

ویژگی‌های روانسنجی و هنجاریابی نسخه فارسی مقیاس سرسختی ذهنی (MTS) در دانشجویان ورزشکار

ولی اله کاشانی^۱، هاجر شیری^۲، حمیده معنصری^۳

۱- استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه سمنان *

۲- دانشجوی ارشد رفتار حرکتی دانشگاه سمنان

۳- دانشجوی ارشد رفتار حرکتی دانشگاه سمنان

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۱۳

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۲/۱۶

چکیده

سرسختی ذهنی به تمرکز درونی و تعهد به منظور چیره شدن در رقابت هنگام مواجهه با مشکلات اشاره می‌کند و یکی از مهمترین عامل‌های روانشناختی برای تعیین موفقیت فرد در ورزش است. هدف از پژوهش حاضر، تعیین روایی و پایایی نسخه فارسی مقیاس سرسختی ذهنی بود تا بتوان سرسختی ذهنی دانشجویان ورزشکار را ارزیابی کرد. بدین منظور ۲۲۷ دانشجوی ورزشکار در رشته‌های مختلف ورزشی به صورت تصادفی انتخاب شدند و نسخه فارسی مقیاس سرسختی ذهنی را تکمیل کردند. روش اجرا بدین شکل بود که ابتدا با استفاده از روش ترجمه باز ترجمه شد و روایی صوری و صحت ترجمه نسخه فارسی پرسشنامه تأیید شد. در ادامه برای تعیین روایی سازه پرسشنامه از تحلیل عامل تأییدی مبتنی بر مدل‌یابی معادلات ساختاری، برای تعیین همسانی درونی از ضریب آلفای کرونباخ و برای پایایی زمانی سوالات، از همبستگی درون طبقه‌ای در روش آزمون-آزمون مجدد استفاده شد. نتایج پژوهش نشان دهنده برازش مطلوب مدل مقیاس سرسختی ذهنی است. شاخص‌های برازندگی، همسانی درونی (۰/۸۷) و پایایی زمانی (۰/۸۵) از مقادیر قابل قبولی برخوردار بودند. علاوه بر این نتایج از ساختار تک عاملی و ۱۱ سؤالی مقیاس حمایت می‌کند. بنابراین نسخه فارسی مقیاس سرسختی ذهنی از روایی و پایایی قابل قبولی در بین دانشجویان ورزشکار برخوردار است و می‌توان از آن به عنوان ابزاری روا و پایا جهت ارزیابی سرسختی ذهنی دانشجویان ورزشکار در ایران استفاده نمود.

واژگان کلیدی: سرسختی ذهنی، دانشجویان ورزشکار، روایی سازه، پایایی درونی، پایایی

زمانی

مقدمه

تاکنون متغیرهای روانشناختی بسیاری شناسایی شده‌اند که بر موفقیت و شکست ورزشکاران اثرگذار بوده‌اند. یکی از متغیرهایی که در تحقیقات روانشناسی ورزشی توجه ویژه‌ای به آن شده است، سرسختی ذهنی^۱ است. جونز، هانتون و کانافتون^۲ (۲۰۰۲) اظهار داشتند که سرسختی ذهنی داشتن برتری و مزایای روانی ارثی و یا توسعه داده شده‌ای است که طی آن ورزشکار به صورت عمومی در شرایط مسابقه، تمرین و حتی زندگی عملکرد بهتری در مقایسه با حریف خود به نمایش می‌گذارد و به صورت اختصاصی نسبت به حریف خود مصمم‌تر و با تمرکز و با اعتماد به نفس بالاتری عمل می‌کند و در شرایط پر فشار از کنترل بیشتری بر افکار و رفتار خود برخوردار است (۱). از جمله ویژگی‌های ورزشکاران سرسخت، این است که در مسابقات قهرمان می‌شوند در حالی که نسبت به دیگر افراد از استعداد بیشتری برخوردار نیستند، بلکه آنها توانایی مدیریت فشار، تمرکز روی اهداف، بردن مسابقه تحت شرایط پر فشار، جلوگیری از حریف در حین رقابت را دارا هستند (۲). واینبرگ، بوت و کلاپ^۳ (۲۰۱۱) اظهار داشتند که سرسختی ذهنی یکی از مشخصه‌های روانی موفقیت در ورزش محسوب می‌شود که بسیاری از مربیان، آن را به عنوان عاملی مهم در انتخاب ورزشکاران برای تیم در نظر می‌گیرند (۳). از دیدگاه مربیان، ورزشکارانی که سرسختی ذهنی بالایی دارند، از اجرایی خوبی برخوردارند زیرا آنها در شرایط شکست و مغلوب شدن روی کاری که انجام می‌دهند، تمرکز می‌کنند (۴). ارزیابی مهارت‌های روانشناختی اغلب جزء لاینفکی از حیطه روانشناسی ورزشی کاربردی تلقی می‌شود و پژوهشگران به دفعات ضرورت وجود ابزار روانشناختی معتبر را، که این امکان را فراهم سازد تا دامنه وسیعی از مهارت‌های ذهنی مورد سنجش قرار دهد، بیان نموده‌اند (۵). به این ترتیب روش‌های بسیاری برای ارزیابی ویژگی‌ها و اثر مهارت‌های ذهنی بر افزایش عملکرد ورزشکاران شکل گرفت که این روش‌ها شامل: مشاوره با مربیان و همکاران، استفاده از پرسشنامه‌های روانشناختی موجود، مصاحبه با ورزشکاران و همچنین مشاهده رفتار در محیط ورزشی است. در این میان پرسشنامه‌های روانشناختی توجه بیشتری را در میان پژوهشگران به خود جلب کرده است؛ اگرچه در صورت عدم تأیید روایی و پایایی چنین ارزیابی‌هایی پذیرش و کاربرد داده‌های مستخرج از آنها مورد تردید خواهد بود (۷).

