

روایی و پایایی نسخه فارسی پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ (MTQ48)

دکتر سید عباس افسانه پورک^۱، دکتر سید محمد کاظم واعظ موسوی^۲

چکیده

مقدمه و هدف: پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸، ابزاری است که به وسیله آن می‌توان میزان سرسختی ذهنی افراد را سنجید. این پرسشنامه تا به حال به ۳۵ زبان مختلف دنیا ترجمه و مورد استفاده قرار گرفته است، هدف از این تحقیق، بررسی روایی و پایایی نسخه فارسی آن است.

روش شناسی: تعداد ۱۰۶۴ نفر با دامنه سنی ۵۶-۱۴ سال (با میانگین و انحراف معیار سنی $25/33 \pm 6$) شامل دانشجویان، ورزشکاران، مربیان، و مدیران ورزشی در این تحقیق شرکت نمودند. از روش استاندارد ترجمه-بازترجمه با کمک نویسندگان اصلی پرسشنامه جهت فراهم سازی نسخه فارسی آن استفاده شد و روایی صوری و محتوایی آن به وسیله متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. برای مطالعه پایایی از روش همخوانی درونی با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد و برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار Spss18 و Amos18 استفاده شد.

یافته‌ها: تحلیل پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ نشان داد، پایایی درونی کلی پرسشنامه برابر با ۰/۹۳ و پایایی خرده مقیاس‌های چالش، تعهد، کنترل، کنترل هیجانی، کنترل زندگی، اعتماد، اعتماد به توانائی‌ها، اعتماد بین فردی به ترتیب ۰/۷۷، ۰/۸۰، ۰/۸۴، ۰/۷۸، ۰/۸۱، ۰/۸۶، ۰/۸۱، ۰/۸۱ بود. تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که مدل شش عاملی پرسشنامه از برازش مناسبی برخوردار است.

بحث و نتیجه گیری: در این تحقیق نیز مشخص شد که ترجمه فارسی پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸، روایی و پایایی مناسبی دارد، از این روی به نظر می‌رسد ابزاری مناسب برای بررسی میزان سرسختی ذهنی باشد. بنابراین- این محققان می‌توانند از ترجمه فارسی این ابزار، برای تحقیق‌های خود استفاده کنند.

واژه‌های کلیدی: تحلیل عاملی تأییدی، سرسختی ذهنی، پایایی

مقدمه

طی سالهای اخیر آگاهی و درک بالایی نسبت به عوامل روانشناختی درگیر در فعالیتهای ورزشی به دست آمده است. در بین این عوامل، از سرسختی ذهنی به عنوان راهکار مهم روانشناختی در عملکردهای ورزشی یاد شده است (۱، ۲، ۳، ۴). مدیران، ورزشکاران، مربیان و روانشناسان آن را راهکاری مناسب جهت دستیابی به موفقیت، غلبه بر ناکامی ها و توسعه مهارت های ذهنی می دانند (۵، ۶، ۷). بررسی ها نشان می دهد که مفهوم سرسختی ذهنی به دهه ۱۹۵۰ بر می گردد، هنگامی که ریموند کتل^۱ مفهوم ذهن سخت^۲ را به عنوان یکی از شانزده ویژگی اولیه شخصیت برشمرد. پرسشنامه شانزده عاملی شخصیتی^۳ وی ذهن سخت (یکدندگی)^۴ را در مقابل ذهن حساس (نرم خویی)^۵ ارزیابی کرد (۸). افراد دارای ذهن سخت، افرادی مستقل، واقع بین، مسئولیت پذیر و گاهی اوقات خودبین^۶ هستند، اما افراد دارای ذهن حساس، افرادی نرم خو، حساس، تندمزا^۷، وابسته و هیجانی در نظر گرفته شدند. پرسشنامه کتل بعدها به وسیله ورنر و گوتیل^۸ (۱۹۶۶)، کرول و پترسون^۹ (۱۹۶۵) در بررسی ویژگی های شخصیتی ورزشکاران دانشگاهی استفاده شد و این کار باعث شد تا ویژگی های شخصیتی وارد عرصه ورزش شود (۹، ۱۰). مهمترین تلاش قابل ملاحظه در این زمینه مربوط به کارجیم لوهر^{۱۱} (۱۹۸۲) است که سیاهه عملکرد روانشناختی^{۱۲} (PPI) را فراهم نمود (۱۱). بدون اینکه روانسنجی شاخصه های آن مورد بررسی قرار گیرد، در تحقیقات زیادی مورد استفاده قرار گرفته است (۱۲، ۱۳، ۱۴). با این وجود، واژه سرسختی ذهنی به وسیله لوهر در اواسط دهه ۱۹۸۰ برای توصیف ورزشکارانی که قادر بودند موقعیت اجرایی خود را در اوج جریان مسابقه و رقابت حفظ کنند، عمومیت داد (۱۵). لوهر در مصاحبه با صدها ورزشکار مشابتهای شگفت انگیزی از تجربه ورزشکاران که منجر به عملکرد بالای آنها شده بود، پیدا کرد. او دریافت که سرسختی ذهنی باعث می شود علیرغم فشارهای زیاد، شخص می تواند مهارت و استعداد خود را به نمایش بگذارد (۱۵). در فعالیتهای ورزشی، مربیگری و مدیریت راهکارهای مختلفی برای سنجش وجود دارد، اما یافتن روشی عینی که بتواند فرایندهای ذهنی درگیر در بهبود فعالیت های ورزشی را با آن سنجید، بسیار مشکل است. شاید مهمترین شاخصه روانشناسی درگیر در فعالیت های مختلف از جمله فعالیت های ورزشی سرسختی ذهنی باشد (۱۲، ۱۶). با وجود این که پیشینه تحقیق های گذشته از ارزش و نقش آن در فعالیت های مختلف به ویژه فعالیت های ورزشی حمایت می کند، اما مفهوم سرسختی ذهنی باید با روشی عینی سنجیده شود. یکی از نخستین ابزارها برای ارزیابی سرسختی ذهنی به وسیله لوهر (۱۹۸۶) مورد استفاده قرار گرفت. سیاهه عملکرد روانشناختی تلاشی از سوی لوهر برای عملیاتی نمودن تعریفش از سرسختی ذهنی بود. این سیاهه شامل ۴۲ سوال بود که هفت ویژگی پیشنهادی وی برای

