MEJDS. 2020; 10:48.

Published online 2020 May. **Research Article**

Validity and reliability of the Persian version of foot and ankle disability index in athletes

Moein M[1], Mansourikalash R[2], *Zolfaghari A[3], Anbarian M[4], Ghoseiri K[5]

Author Address
1. MSc. Student in Sport Biomechanics, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran;
2. MSc. student in Sport Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran;
3. MSc. student in Sport Biomechamics, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran;
4. Full proffesor, Sport Biomechamics, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran;
5. Assistant Professor, PhD in Orthotics and Prosthetics, Hamadan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran.
***Corresponding Author's E-mail:** a.zolfaghari@phe.bacu.ac.ir

Received: 2018 June 18; **Accepted:** 2018 November 9

Abstract

Background & Objective: Prevention of injury has become an important part of practice today. Researchers endeavor to understand and identify what can optimally reduce the incidence of ankle injury and re–injury. Individuals who participate in athletic activities are particularly susceptible to ankle injuries. Of these injuries, approximately 86% are sprains. Ankle sprains have been reported as one of the most common types of injuries occurring during recreational and full time sporting activities. Several epidemiological studies have also shown that about 10–28% of all sports injuries are ankle sprains and as much as 73% of competitive and recreational athletes had recurrent ankle sprain leading to the longest absence from athletic activity compared to other types of sports injuries. Chronic ankle instability (CAI) is a condition characterized by range–of–motion, neuromuscular, and postural–control deficits and subjective disability, reinjure, and posttraumatic osteoarthritis. The existence of a tool for detecting people with chronic ankle instability seems to be necessary. The current study investigated the validity and reliability of the Persian version of Foot and Ankle Disability Index in athletes.

Methods: The research method was a descriptive–survey. The statistical population of this study was all athletes in Tehran city with different levels of skill and in the age range of 18 to 24 years old. Based on the aim of the study, 266 athletes (45.2% female, 54.8% male) with average of age 12.12±1.3 years were selected as the statistical sample. The instrument of this study was the Foot and Ankle Disability Index. The original version of this scale is made in English language in the United States. The scale is 26 items. The foot and ankle disability index measures two subscales of pain and disability. This scale was translated using translation– back translation method to Persian language. Confirmatory factor analyses (CFA) was performed on the analyses of the proposed models. In addition, t value and factor loading were used to evaluate questions with related factors in the measurement model. The scale reliability was conducted using Cronbach's alpha method. For investigating the temporal reliability, test–retest method was performed and has been analyzed using intra class correlation coefficient. Data analysis was conducted using LESREL version 8 and SPSS version 18. The significance level was considered at 0.05.

Results: According to the finding, the foot and ankle disability scale had an acceptable construct validity with 26 questions and 2 factors. The goodness fit index of the model were acceptable and significant (χ^2=823.35, χ^2/df=2.89, NNFI=0.92, CFI=0.93, GFI=0.91, RMSEA=0.079 and RMR=0.061) (p<0.001). The t values in the questions was above two. In addition, Cronbach's alpha values in the disability factor were 0.94 and in the pain factor was 0.73. Cronbach's alpha coefficient for the total scores of foot and ankle disability was 0.95. In addition, intra class correlation coefficient for disability factor was 0.82, pain factor was 0.70 and total score was 0.79.

Conclusion: Persian version of Foot and Ankle Disability Index was having acceptable validity, reliability and temporal reliability therefore can be recommended as a screening tool for athletes. In addition, this scale regarding to the administration procedure and easy scoring which are the most important practical aspects of the scale can assess the foot and ankle disability of athletes. Therefore, it can be used as a trustable instrument in the field of sports medicine, rehabilitation, biomechanics and physiotherapy.

Keywords: Foot and ankle disability index, Athletes, Validity, Reliability.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.18.7]

Copyright © 2016, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۳۹۹؛ (۱۰):۴۸.