-
1. Mental toughness
 2. Jones, Hanton & Connaughton
 3. Weinberg, Butt, & Culp

در این راستا می‌توان به پرسشنامه عملکرد روانی^۱ (PPI) اشاره کرد. این پرسشنامه شامل ۴۲ سؤال است و سرسختی ذهنی را از طریق ۷ خرده مقیاس اعتماد به نفس، انرژی منفی، کنترل توجه، کنترل افکار و تصورات ذهنی، انگیزش، انرژی مثبت و کنترل نگرش، اندازه‌گیری می‌کند (۸). میدلتون و همکاران (۲۰۰۴) روایی سازه پرسشنامه عملکرد روانی (PPI) را با آزمودن ۲۶۳ دانش آموز ورزشکار با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی^۲ (CFA) و تحلیل عاملی اکتشافی^۳ (EFA) مورد بررسی قرار دادند. محققین به این نتیجه رسیدند که پرسشنامه عملکرد روانی دارای روایی سازه و پایایی درونی مناسبی نمی‌باشد، بنابراین سنجش دقیقی از سرسختی ذهنی را به عمل نمی‌آورد (۹). علاوه بر این در تحقیق دیگری گلبی و همکاران (۲۰۰۷) به بررسی ویژگی‌های روانسنجی پرسشنامه عملکرد روانی پرداختند و نتایج نشان داد که ویژگی‌های روانسنجی ۷ مؤلفه این پرسشنامه بسیار ضعیف است. لذا آنها تلاش‌های روانسنجی خود را برای ارتقاء روایی و پایایی پرسشنامه عملکرد روانی به کار گرفتند و توانستند پرسشنامه عملکرد روانی-اصلاح شده^۴ (PPI-A) را ارائه دهند (۱۰). در نهایت نتایج مطالعه گلبی و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که پرسشنامه عملکرد روانی-اصلاح شده (PPI-A) در مقایسه با پرسشنامه عملکرد روانی (PPI) دارای ویژگی‌های روانسنجی مناسب‌تری است و با توجه به اینکه از تعداد سؤالات کمتری تشکیل شده است، قابلیت استفاده بهتری دارد. البته محققین به این نکته اشاره داشتند که لازم است تحقیقات بیشتری به منظور بررسی ویژگی‌های روانسنجی این ابزار صورت گیرد. بنابراین شیرد و همکاران (۲۰۰۹) در صدد ارائه ابزار کاملتری برآمدند. با توجه به اینکه در ادبیات سرسختی ذهنی عامل کنترل مکرراً به عنوان یکی از ویژگی‌ها و عوامل موجود در حوزه سرسختی ذهنی معرفی شده است و پرسشنامه عملکرد روانی-اصلاح شده (PPI-A) این عامل را پوشش نمی‌دهد، لذا با عنایت به اهمیت این عامل پرسشنامه سرسختی ذهنی ورزشی (SMTQ) تدوین گردید. این پرسشنامه سه عامل اصلی اطمینان^۵، ثبات^۶ و کنترل^۷ را در بردارد که به عنوان عوامل کلیدی سرسختی ذهنی محسوب می‌شوند و محققین مدعی شدند که این سه عامل از اصلی‌ترین خصوصیات ورزشکاران و مربیان برجسته‌ای بوده

-
1. Psychological performance inventory
 2. Confirmatory factor analysis
 3. Exploratory
 4. Psychological performance inventory - alternative
 5. Confidence
 6. Constancy
 7. Control

است که دارای ذهنی بادوام و با ثبات بوده‌اند (۱۱). شایان ذکر است کلاف و همکاران^۱ (۲۰۰۲) پرسشنامهٔ چهل و هشت سؤالی سرسختی‌ذهنی (MTQ48) را به منظور اندازه‌گیری مدل ۴سی (4C) خود شامل: کنترل (کنترل زندگی و کنترل هیجانان)، تعهد، اطمینان (اطمینان به توانایی‌ها و اطمینان بین فردی) و چالش، در رابطه با سرسختی ذهنی ارائه نمودند و روایی و پایایی مناسبی را برای این پرسشنامه گزارش کردند (۱۲). پرسشنامهٔ چهل و هشت سؤالی سرسختی‌ذهنی با وجود داشتن مشخصه‌های روان‌سنجی مناسب، به طور گسترده برای ارزیابی سرسختی‌ذهنی پذیرفته نشده است. این امر به دلیل شباهت عامل‌های سرسختی ذهنی در این ابزار و سخت‌کوشی است، زیرا سخت‌کوشی سازهٔ جدا و مستقلاً از سرسختی ذهنی است ولی در این ابزار عامل‌های سرسختی ذهنی و سخت‌کوشی بسیار نزدیک انتخاب شده‌اند (۱۳). ماک و راگان^۲ (۲۰۰۸) در ادامهٔ تحقیقات در این حوزه و به منظور طراحی و تدوین ابزار مناسب سنجش سازهٔ سرسختی ذهنی پرسشنامهٔ سرسختی‌ذهنی، هیجانی و جسمانی^۳ (MeBTough) را ارائه نمودند. این ابزار علاوه بر سرسختی‌ذهنی، سرسختی‌هیجانی و جسمانی را پوشش می‌دهد. این ابزار دارای ۴۳ سؤال است و ویژگی‌های روان‌سنجی این ابزار با استفاده از مدل راش نشان داد که از روایی و پایایی مطلوبی برخوردار است (۱۴). اگرچه پرسشنامهٔ سرسختی‌ذهنی، هیجانی و جسمانی از پتانسیل خوبی برای ارزیابی سرسختی ذهنی برخوردار است، اما نمونه‌گیری نامناسب، سؤالاتی را درباره جمعیت هدف آن بوجود آورده است. به طوری که ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامهٔ سرسختی‌ذهنی، هیجانی و جسمانی با استفاده از نمونهٔ دانشجویان دورهٔ لیسانس که اکثریت آنها غیرورزشکار بودند، مورد بررسی قرار گرفت و تحقیقات زیادی نیاز است تا قابلیت تعمیم نتایج آن در جامعهٔ ورزشکاران مورد تأیید قرار گیرد. علاوه بر این مطالعات محدودی بعد از ارائه این ابزار با استفاده از آن صورت گرفته است و در عین حال این ابزار در یک چهارچوب نظری مناسبی توسعه نیافته بود، لذا ابزار مناسبی برای سنجش سرسختی ذهنی دانشجویان ورزشکاران محسوب نمی‌شود. در حقیقت نقاط ضعف پرسشنامه‌های مذکور عبارت است از: ثبات کم عناصر اصلی تشکیل دهندهٔ سرسختی‌ذهنی، متفاوت بودن روش‌های نمونه‌گیری استفاده شده در اندازه‌گیری سرسختی ذهنی و واضح نبودن جمعیت هدف (۴). نمونه آماری در اکثر مطالعات صورت گرفته در حوزه سرسختی‌ذهنی شامل ورزشکاران نخبه و حرفه‌ای بوده است؛ این درحالی است که سطح دانشجویان ورزشکار با