1. Raymond Cattell
2. Tough-mindedness
3. 16PF(personal factor questionnaire)
4. Haria
5. Tender-mindedness
6. Premsia
7. Smug
8. Temperamental
9. Werner & Gottheil
10. Kroll & Peterson
11. Jim Loehr
12. Psychological Performance Inventory

سرسختی ذهنی شامل اعتماد به نفس، انرژی منفی، کنترل توجه، کنترل تصویری و بصری، انگیزش، انرژی مثبت و کنترل نگرش را می‌سنجید (۱۵). با وجود این که این سیاهه، مفهوم منطقی و قابل فهمی برای سنجش سرسختی ورزشکاران دارد، اما به دلیل این که فاقد ویژگی‌های روانسنجی^۱ بوده و از چارچوب نظری خاصی پیروی نمی‌کند، مورد انتقاد قرار گرفت (۱۳، ۱۴). میدلتون و همکاران^۲ (۲۰۰۴)، ساختار عاملی PPI را مورد سنجش سنجش قرار دادند و دریافتند که از ویژگی‌های روانسنجی مناسبی برخوردار نیست (۱۷). همچنین کراست^۳ (۲۰۰۷)، کراست^۳ (۲۰۰۷)، از این یافته‌ها حمایت کرد (۱۲). بنابر این، محققان به دنبال راهی بودند تا به صورت علمی و دقیق این واژه مهم را بررسی نمایند و بررسی‌های علمی در مورد سرسختی ذهنی حدود ده سال پیش آغاز شد. جونز و همکاران^۴ (۲۰۰۲) شفاف‌سازی مفیدی را در این زمینه با ارائه یک تعریف محکم و قوی از مصاحبه با ده ورزشکار نخبه و فوق نخبه از ورزش‌های مختلف فراهم کردند. به این صورت که، سرسختی ذهنی شامل یک مرز روانشناختی رشد یافته یا طبیعی (ژنتیکی) است که شما را قادر می‌سازد تا به طور عمومی نسبت به افراد دیگر و رقیبان بهتر از عهده نیازهای ایجاد شده (رقابت، تمرین، نحوه زندگی) در محیط ورزش برآمده و به طور اختصاصی هنگامی که تحت فشار قرار می‌گیرید نسبت به افراد دیگر منسجم تر، مصمم تر و دارای تمرکز بیشتر، کنترل بهتر و اعتماد به نفس بیشتری باشید (۱۸). تعریف جونز و همکاران^۲ (۲۰۰۲)، در مورد سرسختی ذهنی باعث شد تا تحقیق‌های کیفی بیشتری بر روی ورزشکاران نخبه انجام شود (۱۹، ۴). روی هم رفته، تحقیق‌های کیفی تفاسیر توصیفی قوی را از سرسختی ذهنی فراهم و ماهیت چند بعدی این مفهوم را آشکار کرد. علیرغم توافقات کلی بر اهمیت سرسختی ذهنی و مزایای آن، تحقیق‌های اندکی در این زمینه وجود دارد. با وجود این حقیقت که، مشابهت‌هایی بین تحقیق‌های کیفی و داده‌های به دست آمده، وجود دارد، اما این تحقیق‌ها نیز مورد انتقاد واقع شدند و دلیلش، این فرض متداول است که قهرمانان نخبه معمولاً به صورت خودکار سرسختی ذهنی بالایی دارند (۵، ۲۰). یکی دیگر از انتقادهای این است که یک نظریه مناسب و متداول که بتواند تعریف مناسب و دقیقی از سرسختی ذهنی داشته باشد در تحقیق‌های کیفی وجود ندارد (۲۱). به همین دلیل، محققان اخیراً سعی کردند ابزاری مناسب برای سنجش سرسختی ذهنی پیدا کنند. یکی از این تحقیق‌ها، کار کلاف و همکاران^۵ (۲۰۰۲) است (۱۶)، که بر اساس مدل نظری کوباسا^۶ (۱۹۷۹) به نام سرسختی^۷ انجام شد (۲۳). مفهومی که ریشه آن از روانشناسی سلامت آمده بود. مدل نظری کوباسا (۱۹۷۹) شامل سه مولفه، کنترل^۸، تعهد^۹ و چالش^{۱۰} بود. کنترل؛ کنترل؛ یعنی، افراد به جای اینکه تحت کنترل باشند، توانایی خود را در مواجهه شدن با بسیاری از چیزها به طور همزمان نشان می‌دهند. تعهد به این معنی است که افراد مسئولیت موقعیت‌های ایجاد شده را به صورت فعال به عهده می‌گیرند و با وجود مشکلات اهدافشان را دنبال می‌کنند. چالش به افراد کمک می‌کند تا تهدیدهای بالقوه

1. Psychometric properties
2. Middleton et al
3. Crust
4. Jones et al
5. Clough et al
6. Kobasa
7. Hardiness
8. Control
9. Commitment
10. Challenge