انتشار برخط اردیبهشت ۱۳۹۹ مقاله پژوهشی اصیل

بررسی روایی و پایایی نسخهٔ فارسی مقیاس ناتوانی پا و مچ پا در ورزشکاران

محمد معین[۱]، رامین منصوری کلاش[۲]، *علی ذوالفقاری[۳]، مهرداد عنبریان[۴]، کامیار قصیری[۵]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی کارشناسی‌ارشد بیومکانیک ورزشی، دانشگاه بوعلی‌سینا همدان، همدان، ایران؛

۲. دانشجوی کارشناسی‌ارشد روان‌شناسی ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران؛

۳. دانشجوی کارشناسی‌ارشد بیومکانیک ورزشی، دانشگاه بوعلی‌سینا همدان، همدان، ایران؛

۴. دکتری بیومکانیک ورزشی، استاد بیومکانیک ورزشی، دانشگاه بوعلی‌سینا همدان، همدان، ایران؛

۵. دکتری ارتز و پرتز، استادیار ارتز و پروتز، دانشکدهٔ توان‌بخشی، دپارتمان ارتز و پرتز، دانشگاه علوم‌پزشکی همدان، همدان، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** a.zolfaghari@phe.basu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۲۸ خرداد ۱۳۹۷؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۸ آبان ۱۳۹۷

چکیده

زمینه و هدف: پیشگیری از آسیب، امروزه بخش مهمی از تمرینات به‌شمار می‌رود. پیچ‌خوردگی مزمن وضعیتی است که توسط ضعف عصبی‌عضلانی، دامنهٔ حرکتی، ضعف کنترل پاسچر، آسیب مجدد و استئوآرتریت بعد از آسیب مشخص می‌شود. وجود ابزاری برای تشخیص افراد دارای پیچ‌خوردگی مزمن، امری ضروری به‌نظر می‌رسد. پژوهش حاضر با هدف بررسی روایی و پایایی نسخهٔ فارسی مقیاس ناتوانی پا و مچ پا در ورزشکاران انجام شد.

روش‌بررسی: روش تحقیق توصیفی‌پیمایشی بود. تعداد ۲۶۶ پرسشنامه توسط ورزشکاران ۱۸تا۲۴ساله (۴۵/۲درصد دختر، ۵۴/۸درصد پسر) تکمیل شد که در رشته‌های مختلف فعالیت داشتند. جهت ارزیابی مدل‌های اندازه‌گیری، تحلیل عاملی تأییدی (CFA) به‌کار رفت. پایایی مقیاس نیز با روش آلفای کرونباخ به‌دست آمد. همچنین، برای بررسی پایایی زمانی از روش آزمون‌ـآزمون مجدد استفاده شد که تحلیل آن به‌کمک ضریب همبستگی درون‌خوشه‌ای صورت گرفت. نرم‌افزار تحلیل داده‌ها LESREL نسخهٔ هشت و SPSS نسخهٔ ۱۸ بود. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: به‌طورکلی نتایج نشان داد که مقیاس ناتوانی پا و مچ پا، روایی سازهٔ پذیرفتنی با ۲۶ سؤال و دو عامل دارد. شاخص‌های برازندگی مدل مقبول و مقادیر ارزش تی در سؤال‌ها بیشتر از دو است. همچنین مقادیر آلفای کرونباخ در عامل ناتوانی ۰/۹۴ و در عامل درد ۰/۷۳ به‌دست آمد. ضریب آلفای کرونباخ برای نمرهٔ کل مقیاس ناتوانی پا و مچ پا ۰/۹۵ و نیز ضرایب همبستگی درون خوشه‌ای برای عامل ناتوانی ۰/۸۲ و عامل درد ۰/۷۰ و نمرهٔ کلی مقیاس ۰/۷۹ است.

نتیجه‌گیری: باتوجه به یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که نسخهٔ فارسی مقیاس ناتوانی مچ پا و پا از روایی عاملی و پایایی و پایایی زمانی پذیرفتنی برخوردار است و این مقیاس می‌تواند به عنوان ابزار غربالگری در ورزشکاران توصیه شود.