-
1. Clough & et al
 2. Mack & Ragan
 3. Mental, emotional, and bodily toughness inventory

سطح ورزشکاران حرفه‌ای تفاوت دارد و معیارهای سرسختی‌ذهنی آنها ممکن است با معیارهای سرسختی‌ذهنی ورزشکاران حرفه‌ای متفاوت باشد. به عنوان مثال ورزشکاران حرفه‌ای در رقابت‌های زیادی شرکت می‌کنند در حالی که دانشجویان ورزشکار فقط چند بار رقابت‌های مشابه آنها را تجربه می‌کنند. سرسختی‌ذهنی دانشجویان ورزشکار به دلیل تفاوت در نوع، شدت و تعداد تجربیات پرفشار با سرسختی‌ذهنی ورزشکاران حرفه‌ای متفاوت است. از این رو پرسشنامه‌های توسعه‌یافته^۱ برای ورزشکاران حرفه‌ای، مناسب ورزشکاران سطوح دانشگاهی نیست (۴).

لذا محققین در صدد رفع این مشکل برآمده و اقدام به طراحی و تدوین مقیاس سرسختی‌ذهنی^۲ (MTS) کردند. این مقیاس، توسط مادرینگال، همیل و گیل^۳ (۲۰۱۳) بر اساس چهارچوب نظری که جونز و همکاران (۲۰۰۷) ارائه داده بودند طراحی شد. سازه سرسختی‌ذهنی از نظر جونز و همکاران شامل چهار بعد است: طرز تفکر/نگرش، تمرین، رقابت و بعد پس از رقابت که در حقیقت این چهار بعد چکیده عملکرد ورزشکار است. مقیاس سرسختی‌ذهنی جدیدترین ابزار، جهت سنجش سرسختی‌ذهنی دانشجویان ورزشکار است و ۱۱ سؤال دارد. روایی و پایایی مقیاس سرسختی‌ذهنی توسط مادرینگال و همکاران (۲۰۱۳) به صورت کامل مورد تأیید قرار گرفته است. مقیاس سرسختی‌ذهنی در دو مطالعه مستقل، همسانی درونی مناسبی (۰/۸۷ و ۰/۸۶) را نشان داد. علاوه بر این، مقیاس سرسختی‌ذهنی دارای روایی همگرایی مناسبی با مقیاس حالت جریان^۴ ($r=0/49$)، احساس خودکفایی (۰/۲۲) و عزت نفس ($r=0/24$) بوده است. این ابزار با توجه به همبستگی مناسبی که نمرات سرسختی‌ذهنی با رتبه بندی مربی برای ورزشکاران داشته است، دارای روایی ملاک نسبتاً خوبی است، به طوری که نمرات بالاتر سرسختی‌ذهنی عمدتاً به شکل معناداری با رتبه‌بندی دانشجویان ورزشکار توسط مربی‌شان مرتبط بوده است. علاوه بر این، مقیاس سرسختی‌ذهنی با پرسشنامه سرسختی‌ذهنی هیجانی و جسمانی، ارتباط مناسبی ($r=0/54$) داشته است (۴). اگر چه روایی و پایایی نسخه اصلی پرسشنامه MTS توسط طراحان این پرسشنامه بررسی شده است، اما روایی این پرسشنامه تاکنون در کشور بررسی نشده است. در این راستا و به منظور بررسی روایی سازه این مقیاس برای قابل استفاده بودن آن در جامعه جدید از یک طرف به دلیل ترجمه و برگردان واژه‌های اصلی به زبان دیگر احتمال تغییر لفظ وجود دارد و از طرف

-
1. Scales developed
 2. Mental Toughness scale
 3. Madrigal, Hamill & Gill
 4. Flow state Scale

دیگر، ممکن است برخی از عامل‌های مقیاس سرسختی‌ذهنی دارای اعتبار فرهنگی لازمه در آن جامعه نباشند. علاوه بر این، تنها ترجمه و روایی صوری و محتوایی یک پرسشنامه کافی نبوده و پیشرفت علوم در تمامی زمینه‌ها و به ویژه روان‌شناسی ورزشی بر ضرورت تعیین روایی سازه یک پرسشنامه مطابق با جامعه هدف تأکید می‌کند. بنابراین تأیید روایی سازه پرسشنامه که به روش تحلیل عاملی تأییدی مبتنی بر مدل‌یابی معادلات ساختاری انجام می‌شود برای ارزیابی قابل استفاده بودن پرسشنامه‌ها در جامعه جدید (دانشجویان ورزشکار ایرانی) ضروری است. از طرف دیگر تعیین پایایی یکی دیگر از ملزومات و پیش‌فرض‌های مهم روانسنجی است که به نوعی با تکرارپذیر بودن پاسخ‌ها در شرایط و زمان‌های مختلف ارتباط دارد و لازم است که با تغییر جامعه بار دیگر ثبات درونی و پایایی زمانی آزمون‌ها بررسی شوند. در نتیجه پژوهش حاضر با هدف تعیین روایی و پایایی نسخه فارسی مقیاس سرسختی‌ذهنی انجام گرفت و محققین درصدد پاسخ به این سؤال هستند که آیا ترجمه فارسی مقیاس سرسختی‌ذهنی در بین دانشجویان ورزشکار جامعه ایرانی از روایی سازه و پایایی مناسبی برخوردار است یا خیر؟