را با وجود تغییرات مداوم به عنوان فرصتی برای رشد و پیشرفت فردی در نظر بگیرند (۱۶). کلاف و همکاران (۲۰۰۲) یک خرده مقیاس دیگر به نام اعتماد^۱ را به مدل کوباسا اضافه کردند، که به معنای توانایی حفظ خودباوری با وجود شکست و مرعوب نشدن از سوی حریفان است (۱۶). پرسشنامه‌ای که به وسیله کلاف و همکاران معرفی شد شامل ۴۸ سوال است که عامل کنترل را به دو خرده مقیاس کنترل هیجانی^۲ و کنترل زندگی^۳، عامل اعتماد را نیز به دو خرده مقیاس اعتماد به توانایی‌ها^۴ و اعتماد بین فردی^۵ تقسیم نموده است (۱۶). است (۱۶). تحقیق‌های زیادی از سال ۲۰۰۲ به بعد با استفاده از این پرسشنامه جهت سنجش سرسختی ذهنی انجام شده، نشان می‌دهد که، سرسختی ذهنی با تحمل درد (۶)، ریسک‌پذیری (۲۳)، تصویرسازی ذهنی (۲۴)، موفقیت‌ها در سطوح مختلف مدیریتی (۷)، شدت هیجانات (۲۵)، خودگفتاری، کنترل هیجانی و آرامسازی (۵) ارتباط مثبتی دارد. همچنین اخیراً محققان بیشتر از پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ استفاده می‌کنند؛ چون بر این باورند که سرسختی ذهنی هم ژنتیکی است و هم محیط بر آن تأثیر دارد (۲۶)، در نتیجه، باید از روشی برای سنجش سرسختی ذهنی استفاده کنند که هردوی این موارد را در نظر داشته باشد و این پرسشنامه تنها پرسشنامه‌ای است که تاکنون سرسختی ذهنی را به صورت کلی (اعم از ورزشی و زندگی روزمره) در نظر گرفته است (۲۷). باوجود استفاده‌های گسترده از این پرسشنامه انتقاداتی به آن نیز شده است (۲). درحالی که، اذعان شده بنیان‌های مفهومی آن قوی است، جیوکاری و همکاران (۲۰۱۲) اشاره نمودند که ساختار عاملی این پرسشنامه نیاز به تحلیل‌های روانسنجی بیشتری دارد. این محققان از نمونه ۶۸۶ ورزشکار و ۶۳۹ کارمند تمام وقت به منظور بررسی دوباره ساختار عاملی این پرسشنامه استفاده کردند. پاسخ‌های به دست آمده، مورد تحلیل قرار گرفت و نشان داد که مدل چهار عاملی و شش عاملی هیچ کدام مورد تأیید نیست. بنابر این، آن‌ها بر این تأکید کردند که باید از نمونه بزرگتری استفاده شود تا به نتیجه بهتری دست یافت (۲۸). همچنین لوی و همکاران (۲۰۱۲)^۷ در تحقیقی با عنوان ارزیابی شناختی در ورزش و نقش مستقیم و تعدیل‌کنندگی سرسختی ذهنی با تحقیق روی ۲۹۶ نفر برازش کلی مدل شش عاملی را مناسب ارزیابی کردند، اما پنج عامل آن دارای آلفای کرونباخ قابل قبول ($\alpha = 0.6-0.8$) و عامل کنترل هیجانی دارای آلفای کرونباخ ($\alpha = 0.51$) غیرقابل قبول بود (۲۹). با توجه به این که در این تحقیق‌ها به نظر می‌رسید که نمونه‌های انتخاب شده کوچک هستند، از این روی، پری و همکاران (۲۰۱۲)^۸ در تحقیق خود از یک نمونه بزرگ شامل ۸۲۰۷ نفر استفاده کردند، در نتیجه روایی روایی عاملی این پرسشنامه به خوبی تأیید شد و نشان داد، سازه‌ای مناسب برای سنجش سرسختی ذهنی است. این پرسشنامه در کشورهای مختلف ترجمه شده و روایی و پایایی آنها به زبانهای مختلف بررسی شده و مورد تأیید قرار گرفته است (۲۷). گربر و همکاران (۲۰۱۲)^۹، در شمال غربی سوئیس در یک دبیرستان آلمانی زبان با انجام تحقیقی بر روی ۲۸۴ دانش آموز جهت سنجش تحلیل عاملی تأییدی پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ از نرم

1. Confidence
2. Emotional Control
3. Life Control
4. Confidence in abilities
5. Confidence interpersonal
6. Gucciardi et al
7. Levy et al
8. Perry et al
9. Gerber et al

افزار Amos17 استفاده نمودند، که در آن برازش مناسبی از مدل به دست آوردند، اما در تحقیق آن‌ها نیز عامل کنترل هیجانی دارای آلفای کرونباخ بحرانی بود که با حذف چند سوال به سطح مناسبی رسید (۳۰). در لهستان نیز کلووسکا و همکاران^۱ (۲۰۰۷) تحقیقی با عنوان سرسختی ذهنی کارمندان و ارتباط آن با موقعیت کاریشان در سازمان انجام دادند. در این تحقیق ۹۶۳ نفر پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ را پر کردند و نتایج نشان داد که، مدل شش عاملی آن دارای برازش مناسبی است (۳۱). با توجه به اینکه پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ تا به حال به ۳۵ زبان مختلف دنیا ترجمه شده و در بیشتر از ۴۰ کشور دنیا مورد استفاده قرار گرفته است (۳۲) و تحقیق‌های مختلف نشان داده‌اند که عامل روانشناختی سرسختی ذهنی به افراد کمک می‌کند تا در زندگی، محیط کار و ورزش بر فشارهای روانی و جسمانی مختلف غلبه کنند (۴، ۵، ۶)، بنابراین، مطالعه حاضر با هدف تعیین روایی و پایایی این مقیاس در ایران و بررسی خصوصیات روانسنجی آن انجام شد تا در صورت مساعد بودن نتیجه، زمینه استفاده از رایج‌ترین ابزار سنجش سرسختی ذهنی در ایران فراهم شود.

روش تحقیق

روش اجرای پژوهش، توصیفی-زمینه‌یابی است که به صورت میدانی انجام شد. جامعه‌ی آماری این پژوهش، شامل دانشجویان، ورزشکاران، مربیان و مدیران ورزشی شهر گرگان بود. به منظور انجام تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ استفاده شد. این پرسشنامه حاوی ۴۸ سؤال است که در مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت از (۱ = کاملاً مخالفم تا ۵ = کاملاً موافقم) سنجیده می‌شود. این پرسشنامه به دو صورت ۴ عاملی شامل چالش، تعهد، کنترل و اعتماد و ۶ عاملی شامل چالش، تعهد، کنترل هیجانی، کنترل زندگی، اعتماد به توانایی‌ها و اعتماد بین فردی است. نمونه سؤال‌های این پرسشنامه به صورت ذیل است:

چالش: معمولاً چالش‌ها باعث می‌شوند بهترین عملکرد را داشته باشم.
تعهد: در انجام وظایفی که به من محول شده شخص قابل اطمینانی هستم.
کنترل هیجانی: حتی وقتی که تحت فشار شدید هستم، آرامشم را حفظ می‌کنم.
کنترل زندگی: به طور کلی احساس می‌کنم که بر خودم کنترل دارم.
اعتماد به توانایی‌ها: به طور کلی احساس می‌کنم که شخص با ارزشی هستم.
اعتماد بین فردی: معمولاً احساس می‌کنم از بودن در جمع هراس دارم.