کلیدواژه‌ها: مقیاس ناتوانی پا و مچ پا، ورزشکاران، روایی، پایایی.

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار_غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.18.7]

۱ مقدمه

پیچ‌خوردگی‌های مچ پا از آسیب‌های بسیار رایج در میان ورزشکاران حرفه‌ای و افرادی است که به‌طور تفریحی فعالیت دارند (۱). در شانزده سال اخیر بیشترین داده‌های آسیب در انجمن کالج ملی ورزشکاران آمریکایی نشان می‌دهد که نرخ فراوان‌تر آسیب در ۱۴/۹درصد همهٔ آسیب‌های گزارش‌شده در پانزده رشتهٔ ورزشی، مربوط به صدمهٔ لیگامنت‌های خارجی مچ پا بوده است. در میان ورزش‌ها بسکتبال، والیبال، فوتبال و لاکروز نرخ بیشتری در آسیب مچ پا دارند؛ اما ۸۰درصد صدمه‌ها در رابطه با مچ پا بوده که در این بین آسیب زیادتر به پیچ‌خوردگی جانبی مچ پا مربوط می‌شود (۲).

افرادی که مچ پایشان برای اولین‌بار پیچ می‌خورد بیشتر از پنج برابر احتمال دارد دوباره دچار پیچ‌خوردگی شوند (۳). همچنین برای ۴۷ تا ۷۴درصد چنین افرادی، عواقب پیچ‌خوردگی مچ پا ۶ تا ۱۸ ماه بعد از پیچ‌خوردگی اولیه به‌همراه آنان باقی خواهد ماند (۱). چنین اشخاصی به‌عنوان افراد دارای پیچ‌خوردگی مزمن (CAI)، شناخته می‌شوند. خصوصیات اشخاص CAI شامل اختلال در حس عمقی، کاهش کنترل عصبی‌عضلانی، کم‌شدن دامنهٔ حرکتی (ROM)، کاهش قدرت، تغییر در گیت (۵ـ۱،۳)، تغییر در فعالیت‌های فرودآمدن (۳)، شلی مفصل (۶)، ضعف در تعادل (۵) و کاهش فعالیت عضله (۵) است. پزشکان اغلب محدودیت‌های عملکردی و ناتوانی‌هایی را که بیماران تجربه می‌کنند، نادیده می‌گیرند؛ از آنجا که این محدودیت‌ها و ناتوانی‌های عملکردی اکثراً برای بیماران اهمیت زیادی دارد، ضروری است که پزشکان اختلال عملکرد را در این سطح، کمی کنند. گزارش‌هایی که آزمودنی‌ها ارائه و بیماران تکمیل می‌کنند نتایج بسیار مهمی جهت ارزیابی مراقبت‌های سلامتی تمرین‌کنندگان است (۷). این ارزیابی‌ها پزشکان را قادر می‌سازد که تغییرات را در ناتوانی‌ها و محدودیت‌های عملکردی بعد از مداخلات پزشکی بررسی کنند. شاخص ناپایداری پا و مچ پا (FADI) به‌منظور ارزیابی محدودیت‌های عملکردی مرتبط با وضعیت پا و مچ پا طراحی شده است (۸).

نتایج مطالعات اخیر نشان می‌دهد که نگرش و آگاهی بیمار از وضعیت سلامت خود، باید به‌عنوان ویژگی مهم‌تر قضاوت دربارهٔ ارزیابی و تأثیر درمان مدنظر قرار گیرد؛ بنابراین علاوه‌بر مطالعات بالینی، یکی از روش‌های بسیار مهم ارزیابی ضایعات مچ پا، پرسشنامه‌های خوداظهاری است (۹). از پرسشنامه‌های اختصاصی در زمینهٔ پیچ‌خوردگی مچ پا، می‌توان به پرسشنامهٔ مقیاس ناتوانی پا و مچ پا (FADI) اشاره کرد. FADI ناحیه خاص خودگزارشی عملکرد با دو جزء است که اولین‌بار در سال ۱۹۹۹ توسط مارتین و همکاران توصیف شد و فعالیت‌های روزمرهٔ زندگی را ارزیابی می‌کند. این پرسشنامه به زبان انگلیسی طراحی شده است (۸).