روش‌شناسی

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تمامی دانشجویان ورزشکار شهر تهران بود که از این میان ۲۲۷ نفر (۱۴۰ مرد و ۸۷ زن) به صورت تصادفی انتخاب شدند. دانشجوی ورزشکار به کسی گفته می‌شود که دانشجوی دانشگاه باشد، ۱۰ سال سابقه فعالیت ورزشی داشته باشد و در مسابقات سطح دانشگاه‌ها شرکت می‌کند (۴). برپایه پیشنهاد بنتلر و چو^۱ (۱۹۸۸) و استیونس^۲، در نظر گرفتن ۱۵ نمونه برای هر متغیر پیش‌بین در تحلیل رگرسیون چندگانه با روش کمترین مجذورات استاندارد، یک قاعده سرانگشتی خوب به شمار می‌رود. لذا چون معادلات ساختاری در برخی از جنبه‌ها مرتبط با رگرسیون چند متغیره است، تعداد ۱۵ نمونه به ازای هر سؤال پرسشنامه در معادلات ساختاری غیر منطقی نیست (۱۵). با توجه به اینکه نمونه پژوهش حاضر (به ازای هر سؤال ۲۰/۶ نفر)، فراتر از نمونه مورد نیاز پیشنهاد شده در تحقیقات تحلیل عاملی است، لذا منجر به افزایش احتمال برازش مدل‌های مفروض و در نتیجه روایی سازه خواهد شد (۷). ابزار مورد استفاده در این پژوهش مقیاس سرسختی‌ذهنی است که مادریگال و همکاران (۲۰۱۳) آن را ارائه دادند. این پرسشنامه ۱۱ سؤالی، سرسختی‌ذهنی ورزشکاران دانشجو را می‌سنجد. این مدل تک عاملی منطبق با این دیدگاه است که سرسختی ذهنی به عنوان یک سازه تک بعدی شامل محدوده کم تا زیاد می‌شود. در این مدل، همه ۱۱

-
1. Bentler & Chou
 2. James Stevens

سؤال در یک عامل واحد بارگذاری می‌شود. در این مقیاس برای هر سؤال طیف لیکرت پنج ارزشی از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق در نظر گرفته شده است که به ترتیب نمره ۱ تا ۵ را به خود اختصاص می‌دهند. لذا در تحقیق حاضر به منظور اجرای پژوهش ابتدا با استفاده از روش ترجمه باز ترجمه، روایی صوری و صحت ترجمه مقیاس سرسختی ذهنی توسط تعدادی روانشناس ورزشی و مترجم مورد تأیید قرار گرفت. در مرحله بعد، پرسشنامه با اخذ مجوز از مسئولین مربوطه، بین دانشجویان ورزشکار توزیع، تکمیل و جمع‌آوری شد. در این تحقیق مشارکت دانشجویان کاملاً اختیاری بود و در هر زمانی آنها برای انصراف از تکمیل پرسشنامه‌ها آزاد بودند. در پرسشنامه از آوردن گزینه نام افراد خودداری شد و همچنین به پاسخ‌دهندگان گفته شد که پاسخ‌های آنها به صورت محرمانه خواهد ماند و فقط در راستای اهداف پژوهشی از آنها استفاده خواهد شد تا آزمودنی‌ها دقیق‌ترین پاسخ‌ها را انتخاب نمایند. به منظور جلوگیری از سوگیری مطلوبیت اجتماعی یا جامعه‌پسندی در بین پاسخ‌دهندگان، به آنها اطلاع داده شد که نتایج پژوهش تأثیری در گزینش و انتخاب آنها در رشته‌های ورزشی مربوطه ندارد و هیچ پاسخ درست یا غلطی از پیش برای سؤالات پرسشنامه فرض نشده است (۱۶، ۱۷). در پژوهش حاضر از آمار توصیفی برای محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی استفاده شد. در آمار استنباطی مطابق نظر متخصصین معادلات ساختاری زمانی که محققین یک مدل مفروض را در اختیار دارند، روش آماری مورد استفاده در مرحله اول باید تحلیل عاملی تأییدی باشد و نه اکتشافی. از روش تحلیل عاملی تأییدی^۱ مبتنی بر مدل معادلات ساختاری برای بررسی و تأیید عامل‌های مقیاس سرسختی ذهنی و به عبارت دیگر تأیید روایی سازه (عاملی) پرسشنامه استفاده شد (۷). همسانی (ثبات) درونی پرسشنامه از طریق تعیین ضریب آلفای کرونباخ و پایایی زمانی (ثبات پاسخ) سؤالات به وسیله تعیین ضریب همبستگی درون طبقه‌ای^۲ در روش آزمون-آزمون مجدد، تعیین شد. تحلیل عاملی تأییدی و همسانی درونی پرسشنامه‌ها بر روی تمامی آزمودنی‌های تحقیق و آزمون-آزمون مجدد پرسشنامه‌ها بر روی ۳۲ دانشجوی ورزشکار (۱۶ مرد و ۱۶ زن) از آزمودنی‌های تحقیق و با دو هفته فاصله، اجرا شد. جهت انجام محاسبات آماری مذکور، از دو نرم افزار SPSS-20 و LISREL.8.8 استفاده شد.

-
1. Confirmatory Factor Analysis
 2. Intra-class correlation coefficient

نتایج

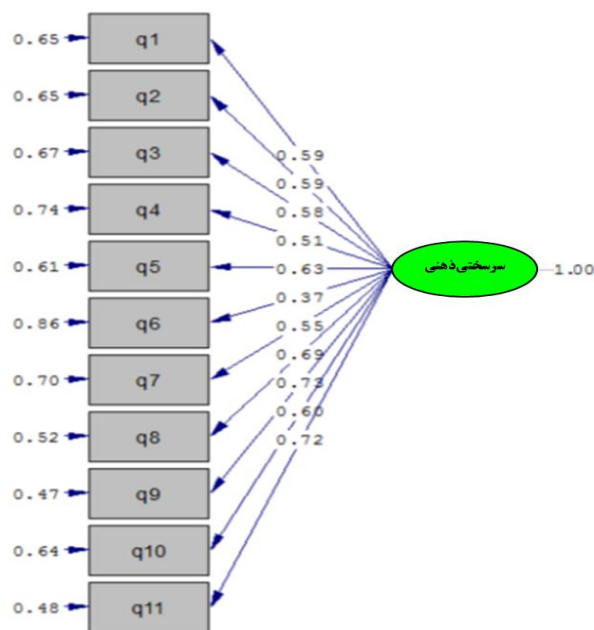
در این بخش ابتدا ویژگی جمعیت شناختی آزمودنی‌ها از قبیل نسبت و تعداد شرکت کنندگان برحسب جنسیت و میانگین سن آنها در جدول (۱) ارائه گردیده‌است و در ادامه روایی سازه، پایایی زمانی، روایی افتراقی و هنجاریابی مقیاس سرسختی ذهنی مورد بحث قرار گرفته است.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت شناختی آزمودنی‌ها

جنسیت	تعداد	درصد	میانگین سن
زن	۸۷	۳۸/۳	۲۳/۱±۳/۴
مرد	۱۴۰	۶۱/۷	۲۳/۸±۳/۷

در ادامه و به منظور بررسی روایی سازه (عاملی) از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. با توجه به اینکه مقیاس سرسختی ذهنی قبلاً توسط محققین به عنوان مقیاسی تک عاملی اکتشاف و تأیید شده است و از آنجا که این پرسشنامه پس از طی مراحل مقدماتی یعنی ترجمه باز ترجمه و تأیید روایی محتوایی و صوری توسط متخصصین، دچار تغییر و حذف سؤال نشده است؛ به منظور بررسی و تأیید روایی سازه این پرسشنامه در جامعه دانشجویان ورزشکار ایران کافی است با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی مبتنی بر مدل معادلات ساختاری (شکل شماره ۱)، به بررسی و تأیید روایی سازه مقیاس مذکور در جامعه حاضر بپردازیم.