به عنوان اولین قدم در اجرای مطالعه حاضر ابتدا از مولف اصلی پرسشنامه جهت ترجمه آن اجازه گرفتیم و سپس با استفاده از روش ترجمه-بازترجمه^۲، پرسشنامه از زبان انگلیسی به فارسی ترجمه شد. سپس با کمک متخصصان متخصصان ویرایش شد و روایی صوری و محتوایی آن مورد تأیید قرار گرفت، سپس به کمک دو مترجم به زبان انگلیسی برگردانده شد و برای مدیر کمپانی AQR، مونیکا شورنکو^۳ ارسال گردید، کار این کمپانی ارائه طیف وسیعی از آزمون‌های مختلف روان سنجی ارائه شده به وسیله افراد مختلف است (۳۳). در این کمپانی ترجمه پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ به ۳۵ زبان مختلف دنیا انجام شده و وجود دارد. پس از چندین بار ویرایش به وسیله محققان این کمپانی در نهایت نسخه نهایی آماده شد و در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفت. به منظور تعیین پایایی پرسشنامه مورد نظر در جامعه‌ی آماری پژوهش، در یک مطالعه‌ی مقدماتی ۴۰ پرسشنامه توزیع شد

1. Kloskowska et al
2. Forward-Backward
3. Monika Czerwienko

که نتایج آزمون آلفای کرونباخ یا پایایی درونی کلی $\alpha=0/94$ ، چالش $\alpha=0/79$ ، تعهد $\alpha=0/81$ ، کنترل هیجانی $\alpha=0/74$ ، کنترل زندگی $\alpha=0/80$ ، کنترل $\alpha=0/84$ ، اعتماد $\alpha=0/81$ ، اعتماد به توانایی ها $\alpha=0/72$ و اعتماد بین فردی $\alpha=0/70$ گزارش شد؛ که این نتایج نشان‌دهنده پایایی مطلوب پرسشنامه‌ها برای جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با پژوهش بود (۳۴).

به منظور تعیین روایی سؤالات، از تحلیل عاملی تأییدی^۱ (CFA) استفاده شد. یکی از آمارهای مهم برای تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی، آزمون اندازه‌گیری کیسر-میر-الکین^۲ (KMO) است که مقدار آن همواره بین ۰ و ۱ در نوسان است. در صورتی که مقدار KMO کمتر از ۰/۵ باشد داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهد بود و اگر مقدار بین ۰/۵ و ۰/۶۹ باشد می‌توان با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت، اما در صورتی که مقدار آن بیشتر از ۰/۷ باشد همبستگی‌های موجود در بین داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب خواهند بود (۳۵). در این تحقیق مقدار شاخص KMO حاصل از تحلیل عاملی تأییدی برای هر کدام از عامل‌ها بیشتر از ۰/۷ بود و سطح معنی‌داری آزمون بارتلت^۳ برابر ۰/۰۰۱ به دست آمد. مقدار KMO حاصله، بیانگر این واقعیت است که داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب بوده و نتیجه آزمون بارتلت نیز معنی‌دار می‌باشد. خلاصه گزارش تحلیل عاملی تأییدی در جدول شماره یک آورده شده است.

جدول شماره ۱، خلاصه گزارش تحلیل عاملی تأییدی پرسشنامه پژوهش

عامل	شاخص آزمون KMO	شاخص آزمون بارتلت	مقدار ویژه ^۴	نتیجه
چالش	۰/۷۱	۰/۰۰۱	۳/۱۷	تأیید
تعهد	۰/۸۲	۰/۰۰۱	۳/۸۹	تأیید
کنترل هیجانی	۰/۷۹	۰/۰۰۱	۳/۱۷	تأیید
کنترل زندگی	۰/۷۸	۰/۰۰۱	۳/۳۶	تأیید
اعتماد به تواناییها	۰/۷۴	۰/۰۰۱	۳/۸۲	تأیید
اعتماد بین فردی	۰/۸۴	۰/۰۰۱	۳/۲۳	تأیید

آمار توصیفی خصوصیات جامعه‌شناختی اعضای نمونه در جدول شماره دو آورده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود در این تحقیق ۱۰۶۴ نفر (۸۷۶ مرد و ۱۹۲ زن) با دامنه سنی ۵۶-۱۴ سال (با میانگین و انحراف معیار سنی $25/33 \pm 6$) شامل دانشجویان ($n=456$)، ورزشکاران ($n=559$)، مربیان ($n=32$) و مدیران ($n=17$) شرکت نمودند.