در همین راستا پیشینهٔ ادبیات نشان می‌دهد که برای ناتوانی و نبود کارکرد مناسب مچ پا و پا ابزارهای گوناگونی ساخته شده است. دومسیک و سالتزمن شاخص عملکرد پا را به‌منظور استفاده برای بیماران با استئوآرتریت بهینه‌سازی کرده و نتایج مقیاس را به‌عنوان مقیاس استئوآرتریت مچ پا توصیف کردند. این مقیاس برای اندازه‌گیری علائم و ناتوانی در بین آزمودنی‌های دارای استئوآرتریت، روا و پایا گزارش شده است (۱۰). همچنین، مقیاس ارتوپدی مچ پا و پای امریکا برای به‌کارگیری در بین همهٔ بیماران با اختلال عملکرد در پا و مچ پا طراحی شد که شامل چهار مقیاس ناحیهٔ خاص، ازجمله مقیاس‌های عقب مچ پا، وسط پا، انگشت شست پا و انگشت کوچک پا است. بیماران اطلاعات را براساس درد و عملکرد در هر ناحیه بیان کردند. این مقیاس، نتایج آزمون بدنی ثبت‌شده توسط پزشکان را نیز دربرمی‌گیرد. مقیاس پا و مچ پا ارتوپدی آمریکا به‌طور گسترده در مطالعات جراحی‌های پا و مچ پا استفاده می‌شود؛ اما محدودیت‌هایی نیز دارد. به‌علاوه، مقیاسی بسیار کلی، مقیاس عملکرد اندام تحتانی است که به‌منظور به‌کارگیری برای دامنهٔ گسترده‌ای از بیماران دارای وضعیت ارتوپدی اندام تحتانی، برنامه‌ریزی شد (۱۱). این مقیاس برپایهٔ مدل ناتوانی و قطع عضو سازمان بهداشت جهانی است و محققان طراح آن گزارش دادند که در بین بیماران با موقعیت استخوانی‌عضلانی اندام تحتانی، پایایی و روایی دارد. مقیاس مذکور از ۳۶ مادهٔ فرم کوتاه نظرسنجی برای اندازه‌گیری وضعیت سلامت کلی نسبت به تغییرات بسیار حساس‌تر است (۱۲).

شاخص ناپایداری پا و مچ پای ورزشی در طراحی خرده‌مقیاس جمعیت خاص برای ورزشکاران منحصربه‌فرد است. بسیاری از گزارش‌های عملکردی آزمودنی‌ها برای استفاده در بین جمعیت مسن یا جمعیت‌هایی با محدودیت در عملکردهای فعالیت روزانهٔ زندگی طراحی شده است. وقتی امثال این مقیاس در جمعیت ورزشکاران به‌کار می‌رود، اثر سقف مشاهده خواهد شد. نمرهٔ ورزشکاران در بیشترین مقدار عملکرد نرمال است (۱۲). این کاهش حساسیت مقیاس به ضعف‌های عملکردی و تأثیرات درمانی ربط دارد؛ بنابراین، گزارش‌های عملکرد آزمودنی‌های جمعیت خاص لازم است. باوجود مقدار عظیم تحقیقات مرتبط با پیشرفت اندازه‌گیری خروجی‌ها در جمعیت‌های مسن و ازکارافتاده، مطالعات اندکی استفاده از اندازه‌گیری خروجی را در جمعیت ورزشکاران خاطرنشان کرده‌اند.