شکل ۱- مدل تک عاملی مقیاس سرسختی ذهنی



Chi-Square=102.67,df=44,P-value=0.00000,RMSEA=0.077

با توجه به نبود توافق عمومی و کلی در بین متخصصین مدل‌یابی معادلات ساختاری در مورد اینکه کدام یک از شاخص‌های برازندگی برآورد بهتری را از مدل فراهم می‌کند، پیشنهاد می‌شود ترکیبی از ۳ تا ۴ شاخص گزارش شود (۱۸، ۱۹). متخصصان برای شاخص‌های برازندگی برش‌های متفاوتی را ارائه کرده‌اند. برای مثال در رابطه با شاخص رمزی^۱ مقادیر کمتر از ۰/۰۸ نشان‌دهنده قابل قبول بودن مدل و در شاخص‌های تی. ال. آی^۲ و سی. اف. آی^۳، که دامنه تغییرات آنها بین صفر و یک است، مقادیر بالاتر از ۰/۹۵ نشان‌دهنده برازندگی خوب مدل هستند (۱۹). درباره شاخص خی دو به دی اف^۴، مقادیر کمتر از ۳ قابل قبول و خوب تفسیر می‌شوند (۱۸). نتایج تحلیل عاملی تأییدی مقیاس سرسختی ذهنی که در شکل (۱) نشان داده شده است، بیانگر آن است که مدل اندازه‌گیری از برازش مطلوبی برخوردار بوده و اعداد و پارامترهای مدل معنادار هستند. با توجه به اینکه مقیاس سرسختی ذهنی تک عاملی است همه

1. Root-Mean-Square Residual (RMSEA)
2. Tucker-Lewis index
3. Comparative Fit Index
4. Chi-square by Degrees of freedom

۱۱ سؤال در یک عامل واحد بارگذاری می‌گردد. به منظور بررسی معناداری ارتباط بین سؤالات و عامل‌ها نمی‌توان براساس بزرگی یا کوچکی ضرایب قضاوت کرد، بلکه باید از شاخص تی^۱ استفاده نمود. در جدول ۲ شاخص تی و مقادیر بارهای عاملی ارائه شده است.

جدول ۲- شاخص تی و بارهای عاملی مدل مقیاس سرسختی ذهنی

سؤالات	شاخص تی	بار عاملی
۱	۹/۲۵	۰/۵۹
۲	۹/۲۷	۰/۵۹
۳	۸/۹۳	۰/۵۸
۴	۷/۶۸	۰/۵۱
۵	۹/۸۶	۰/۶۳
۶	۵/۳۹	۰/۳۷
۷	۸/۳۵	۰/۵۵
۸	۱۱/۲۰	۰/۶۹
۹	۱۲/۱۱	۰/۷۳
۱۰	۹/۴۵	۰/۶۰
۱۱	۱۱/۹۰	۰/۷۲

همانطور که مشاهده می‌شود مقدار تی تمامی سؤالات بالاتر از ۱/۹۶ بوده است که نشان‌دهنده وجود رابطه معنادار ($P < 0.013$) بین سؤالات با سرسختی ذهنی است. بررسی دقیق مقادیر تخمین پارامتر هر یک از سؤالات مربوط به پارامتر نشان می‌دهد که سؤال ۹ (با بار عاملی ۰/۷۳) و مقدار تی (۱۲/۱۱) مهمترین متغیر پیش‌بین سرسختی ذهنی در دانشجویان ورزشکار است.

جدول ۳- شاخص‌های برازندگی مدل مقیاس سرسختی ذهنی

شاخص‌های برازش	مقادیر مشاهده شده
مجذور کای دو	χ^2
درجه آزادی	df
سطح معنی داری	P
نسبت مجذور کای دو به درجه آزادی	χ^2 / df
شاخص برازش تاکر لویس یا غیرهنجاری بنتلر- بونت	TLI/NNFI
شاخص برازش مقایسه ای بنتلر	CFI
شاخص ریشه میانگین مجذور برآورد تقریب	RMSEA
شاخص نیکویی برازش مقتصد	PGFI

همانطور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود، شاخص‌های برازندگی تطبیقی یا مقایسه‌ای بالاتر از ۰/۹۰، شاخص RMSEA پایین تر از ۰/۰۸، شاخص χ^2/df کمتر از ۳ و شاخص PGFI بالاتر از ۰/۶ است که نشان می‌دهد مدل اندازه‌گیری مقیاس سرسختی ذهنی، برازش خیلی خوب و در نتیجه روایی سازه قابل قبولی دارد (۱۸، ۱۹).

پایایی درونی: به منظور ارزیابی همسانی درونی مقیاس سرسختی ذهنی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. همانطور که در جدول ۴ دیده می‌شود، همسانی درونی مقیاس سرسختی ذهنی ۰/۸۷ بدست آمد. بنابراین همسانی درونی این پرسشنامه در حد مطلوبی قرار دارد. پایایی زمانی: به منظور بررسی پایایی زمانی، ضریب همبستگی درون طبقه‌ای طی دو بار آزمون به فاصله دو هفته بر روی ۳۲ دانشجوی ورزشکار (۱۶ زن و ۱۶ مرد) صورت گرفت. همانطور که در جدول ۴ نشان داده شده است، این مقدار ۰/۸۵ بدست آمده است که نشان‌دهنده قابل قبول بودن پایایی زمانی یا قابلیت تکرار پذیری نتایج این مقیاس برای دانشجویان ورزشکار است.