1. Confirmatory Factor Analysis
2. Kaiser-Mayer-Olkin Measure
3. Bartlett's Test of Sphericity
4. Eigenvalue

جدول شماره ۲- اطلاعات جامعه‌شناختی نمونه آماری

حیطه ورزشی	تعداد کل	مرد	زن	سن	
				میانگین	انحراف استاندارد
کوهنوردی	۳۵	۳۰	۵	۴۰/۹	۸/۶
دوومیدانی	۲۳	۱۷	۶	۲۲/۲۱	۲/۵۷
تکواندو	۲۵	۱۷	۸	۲۴/۸۸	۳/۹
کاراته	۲۰	۱۴	۶	۲۱/۹	۲/۹
بوکس	۱۲	۱۲		۲۱/۶۶	۰/۹۸
دوچرخه‌سواری	۱۵	۱۵		۲۵/۹۳	۴/۸۳
جودو	۱۸	۱۸		۲۲/۱۱	۱/۶۷
کشتی	۳۹	۳۹		۲۴/۹۲	۷/۷۲
وزنه‌برداری	۱۹	۱۹		۲۳/۳۱	۲/۵۱
پارکور	۱۴	۱۴		۲۶/۵۰	۵/۹۴
پرورش اندام	۳۶	۲۵	۱۱	۲۴/۵۵	۳/۵۵
اسکیت	۲۹	۱۵	۱۴	۲۱/۱۷	۳/۶۰
تنیس روی میز	۲۷	۱۷	۱۰	۲۵/۲۹	۶/۶۸
بدمینتون	۲۶	۱۷	۹	۲۳/۰۷	۳/۲۳
اسکواش	۱۶	۱۰	۶	۲۲/۳۱	۳/۵۱
تیراندازی	۳۲	۲۱	۱۱	۲۶/۱۸	۴/۵۵
مدیرورزشی	۱۷	۱۷		۴۳/۷۶	۴/۷۳
مربی	۳۲	۲۰	۱۲	۳۷/۴۳	۷/۰۳
فوتبال	۷۶	۶۰	۱۶	۲۳/۸۲	۳/۲۶
بسکتبال	۴۲	۲۸	۱۴	۲۴/۱۶	۳/۶۸
کبده	۲۱	۱۴	۷	۲۳/۷۶	۲/۴۸
فوتسال	۲۴	۱۴	۱۰	۲۲/۷۰	۱/۷۸
هندبال	۱۴	۸	۶	۲۳/۲۱	۲/۴۵
دانشجوی غیر ورزشکار	۴۵۶	۴۱۵	۴۱	۲۴/۳۶	۲/۹۱

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از آمار توصیفی و همچنین به منظور تعیین برازش مدل از شاخص‌های برازش (مطلق، تطبیقی، مقتصد) به کمک نرم‌افزار SPSS18 و Amos Graphic/18 استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

آزمون مدل مفهومی پژوهش: مدل مفهومی پژوهش از طریق مدل‌سازی معادلات ساختاری مورد آزمون قرار گرفته است. برازش کلی مدل (آزمون مدل) و برازش جزئی مدل (آزمون فرضیه‌های پژوهش) از جمله خروجی‌های تحلیل مسیر در نرم‌افزار Amos است. هدف از آزمون مدل، پاسخ به این سوال است که آیا داده‌های تجربی از مدل مفهومی پژوهش حمایت لازم را دارند یا خیر؟ برای آزمون برازش مدل، تعدادی شاخص بانرم‌افزار محاسبه می‌شود تا میزان هم‌خوانی داده‌های تجربی با مدل مفهومی مورد بررسی قرار گیرد. این شاخص‌ها به عنوان شاخص‌های برازش مدل شناخته می‌شوند (۳۴). در جدول شماره سه وضعیت تعدادی از شاخص‌های برازش مدل مفهومی در پژوهش نشان داده شده است.

جدول شماره ۳- شاخص‌های برازش مدل

شاخص‌ها	نام شاخص	اختصار	مدل شش عاملی (۱)	مدل چهار عاملی (۲)	برازش قابل قبول	تفسیر مدل ۱	تفسیر مدل ۲
شاخص برازش مطلق	سطح پوشش کای اسکور	p value	۰/۳۵	---	$P(\chi^2) > 0/05$	برازش مطلوب	برازش نامطلوب
شاخص‌های برازش تطبیقی	برازش هنجار نشده	NNFI(TLI)	۰/۹۹۸	---	NNFI > 0/9	برازش مطلوب	برازش نامطلوب
	برازش هنجار شده	NFI	۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	NFI > 0/9	برازش مطلوب	برازش نامطلوب
	شاخص برازش تطبیقی	CFI	۰/۹۹۳	۱	CFI > 0/9	برازش مطلوب	برازش نامطلوب
	برازش نسبی	RFI	۰/۹۹۵	----	RFI > 0/9	برازش مطلوب	برازش نامطلوب
	برازش افزایشی	IFI	۰/۹۹۵	۱	IFI > 0/9	برازش مطلوب	برازش نامطلوب
شاخص‌های برازش مقتصد	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	۰/۹۳۰	۰/۰۰۱	PCLOSE > 0/05	برازش مطلوب	برازش نامطلوب
	کای اسکور بهنجار شده به درجه آزادی	CMIN/df	۱/۰۹۳	----	بین ۱ تا ۳	برازش مطلوب	برازش نامطلوب

همچنان که در جدول شماره سه مشاهده می‌شود، شاخص‌های مدل شش عاملی، برازش مناسبی را نشان می‌دهند، در صورتی که مدل چهار عاملی در بیشتر شاخص‌ها دارای برازش نامطلوب است. در مدل ۱ سطح پوشش کای اسکور، برابر با ۰/۳۵ بوده که بیانگر مناسب بودن برازش مدل ۱ است. از طرف دیگر ریشه میانگین مربعات خطای برآورد به عنوان شاخصی در نرم افزار Amos اغلب با PCLOSE گزارش می‌شود، چنانچه مقدار آن بزرگتر از ۰/۰۵ باشد می‌توان نتیجه گرفت که مدل تدوین شده به یک مدل قابل قبول نزدیک است (۳۴). در

مدل شماره ۱ مقدار آن برابر ۰/۹۳ و در مدل شماره ۲ مقدار آن ۰/۰۰۱ است که نشان می‌دهد مدل شماره ۱ مدلی قابل قبول اما مدل شماره ۲ قابل قبول نیست. دیگر شاخص‌های برازش مدل توکر-لویس (TLI)، ۰/۹۹۸؛ شاخص هنجار شده (NFI)، ۰/۹۹۹، شاخص برازش تطبیقی (CFI)، ۰/۹۹۳، شاخص برازش نسبی (RFI)، ۰/۹۹۴، شاخص برازش افزایشی (IFI)، ۰/۹۹۵ و شاخص کای اسکور پهنجار شده به درجه آزادی (CMIN/df)، ۱/۰۹۳ که همگی نشان دهنده برازش مطلوب و تأیید مدل شماره ۱ می‌باشد.