شاخص ناپایداری پا و مچ پای ورزشی برای یادآوری این نیاز توسط مشخص‌کردن ضعف‌ها در آزمودنی‌هایی با عملکرد بیشتر طراحی شد. تحقیقات اندکی روی انتشار خواص روان‌سنجی FADI و FADI ورزشی تمرکز داشتند. همانطور که بیان شد نسخهٔ اصلی این مقیاس، به زبان انگلیسی ساخته شده است. برای استفاده از این ابزار باید جنبه‌های بومی‌فرهنگی هر کشور که قصد استفاده از این شاخص را دارد، در نظر گرفته شود (۱۳). همچنین برای پیشگیری از سوء تعبیرهایی که هنگام به‌کارگیری ابزار رخ می‌دهد، باید روایی و پایایی آن‌ها کاملاً روشن باشد؛ زیرا داشتن دانش کافی دربارهٔ مفاهیم آماری و درک مفهوم روایی و پایایی در تصمیم‌گیری دربارهٔ نتایج ضرورت دارد (۱۴). ابزار FADI از ابزارهای معتبری است که در زمینهٔ ورزش ساخته شد و می‌تواند به‌شکلی دقیق ابعاد گوناگون ناتوانی پا و مچ پای ورزشکاران را ارزیابی کند. ازآنجاکه این ابزار با سؤال‌های کوتاهی چارچوب‌گذاری شده، قادر است پاسخ افراد را تسهیل کرده و ارزیابی بهتری از ناتوانی پا و مچ پای ورزشکاران داشته باشد؛ بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی روایی و پایایی نسخهٔ فارسی FADI ورزشی

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.18.7]

انجام گرفت.

۲ روش‌بررسی

روش پژوهش حاضر توصیفی‌پیمایشی و از نوع تحلیل عاملی بود که به‌منظور رواسازی و بررسی پایایی نسخهٔ فارسی مقیاس ناتوانی پا و مچ پا در ورزشکاران انجام شد. همچنین، این مطالعه کمی و به‌لحاظ هدف کاربردی بود. جامعهٔ آماری را ورزشکاران شهر تهران با سطوح مختلف مهارتی و در دامنهٔ سنی ۱۸ تا۲۴ سال، تشکیل دادند. براساس هدف پژوهش از میان این افراد، ۲۶۶ ورزشکار (۴۵/۲درصد دختر، ۵۴/۸درصد پسر) با میانگین سنی ۳/۱±۲۱/۱۲ سال به‌عنوان نمونهٔ آماری انتخاب شدند. این افراد دانشجویان رشته‌های علوم‌ورزشی دانشکدهٔ تربیت‌بدنی دانشگاه تهران در نیمهٔ دوم سال ۱۳۹۶ بودند و براساس اطلاعیه در این مطالعه شرکت کردند. نمونه‌گیری به‌شیوهٔ دردسترس انجام شد.

به‌دلیل نبود اطلاع از حجم دقیق و واقعی جامعه، انتخاب حجم نمونه برحسب نوع هدف پژوهش صورت گرفت. حداقل نمونهٔ لازم در مطالعات تحلیل عاملی بین ۵الی۱۰ آزمودنی به‌ازای هر گویهٔ (سؤال) پرسشنامه پیشنهاد شده است (۱۵). درنتیجه نمونهٔ این پژوهش به‌ازای هر سؤال ۱۰/۲۳ نفر بوده که براساس نظر متخصصان مدل‌یابی معادلات ساختاری، حجم نمونهٔ مطالعه حاضر مناسب قلمداد شد.

ورزشکاران شرکت‌کننده در این پژوهش در رشته‌های والیبال، بسکتبال، فوتبال، هندبال، دو و میدانی، کاراته، تکواندو، کشتی، شنا، بدمینتون و تنیس روی میز فعالیت داشتند. انتخاب این دامنهٔ وسیع از سطح مهارت و نوع رشتهٔ ورزشی، توانایی تعمیم‌پذیری یافته‌های پژوهش را افزایش داد (۱۴). مشارکت افراد به‌صورت داوطلبانه بود. همچنین به پاسخ‌دهندگان اطمینان داده شد که جوابشان محرمانه بوده و تنها برای اهداف پژوهشی از آنان بهره گرفته خواهد شد.