جدول (۴) شاخص‌های توصیفی (میانگین و انحراف معیار)، آلفای کرونباخ و ضریب همبستگی درون طبقه‌ای

شاخص	میانگین	انحراف معیار	تعداد کل سؤالات	آلفای کرونباخ	ضریب همبستگی درون طبقه‌ای
سرسختی ذهنی	۴/۰۶	۰/۶۴	۱۱	۰/۸۷	۰/۸۵

روایی افتراقی: به منظور بررسی قابلیت تمیز و تشخیص تفاوت بین گروه‌ها (تفاوت نمره سرسختی ذهنی دانشجویان زن و مرد ورزشکار) از تحلیل واریانس تک متغیره استفاده شده است.

جدول ۵- میانگین و انحراف استاندارد نمرات مقیاس سرسختی ذهنی دانشجویان ورزشکار زن و مرد

جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
مرد	۱۴۰	۳/۹۵	۰/۷۲
زن	۸۷	۴/۲۳	۰/۴۳

همانطور که در جدول ۵ دیده می‌شود، میانگین نمرات سرسختی ذهنی زنان بالاتر از نمرات سرسختی ذهنی مردان است.

در جدول ۶ نتایج تحلیل واریانس تک متغیره نشان داده شده است. همانطوری که مشاهده می‌شود تفاوت معناداری ($P=0/002$) بین نمرات سرسختی ذهنی زنان و مردان ورزشکار دانشجو مشاهده می‌شود. بنابراین مقیاس سرسختی ذهنی از روایی تشخیصی برخوردار است.

جدول ۶- تحلیل واریانس تک متغیره مقیاس سرسختی ذهنی ورزشکاران دانشجوی مرد و زن برای روایی افتراقی

اندازه اثر	P	F	میانگین مجذور	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
			۳/۹۶	۱	۳/۹۶	بین گروهی
	۰/۰۰۲	۱۰/۰۵	۰/۳۹	۲۲۵	۸۸/۷۶	درون گروهی
				۲۲۶	۹۲/۷۲	کل

هنجاریابی

به منظور ایجاد ملاکی استاندارد جهت تعیین و مقایسه نمره سرسختی ذهنی دانشجویان زن و مرد ورزشکار به هنجاریابی نیاز است. در جدول ۷ نقاط درصدی نمرات سرسختی ذهنی مردان و زنان ورزشکار دانشجوی به منظور تدوین هنجاریابی نشان داده است. براساس مقیاس لیکرت ۵ ارزشی، مردان و زنانی که نمرات آنها به ترتیب کمتر از ۲/۸۲ و ۳/۶۱ (پایین تر از نمرات نقاط درصدی ۱۰) باشد، در طبقه خیلی ضعیف از نظر سرسختی ذهنی قرار می‌گیرند و آزمودنی‌هایی که نمرات آنها بین نقاط درصدی (۱۰ تا ۲۵)، (۲۵ تا ۵۰)، (۵۰ تا ۷۵) و نقاط درصدی (۷۵ به بالا) قرار دارد به ترتیب در طبقه ضعیف، متوسط، خوب و طبقه عالی از نظر میزان سرسختی ذهنی قرار می‌گیرند.

جدول ۷- هنجاریابی و طبقه بندی مقیاس سرسختی ذهنی برای ورزشکاران مرد و زن دانشجوی

جنسیت	عامل	Mean±SD	نقاط درصدی			
			خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	خوب
			۱۰	۲۵	۵۰	۷۵
مردان	سرسختی ذهنی	۳/۹۵±۰/۷۲	۲/۸۲	۳/۵۶	۴/۱۸	۴/۵۴
زنان	سرسختی ذهنی	۴/۲۳±۰/۴۳	۳/۶۱	۴/۰۰	۴/۲۷	۴/۵۴

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر جهت بررسی روایی سازه و پایایی مقیاس سرسختی ذهنی، با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی با روش برآورد حداکثر درست نمایی یا بیشینه احتمال در جامعه دانشجویان ورزشکار ایرانی صورت گرفت. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که مدل مقیاس سرسختی ذهنی، مدل تک عاملی مادریگال و همکاران (۲۰۱۳) را تأیید می‌کند و از برازندگی و تناسب خوبی برخوردار است؛ چرا که شاخص‌های CFI و TLI به ترتیب ۰/۹۷ و ۰/۹۶ به دست آمد و شاخص RMSEA برابر با ۰/۰۷ و مقدار شاخص χ^2/df نیز ۲/۳۳ بدست آمد که نشانگر روایی سازه و برازندگی مطلوب مقیاس سرسختی ذهنی است. درباره مقادیر استاندارد

شده بار عاملی گویه‌ها نیز باید گفت که این بارها در پژوهش مادریگال و همکاران (۲۰۱۳) در دامنه‌ای از ۰/۴۳ تا ۰/۷۰ متغیر بود که در مقایسه با دامنه مقادیر استاندارد بار عاملی گویه‌ها در تحقیق حاضر (۰/۳۷ تا ۰/۷۳) مقادیر نسبتاً بزرگتری هستند. این تفاوت به این معنا است که سؤالات در نسخه اصلی مقیاس سرسختی ذهنی (مادریگال و همکاران، ۲۰۱۳) در مقایسه با نسخه فارسی (پژوهش حاضر) از پیشگویی و ارتباط بیشتری با سرسختی ذهنی برخوردار است.

از نقاط قوت پژوهش حاضر می‌توان به استفاده از حجم بالای نمونه دانشجویان ورزشکار زن و مرد (به ازای هر سؤال ۲۰/۶ نفر) که منجر به افزایش برازندگی و قابلیت تعمیم نتایج در جامعه دانشجویان ورزشکار ایرانی می‌گردد، اشاره کرد (۷). نتایج مطالعه حاضر با نتایج مادریگال و همکاران (۲۰۱۳) که به طراحی و روانسنجی مقیاس سرسختی ذهنی پرداختند، همراستا است. در نسخه انگلیسی نیز ۱۱ سؤال وجود دارد و در نسخه فارسی نیز هیچگونه تغییری در تعداد سؤالات رخ نداده است. این مدل تک عاملی منطبق با این دیدگاه است که سرسختی ذهنی به عنوان یک سازه تک بعدی شامل محدوده کم تا زیاد می‌شود، در این مدل، همه ۱۱ سؤال در یک عامل واحد بارگذاری می‌شود. شایان ذکر است که در نسخه انگلیسی مادریگال و همکاران (۲۰۱۳) شاخص‌های برازندگی شامل χ^2/df با مقدار ۱/۵۳، CFI با مقدار ۰/۹۴ و شاخص RMSEA با مقدار ۰/۰۶ بدست آمده بود. لذا تأیید مدل نسخه فارسی مقیاس سرسختی ذهنی بدون تغییری در تعداد سؤالات ناشی از ترجمه مناسب و برگردان هماهنگ اصطلاحات موجود بین دو زبان انگلیسی و فارسی بود و ارزیابی سرسختی ذهنی دانشجویان ورزشکار ایرانی با استفاده از مقیاس سرسختی ذهنی نسخه فارسی موجب درک و تفسیر صحیحی از سؤالات به شکل مشابهی با نسخه انگلیسی شده است (۴). همچنین تأیید بی‌کم و کاست مدل تک عاملی مادریگال و همکاران (۲۰۱۳) در جامعه فارسی زبان، نشان‌دهنده قابلیت بالای مقیاس سرسختی ذهنی در ارزیابی این سازه علیرغم تفاوت‌های فرهنگی است.