جدول شماره ۴- پایایی درونی عامل‌ها

عامل	تعداد سوال	آلفای کرونباخ
چالش	۸	۰/۷۷
تعهد	۱۱	۰/۸۰
کنترل	۱۴	۰/۸۴
کنترل هیجانی	۷	۰/۷۸
کنترل زندگی	۷	۰/۸۱
اعتماد	۱۵	۰/۸۶
اعتماد به تواناییها	۹	۰/۸۱
اعتماد بین فردی	۶	۰/۸۱
نمره کل	۴۸	۰/۹۳

جدول شماره چهار پایایی (ثبات درونی) هر کدام از عامل‌ها را نشان می‌دهد، با توجه به اینکه اگر آلفای کرونباخ $\alpha \geq 0.7$ باشد در آن صورت می‌توان گفت که پایایی (ثبات درونی) پرسشنامه در هر کدام از عامل‌ها قابل قبول است (۳۵). در این تحقیق آلفای کرونباخ کل عامل‌ها بالاتر از مقدار یاد شده بود.

جدول شماره ۵- تحلیل عاملی تأییدی

س (سوال)	عامل ۱ (چالش)	عامل ۲ (تعهد)	عامل ۳ (کنترل هیجانی)	عامل ۴ (کنترل زندگی)	عامل ۵ (اعتماد به تواناییها)	عامل ۶ (اعتماد بین فردی)
تحلیل عاملی تأییدی (CFA)						
س ۴	*۰/۶۳					
س ۶	*۰/۶۶					
س ۱۴	*۰/۵۸					
س ۲۳	*۰/۷۰					
س ۳۰	*۰/۶۲					
س ۴۰	*۰/۶۲					
س ۴۴	*۰/۵۸					
س ۴۸	*۰/۶۰					

س(سوال)	عامل ۱(چالش)	عامل ۲(تعهد)	عامل ۳(کنترل هیجانی)	عامل ۴(کنترل زندگی)	عامل ۵(اعتماد به تواناییها)	عامل ۶(اعتماد بین فردی)
تحلیل عاملی تأییدی (CFA)						
س ۱		*.۰/۶۲				
س ۷		*.۰/۶۱				
س ۱۱		*.۰/۴۸				
س ۱۹		*.۰/۷۱				
س ۲۲		*.۰/۴۹				
س ۲۵		*.۰/۶۵				
س ۲۹		*.۰/۶۳				
س ۳۵		*.۰/۵۳				
س ۳۹		*.۰/۵۸				
س ۴۲		*.۰/۴۰				
س ۴۷		*.۰/۷۰				
س ۲۱			*.۰/۷۰			
س ۲۶			*.۰/۷۴			
س ۲۷			*.۰/۴۶			
س ۳۱			*.۰/۸۰			
س ۳۴			*.۰/۷۷			
س ۳۷			*.۰/۳۳			
س ۴۵			*.۰/۷۴			
س ۲				*.۰/۷۱		
س ۵				*.۰/۶۸		
س ۹				*.۰/۷۷		
س ۱۲				*.۰/۷۶		
س ۱۵				*.۰/۷۱		
س ۳۳				*.۰/۵۱		
س ۴۱				*.۰/۶۶		
س ۳					*.۰/۷۳	
س ۸					*.۰/۶۸	
س ۱۰					*.۰/۴۸	
س ۱۳					*.۰/۷۴	
س ۱۶						

س(سوال)	عامل ۱(چالش)	عامل ۲(تعهد)	عامل ۳(کنترل هیجانی)	عامل ۴(کنترل زندگی)	عامل ۵(اعتماد به تواناییها)	عامل ۶(اعتماد بین فردی)
تحلیل عاملی تأییدی (CFA)						
س ۱۸					*.۰/۸۵	
س ۲۴					*.۰/۶۱	
س ۳۲					*.۰/۶۱	
س ۳۶					*.۰/۵۱	
س ۱۷					*.۰/۵۴	
س ۲۰						*.۰/۶۴
س ۲۸						*.۰/۳۳
س ۳۸						*.۰/۵۴
س ۴۴						*.۰/۵۱
س ۴۶						*.۰/۷۱
						*.۰/۴۸

* FACTOR LOADING>0.3

همانطور که مشاهده می‌شود اطلاعات جدول شماره پنج بار عاملی^۱ هر کدام از سوال‌ها را در هر کدام از عامل‌ها نشان می‌دهد. محققان گفتند اگر بار عاملی هر کدام از سوال‌ها بالاتر از ۰/۳ باشد در آن صورت، معنی‌دار تلقی می‌شود (۳۵). در این تحقیق بار عاملی تمامی سوال‌ها بالاتر از ۰/۳ بود.

بحث و نتیجه گیری

هدف از تحقیق حاضر بررسی روایی و پایایی نسخه فارسی پرسشنامه سرسختی ذهنی کلاف و همکاران (۲۰۰۲) بود (۱۶). برای روایی محتوای پرسشنامه از روش استاندارد ترجمه - بازترجمه، نظر متخصصان و مطالعه پایلوت استفاده شد. این روش، برای استفاده از ابزارهای خارجی با بستر فرهنگی متفاوت، روش قابل قبول و مناسبی است.

پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ سوالی تاکنون در تحقیق‌های مختلف و کشورهای متعددی مورد استفاده قرار گرفته است (۳۲). با توجه به اینکه محققان تا حد زیادی سرسختی ذهنی را ناشی از ژنتیک می‌دانند (۲۶)، بنابراین صرفاً بررسی این پرسشنامه برای سنجش سرسختی ذهنی در فضای ورزشی شاید کار درستی نباشد. چون فرض متداول نیز این است که ورزشکاران دارای سرسختی ذهنی بالایی هستند (۲۷)، بنابراین در این تحقیق سعی بر آن شد، غیر از ورزشکاران و مربیان افراد غیر ورزشکار نیز در نظر گرفته شوند و به همین دلیل از دانشجویان و مدیران نیز جهت مشخص نمودن روایی و پایایی این پرسشنامه استفاده شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی در این تحقیق حاکی از آن است که پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ می‌تواند ابزار مناسبی برای سنجش سرسختی ذهنی در جوامع فارسی زبان باشد. این تحقیق با نتایج تحقیق‌های برخی از محققان همخوانی دارد (۲۷، ۲۹، ۳۰، ۳۱). در تحقیق پری و همکاران (۲۰۱۲) مشخص شد که مدل چهار عاملی (چالش، تعهد، کنترل، اعتماد) و شش

