marcel, J., & Paquet, Y. (2005). "French validation of the modified version of the SAS." *L'Encephale*, 36(2). PP: 16-121.
- Martini, R., Carter, M. Yoxon, E., Cumming, J., & Ste-Marie, D. (2016). Development and validation of the Movement Imagery Questionnaire for Children (MIQ- C). *Psychology of Sport and Exercise*, 22, PP: 190-201.
- Mattie, P., & Munroe-Chandler, K. (2012). Examining the relationship between mental toughness and imagery use. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(2), PP: 144-156.
- McAvinue, L. P., & Robertson, I. H. (2008). Measuring motor imagery ability: a review. *European Journal of Cognitive Psychology*, 20(2), PP: 232-251.
- McAvinue, L. P., & Robertson, I. H. (2009). An evaluation of a movement imagery training scheme. *Imagination, Cognition, and Personality*, 29, PP: 99-114.
- Roberts, R., Callow, N., Hardy, L., Markland, D., & Bringer, J. (2008). Movement imagery ability: Development and assessment of a revised version of the vividness of movement imagery questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology* (30), PP: 200-221.
- Saab, S., Bastek, J., Dayaratna, S., Hutton, E., & Catherine, R. (2017). Development and Validation of a Mental Practice Tool for Total Abdominal Hysterectomy. *Journal of Surgical Education*, Volume 74, Issue 2, March–April 2017, PP: 216-221.
- Skoura, X., Vinter, A., & Papaxanthis, C. (2005). Mentally simulated motor actions in children. *Developmental Neuropsychology*, 34, 356-367.

- Smith, D., Wright, C. J., & Cantwell, C. (2008). Beating the bunker: The effect of PETTLEP imagery on golf bunker shot performance. *Research quarterly for exercise and sport*, 79(3), 385-391.
- Stadulis, R. E., MacCracken, M. J., Eidson, T. A., & Severance, C. (2002). The competitive state anxiety inventory for children-the CSAI-2C. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 6, PP: 147-165.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2006). "Using Multivariate Statistics (5th edition)". New York, NY, US: Allyn & Bacon. PP: 98-222.
- Taktek, K., Zinsser, N., & St John, B. (2008). Visual versus kinesthetic mental imagery: efficacy for the retention and transfer of a closed motor skill in young children. *Journal of Experimental Psychology*, 62(3), PP: 174-187.
- TenVergert, E., Gillespie, M., & Kingma, J. (1993). Testing the assumptions and interpreting the results of the Rasch model using log-linear procedures in SPSS. *Behavior Research Methods*, 25(3), PP: 350-359.
- Vealey, R. S., & Greenleaf, C. A. (2001). Seeing believes: understanding and using imagery in sport. In J. M. Williams (Ed.), *applied sport psychology: Personal growth to peak performance* (PP: 247-283). Mountain View, CA: Mayfield Publishing Company.
- Weinberg, R. S., Gould, D. (2011). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*, 5th Ed, 2011; PP: 11-42.
- White, A., & Hardy, L. (1995). Use of different imagery perspectives on the learning and performance of different motor skills. *British Journal of Psychology*, 86, PP: 169-180.