همچنین در بخش دیگری از تحقیق حاضر نتایج نشان داد که مقیاس سرسختی ذهنی، از همسانی درونی مطلوبی برخوردار است، زیرا آلفای کرونباخ ۰/۸۷ صدم بدست آمد. نتایج این بخش از پژوهش حاضر با نتایج مطالعه مادریگال و همکاران (۲۰۱۳) همسو است؛ به طوری که ضریب آلفای کرونباخ مقیاس سرسختی ذهنی تک عاملی مادریگال و همکاران در دو مطالعه مستقل به ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۸۶ بود که تطابق بسیار نزدیکی با نتیجه تحقیق حاضر دارند. بررسی ثبات درونی با استفاده از آلفای کرونباخ نشان داد که سؤالات نسخه فارسی مقیاس

سرسختی‌ذهنی به عنوان یک مجموعه با هم پیوند مطلوبی دارند و به‌طور مستقیم مفهوم یکسانی را می‌سنجیدند و پاسخ‌دهندگان مفهوم کلی یکسانی را از هریک از سؤالات دریافت می‌کردند.

بر اساس نتایج جدول ۴، ضریب همبستگی درون طبقه‌ای مقیاس سرسختی ذهنی حاصل از آزمون - آزمون مجدد با دو هفته فاصله ۰/۸۵ بدست آمد که بالاتر از مقدار قابل قبول (۰/۷۵) است. عدد بدست آمده نشان‌دهنده پایایی زمانی یا قابلیت تکرار نتایج مطلوب مقیاس سرسختی ذهنی است. اگرچه مادریگال و همکاران در فاصله زمانی یک هفته‌ای، پایایی زمانی ۰/۹۰ را به دست آوردند، اما می‌توان گفت که نسخه فارسی مقیاس سرسختی ذهنی از پایایی زمانی مطلوبی در فاصله زمانی طولانی‌تر برخوردار است.

در راستای مقایسه سرسختی ذهنی مردان و زنان ورزشکار دانشجوی از آزمون تحلیل واریانس تک متغیره استفاده شد که طبق یافته‌ها تفاوت معناداری بین سرسختی‌ذهنی زنان و مردان مشاهده شد و زنان نسبت به مردان از سرسختی ذهنی بالاتری برخوردار بودند (جدول ۵ و ۶). نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش آدام نیکولز، پولمن، لوی و باخ‌هوس (۲۰۰۹) و پژوهش فرخی، کاشانی و متشرعی مبنی بر اینکه سرسختی ذهنی مردان بالاتر از زنان است، همسو نیست (۲۰، ۲۱). علاوه بر این، نتایج پژوهش حاضر با نتایج مطالعه مادریگال و همکاران درباره سرسختی ذهنی دانشجویان زن و مرد ورزشکار (۲۰۱۳) مبنی بر اینکه تفاوت معناداری بین سرسختی ذهنی زنان و مردان وجود ندارد، همسو نیست که دلیل احتمالی آن را می‌توان به متفاوت بودن نوع نمونه آماری اشاره کرد؛ زیرا نمونه آماری پژوهش حاضر را دانشجویان ورزشکار رشته‌های مختلف تشکیل می‌دهد در حالی که در پژوهش فرخی و همکاران ورزشکاران رشته‌های انفرادی تماسی و غیرتماسی با سطوح مهارتی مبتدی، ماهر و نخبه تشکیل می‌دادند (۲۱). احتمالاً نمونه آماری کم در بخش دانشجویان ورزشکار زن با مقادیر میانگین سرسختی ذهنی بالاتر و پراکندگی کمتر از مردان می‌تواند عامل این اختلاف باشد. بنابراین شناخت ویژگی‌های سرسختی ذهنی در دو جنس زن و مرد در بین دانشجویان نیازمند مطالعات بیشتر با در نظر گرفتن نمونه آماری گسترده است تا احتمالاً بتوان مکانیسم‌های موجود در این متغیر شناسایی گردد.

به طور کلی نتایج بدست آمده در پژوهش حاضر نشان داد که نتایج تحلیل عاملی تأییدی، ضریب آلفای کرونباخ و همبستگی درون طبقه‌ای نسخه فارسی مقیاس سرسختی‌ذهنی از ساختار تک عاملی و ۱۱ سؤالی مقیاس سرسختی‌ذهنی حمایت می‌کند و روایی عاملی، همسانی درونی و پایایی زمانی پرسشنامه را تأیید می‌نماید. البته در بخش روایی افتراقی این ابزار می‌بایست جانب احتیاط در نظر گرفته شود. با توجه به اینکه نقش سرسختی ذهنی در

موفقیت ورزشکار بسیار اساسی و مهم تلقی می‌گردد لذا لزوم آگاهی وی از وضعیت سرسختی ذهنی‌اش بر اساس یک ملاک استاندارد آشکار می‌گردد تا با مقایسه نمره سرسختی ذهنی خود با جدول هنجاریابی به وضعیت فعلی سرسختی ذهنی خود شناخت پیدا کند و در جهت ارتقا یا حفظ آن بکوشد و در صورت لزوم برنامه‌های مداخله‌ای توسط مربیان طرح‌ریزی گردد. همچنین مربیان با آگاهی از سطح سرسختی ذهنی ورزشکار، انتظارات خود از ورزشکار و برنامه تمرینی مناسب هر ورزشکار را با در نظر گرفتن سطح سرسختی ذهنی او هماهنگ خواهند کرد.