عاملی (چالش، تعهد، کنترل هیجانی، کنترل زندگی، اعتماد به توانایی ها و اعتماد بین فردی) از برازش مناسبی برخوردار است، اما مدل شش عاملی در عامل‌های مختلف دارای بار عاملی بالاتر و مناسب تری از مدل چهار عاملی بود (۲۷). در تحقیق حاضر نیز مشخص شد که مدل شش عاملی از برازش مناسبی برخوردار است. در تحقیق کلسوسکا و همکاران (۲۰۰۷) مانند تحقیق حاضر مدل چهار عاملی آن از برازش مناسب برخوردار نبود، اما مدل شش عاملی آن دارای برازش مناسب و بار عاملی سوال‌ها در هر عامل بالاتر از ۰/۳ بود (۳۱). این تحقیق با تحقیق گربر و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد، در تحقیق آنها نیز که با استفاده از نرم افزار AMOS انجام شد مدل چهار عاملی برازش مناسبی نداشت اما مدل شش عاملی بعد از اعمال تغییرات و حذف سوال‌هایی که دارای بار عاملی کمتر از ۰/۴ بودند در سطح قابل قبولی قرار گرفت (۳۰). محققان بر این باورند برای آنکه پرسشنامه‌ای به خوبی یک ویژگی را بسنجد، نباید سوال‌های زیادی از آن حذف شود (۳۶). در تحقیق جیوکاری و همکاران (۲۰۰۹) که پرسشنامه سرسختی ذهنی را برای کریکت طراحی کرده بودند به نتایج فوق‌العاده‌ای در تحلیل عاملی تأییدی دست پیدا کردند، اما نتایج در ازای پرداختن هزینه‌هایی بود، آنها در ابتدا ۵۰ سوال داشتند اما بعد از اعمال تغییرات تنها ۱۵ سوال از این پرسشنامه باقی ماند (۳). در تحقیق حاضر، هیچ‌گونه سوالی حذف نشد و این شاید به دلیل استفاده از طیف وسیعی از افراد مختلف بوده است (۲۷) که باعث شد تا بدون حذف هیچ گونه سوالی نتایج مناسبی به دست آید. مشخص شد که نقطه مشترک بین تحقیق حاضر با تحقیق‌های موافق در آن است، در صورتی که پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ به صورت شش عاملی در نظر گرفته شود برازش مناسبی از مدل به دست خواهد آمد. تحقیق حاضر با برخی تحقیق‌ها نیز همخوانی ندارد (۲۸). در تحقیق جیوکاری و همکاران (۲۰۱۲) مشخص شد که ساختار عاملی پرسشنامه سرسختی ذهنی نیاز به تجزیه و تحلیل - های روانسنجی بیشتری دارد. آنها یک نمونه ۱۳۲۵ نفری از دوطیف ورزشکاران و کارکنان استفاده کردند، نتایج نشان داد که نه مدل شش عاملی و نه مدل چهار عاملی هیچ‌کدام از برازش مناسبی برخوردار نیستند و پیشنهاد کردند که از افراد بیشتر و طیف گسترده تری استفاده کنند (۲۸). شاید علت اینکه در این تحقیق مدل شش عاملی دارای برازش مناسبی گردید این باشد که از طیف گسترده‌ای از افراد مختلف استفاده شده است. در بیشتر تحقیق‌های موافق، پایایی درونی عامل کنترل هیجانی پائین تر از حد قابل قبول بوده است در تحقیق لوی و همکاران (۲۰۱۲)، آلفای کرونباخ $\alpha = 0.51$ ، پری و همکاران (۲۰۱۲)، $\alpha = 0.65$ ، و گربر و همکاران (۲۰۱۲)، $\alpha = 0.49$ به دست آمد و به علت این که بار عاملی و همسانی درونی ضعیفی برای عامل کنترل هیجانی به دست آمد نیاز شد چند سوال از این عامل یا به طور کلی خود عامل را حذف نمایند (۲۷، ۲۹، ۳۰). محققان کنترل هیجانی را بخش مهمی از سرسختی ذهنی می‌دانند و به همین دلیل حذف آن از تحلیل‌ها به معنی نادیده گرفتن این عامل مهم است (۲۷). اما در این تحقیق پایایی درونی ($\alpha = 0.78$) و بار عاملی هر کدام از سوال‌های کنترل هیجانی در سطح مناسبی قرار داشت. در این تحقیق همسو با بیشتر تحقیق‌ها، مشخص شد که مدل چهار عاملی برازش مناسبی ندارد و شاید علت اینکه مدل چهار عاملی معمولاً در تحقیق‌های مختلف برازش مناسبی ندارد، ولی مدل شش عاملی از برازش خوبی برخوردار بوده است، این باشد که، کنترل هیجانی یک مقوله جدا از کنترل زندگی است و اعتماد به توانایی‌ها با اعتماد بین فردی متفاوت است، بنابر این نمی‌توان کنترل و اعتماد را به صورت یک کل در نظر گرفت (۲۷).

نتیجه گیری

در بیشتر مطالعات، طراحی و سنجش روایی و پایایی ابزار گردآوری اطلاعات زمان بر و پرهزینه است. اگر ابزاری با روایی و پایایی تأیید شده موجود باشد، موجب سرعت بخشی به روند مطالعات و نیز کاهش هزینه‌های تحقیق می‌شود. در مورد سرسختی ذهنی داشتن ابزار معتبر و قابل اعتماد که روانسنجی آن در جامعه فارسی زبان تأیید شده باشد، کمک بسیار بزرگی به شناسایی عوامل موثر بر سرسختی ذهنی و ارتقای آن در بین ورزشکاران، مدیران، مربیان و افراد مختلف خواهد کرد. این تحقیق با تعیین روایی و پایایی پرسشنامه سرسختی ذهنی ۴۸ ابزار مناسبی را برای سنجش سرسختی ذهنی در ایران فراهم نموده است. اکنون که این پرسشنامه به زبان فارسی ترجمه شده و روایی و پایایی آن تعیین گشته است، پیشنهاد می‌شود در تحقیق‌های آینده از آن در زمینه تحقیق‌های ورزشی و عمومی استفاده گردد.