اما به صورت کلی می‌توان چنین اظهار داشت که نسخه فارسی مقیاس سرسختی‌ذهنی به عنوان ابزاری روا و پایا قابلیت آن را دارد تا برای مطالعه و ارزیابی سرسختی‌ذهنی دانشجویان ورزشکار در ایران مورد استفاده قرار گیرد. همچنین این ابزار همراه با سایر ابزارهای سنجش روانشناختی، زمینه مناسبی را برای روانشناسان ورزشی در فعالیتهای پژوهشی و کاربردی بیشتر، به منظور بهبود عملکرد دانشجویان ورزشکار در ایران به وجود می‌آورد. در نهایت برمبنای این پژوهش پیشنهاد می‌گردد روایی همگرا و واگرایی این مقیاس در تحقیق دیگری مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین در مطالعات آتی به بررسی سرسختی‌ذهنی ورزشکاران دانشجوی زن و مرد با نمونه‌ای گسترده در رشته‌های مختلف به لحاظ ماهیت (تیمی در برابر انفرادی، استقامتی در برابر توانی و تماسی در برابر غیرتماسی) پرداخته شود.

منابع

1. Jones G. What is this thing called mental toughness? An investigation of elite sport performers. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2002;14(3):205-18.
2. Jones G. How the best of the best get better and better. *harvard business review*. 2008;86(6):123.
3. Weinberg R, Butt J, Culp B. Coaches' views of mental toughness and how it is built. *International journal of sport and exercise psychology*. 2011;9(2):156-72.
4. Madrigal L, Hamill S, Gill DL. Mind over matter: The development of the mental toughness scale (MTS). *Sport Psychologist*. 2013;27(1):62-77.
5. Hardy L, Jones JG, Gould D. *Understanding psychological preparation for sport: Theory and practice of elite performers*: John Wiley & Sons Inc; 1996.
6. Ptacek J. Development and validation of a multidimensional measure of sport-specific psychological skills: The Athletic Coping Skills Inventory-28. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 1995;379:398.
7. Schutz R, Gessaroli M, Singer R. Use, misuse, and disuse of psychometrics in sport psychology research. *Handbook of research on sport psychology*. 1993:901-17.
8. Loehr JE. *Mental toughness training for sports: Achieving athletic excellence*: Penguin Books; 1986.

9. Middleton S, Marsh H, Martin A, Richards G, Perry C, editors. Developing the mental toughness inventory (MTI). Self Research Centre Biannual Conference, Berlin; 2004.
10. Golby J, Sheard M, Van Wersch A. evaluating the factor structure of the psychological performance inventory 1, 2. Perceptual and Motor Skills. 2007;105(1):309-25.
11. Sheard M, Golby J, van Wersch A. Progress toward construct validation of the Sports Mental Toughness Questionnaire (SMTQ). Eur J Psychol Assess. 2009;25(3):186.
12. Clough P, Earle K, Sewell D. Mental toughness: The concept and its measurement. Solutions in sport psychology. 2002:32-45.
13. Crust L, Clough PJ. Relationship between mental toughness and physical endurance 1. Perceptual and Motor Skills. 2005;100(1):192-4.
14. Mack MG, Ragan BG. Development of the mental, emotional, and bodily toughness inventory in collegiate athletes and nonathletes. Journal of athletic training. 2008;43(2):125.
15. Bentler PM, Chou C-P. Practical issues in structural modeling. Sociological Methods & Research. 1987;16(1):78-117.
16. Hashim HA, Zulkifli EZ, Yusof HA. Factorial validation of Malaysian adapted Brunel Mood Scale in an adolescent sample. Asian journal of sports medicine. 2010;1(4):185.
17. Terry PC, Lane AM, Fogarty GJ. Construct validity of the Profile of Mood States—Adolescents for use with adults. Psychology of Sport and Exercise. 2003;4(2):125-39.
18. Kline P. Principles and Practice of Structural Equation Modelling (2nd Ed.). New York: The Guildford Press 2005
19. Hu Lt, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Structural equation modeling: a multidisciplinary journal. 1999;6(1):1-55
20. Nicholls AR, Polman RC, Levy AR, Backhouse SH. Mental toughness in sport: Achievement level, gender, age, experience, and sport type differences. Pers Individ Dif. 2009;47(1):73-5.

۲۱. فرخی احمد، کاشانی ولی اله، متشرعی ابراهیم. مقایسه سرسختی ذهنی زنان و مردان ورزشکار رشته‌های انفرادی تماشایی و غیر تماشایی در سطوح مختلف مهارتی. رفتار حرکتی.

۱۳۹۲؛ ۳(۸): ۷۶-۱

Psychometric Properties and Normalization of Persian Version of Mental Toughness Scale (MTS)

Vali ollah Kashani¹, Hajar Shiri², Hamideh Manaseri³

1. Assistant professor, Semnan University
2. MSc Student, Semnan University
3. MSc Student, Semnan University

Received date: 02/02/2015

Accepted date: 06/05/2015

Abstract

Mental Toughness (MT), which refers to an inner focus and commitment to rise above challenges when facing adversity, is viewed as one of the most important psychological attributes in determining success in sport. The purpose of this study was determining validity and reliability of the Persian version of Mental Toughness Scale to assess MT for use with college athletes. For this purpose, 227 collegiate athletes in different sport fields were chosen by random sampling and completed the Persian version of scale. The method of the research was as follows: first, with use of translation-back translation methods, face validity and translate accuracy of Persian version of questionnaires were questionnaire was confirmed. Confirmatory factor analysis based on structural equations modeling was used for validation of structure of questionnaire, Cronbach alpha coefficient was used for internal consistency of questionnaire, and intra-class correlation coefficient under test-retest method was used to study temporal reliability of items. The results showed that the mental toughness Scale had acceptable fit index, internal consistency (0.87), and temporal reliability (0.85), indicating good validity and reliability of the Persian version of mental toughness scale. Also the results supported 1-factor and 11-item structure of the initial of scale. Therefore, The Persian version of the mental toughness scale can be characterized as a valid and reliable tool to evaluate the mental toughness of Iranian collegiate athletes.

Key words: Mental toughness, Collegiate athletes, Factorial validity, Internal consistency, Temporal reliability.

*(Corresponding Author)

Email: Vkashani@semnan.ac.ir