References

1. Bull, S., Shambrook, C., James, W., & Brooks, J. (2005). Towards an understanding of mental toughness in elite English cricketers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 17, 209–227.
2. Connaughton, D., Wadey, R., Hanton, S., & Jones, G. (2008). The development and maintenance of mental toughness: Perceptions of elite performers. *Journal of Sport Sciences*, 26(1), 83–95.
3. Gucciardi, D., Gordon, S., & Dimmock, J. (2009). Evaluation of a mental toughness training programme for youth-aged Australian footballer: 1. a quantitative analysis. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21, 307–323.
4. Jones, G., Hanton, S., & Connaughton, D. (2007). A framework of mental toughness in the world's best performers. *The Sport Psychologist*, 21, 243–264.
5. Crust, L., & Azadi, K. (2010). Mental toughness and athletes' use of psychological strategies. *European Journal of Sport Science*, 10, 43–51.
6. Crust, L., & Clough, P. (2005). Relationship between mental toughness and physical endurance. *Perceptual & Motor Skills*, 100, 192–194.
7. Marchant, D. C., Polman, R. C., Clough, P. J., Jackson, J. G., Levy, A. R., & Nicholls, A. R. (2009). Mental toughness: Managerial and age differences. *Journal of Managerial Psychology*, 24(5), 428–437.
8. Cattell, R. B. (1957). *Personality and motivation structure and measurement*. New York, Harcourt, Brace and World.
9. Werner, A. C., & Gottheil, E. (1966). Personality development and participation in collegiate athletics. *Research Quarterly*, 37, 126–131.
10. Kroll, W., & Petersen, K. (1965). Personality factor profiles of collegiate football teams. *Research Quarterly*, 36(4), 433–440.
11. Loehr, J. E. (1982). *Athletic excellence mental toughness training for sports*. New York: Plume.
12. Crust, L. (2007). Mental toughness in sport a review. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 5, 270–290.
13. Mack, M. G., & Ragan, B. G. (2008). Development of the Mental, Emotional, and Bodily Toughness Inventory in collegiate athletes and non-athletes. *Journal of Athletic Training*, 43(2), 125–132.
14. Sheard, M., Golby, J., & van Wersch, A. (2009). Progress toward construct validation of the Sports Mental Toughness Questionnaire (SMTQ). *European Journal of Psychological Assessment*, 25(3), 186–193.
15. Loehr, J. E. (1986). *Mental toughness training for sports: Achieving athletic excellence*. Lexington: Stephen Greene Press.
16. Clough, P., Earle, K., & Sewell, D. (2002). Mental toughness: The concept and its measurement. In I. Cockerill (Ed.), *Solutions in sport psychology* (pp. 32–46). London: Thomson Learning.
17. Middleton, S. C., Marsh, H. W., Martin, A. J., Richards, G. E., Savis, J., Perry, C., Jr., & Brown, R. (2004). The psychological performance inventory Is the mental toughness test tough enough? *International Journal of Sport Psychology*, 35, 91–108.
18. Jones, G., Hanton, S., & Connaughton, D. (2002). What is this thing called mental Toughness: An investigation of elite sport performers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14, 205–218.
19. Thelwell, R., Weston, N., & Greenless, I. (2005). Defining and understanding mental toughness within soccer. *Journal of Applied Sport Psychology*, 17, 326–332.

20. Crust, L. (2008). A review and conceptual re-examination of mental toughness Implications for future researchers. *Personality and Individual Differences*, 45, 576-583.
21. Middleton, S. C., Marsh, H. W., Martin, A., Riches, J., & Perry, C. (2006). Developing a test for mental toughness: The Mental Toughness Inventory (MTI). In P. L. Jeffery (Ed.), *Proceedings of the Australian Association for Research in Education Conference*. Parramatta.
22. Kobasa, S. C. (1979). Stressful life events, personality, and health an inquiry into hardiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1-11.
23. Crust, L., & Keegan, R. (2010). Mental toughness and attitudes to risk-taking. *Personality and Individual Differences*, 49, 164-168.
24. Mattie, P., & Munroe-Chandler, K. (2012). Examining the Relationship Between Mental Toughness and Imagery Use. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(2), 144-156.
25. Crust, L. (2009). The relationship between mental toughness and affect intensity. *Personality and Individual Differences* 47, 959-963.
26. Horsburgh, V., Schermer, J., Veselka, L., & Vernon, P. (2009). A behavioral genetic study of mental toughness and personality. *Personality and Individual Differences*, 46, 100-105.
27. Perry, J. L., C, P. J., Crust, L., Earle, K., & Nicholas, A. R. (2012). Factorial validity of the Mental Toughness Questionnaire-48. *Personality and Individual Differences*, 54(5), 587-592.
28. Gucciardi, D., Hanton, S., & Mallett, C. (2012). Progressing measurement in mental toughness: A case example of the Mental Toughness Questionnaire 48. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, <http://dx.doi.org/10.1037/a0027190>.
29. Levy, A., Nicholls, A., & polman, R. (2012). Cognitive Appraisals in Sport: The Direct and Moderating Role of Mental Toughness. *International Journal of Applied Psychology*, 2(4), 71-76.
30. Gerber, M., Kalak, N., Lemola, S., Clough, P. J., Puhse, U., Trachesler, E., & Brand, S. (2012). Mentally tough adolescents are more resilient against stress. *AQR - Innovations in Improving Performance*.
31. Kloskowska, K. K., Lorenc, K., & Kowalska, I. (2007). Employee and psychological toughness on company result. *Communiques*, 72-80.
32. <http://www.aqr.co.uk/page/mentaltoughness>
33. <http://www.aqr.co.uk/page/philosophy>
34. Ghasemi, V. (2010). *Structural Equation Modeling in Social Research using Amos Graphics*. Book, Tehran, Iran, Jameshenasan Publisher.
35. Kalantari, KH. (2008). *Data Processing and Analysis in Socio-Economic Research*. Tehran, Iran, Farhang Saba publsher, 3rd edithion.
36. Hopwood, C. J., & Donnellan, M. B. (2010). How should the internal structure of Personality inventories be evaluated? *Personality and Social Psychology Review*, 14, 332-346.