ابزار استفاده‌شده در مطالعه به‌صورت زیر است.

ـ مقیاس ناتوانی پا و مچ پا[1]: نسخهٔ اصلی مقیاس به زبان انگلیسی و در کشور آمریکا ساخته شد. هیل و هرتلت (۲۰۰۵) این مقیاس را در بزرگسالان توسعه دادند. مقیاس حاوی ۲۶ گویه بوده و از دو خرده‌مقیاس درد (برای مثال، احساس درد در اول صبح) و ناتوانی (برای نمونه، ناتوانی در بالارفتن و پایین‌آمدن از پله) تشکیل شده است. نحوهٔ امتیازدهی آن براساس مقیاس پنج‌ارزشی لیکرت است که در دامنهٔ نبود توانایی انجام، صفر تا بدون سختی، چهار قرار دارد. نمرات کل برای هر مؤلفه از مجموع نمرات سؤال‌های مربوط به خرده‌مقیاس به‌دست می‌آید. کمترین نمره برای هر عامل صفر و بیشترین نمره صد است. همچنین نمرهٔ کل برای مقیاس ناتوانی پا و مچ پا، از مجموع نمرهٔ تمام خرده‌مقیاس‌ها حاصل می‌شود (۱۶). نقطهٔ برش برای آزمودنی‌های دارای پیچ‌خوردگی مزمن مچ پا ۸/۲±۸۶/۸ است (۱۶).

ـ فرم ثبت مشخصات فردی: به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات جمعیت‌شناختی از فرمی استفاده شد که دربرگیرندهٔ چهار سؤال بازپاسخ (سن، رشتهٔ ورزشی، پای برتر، پای آسیب‌دیده) و سه سؤال بسته‌پاسخ (جنسیت، مدت سابقهٔ ورزشی، سابقهٔ قهرمانی) بود.

در فرآیند ترجمه، مقیاس ناتوانی پا و مچ پا با استفاده از روش ترجمه‌ـ بازترجمه به زبان فارسی برگردان شد (۱۷). بدین‌منظور، مقیاس مدنظر را پژوهشگران این مطالعه و دو متخصص زبان انگلیسی به زبان فارسی ترجمه کردند. سپس در یک‌جلسهٔ هماهنگی، ترجمه‌ها مطابقت داده شد تا نسخهٔ اولیه تدوین شود. پس از تهیهٔ نسخهٔ فارسی، مقیاس در اختیار سه متخصص زبان انگلیسی قرار گرفت تا با فرآیند ترجمهٔ معکوس، به زبان انگلیسی برگردانده شود. در مرحلهٔ بعد، ترجمهٔ معکوس با نسخهٔ اصلی مطابقت داده شد و از صحت برگردان فارسی اطمینان به‌دست آمد. روایی محتوایی، پس از تأیید صحت ترجمه، توسط هفت نفر از افراد متخصص در زمینهٔ توان‌بخشی ورزشی و بیومکانیک و طب ورزشی، مقیاس با ارائهٔ اصلاحات جزئی تأیید شد. مطالعهٔ مقدماتی جهت بررسی درک و مفهوم سؤال‌های مقیاس برای پاسخ‌دهندگان در جامعه‌ای کوچک (۱۶ نفر) انجام پذیرفت. ترجمهٔ فارسی مقیاس در بین افراد توزیع و با مشاهده‌نشدن مشکلات مرتبط با فهم گویه‌ها، نسخهٔ نهایی برای پخش آماده شد. درنهایت با درنظرگرفتن ظاهر مقیاس اصلی، تدوین نسخهٔ نهایی صورت گرفت.

روش‌های آماری جهت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها شامل شاخص‌های آمار توصیفی و استنباطی بود. از آمار توصیفی برای محاسبهٔ شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و ترسیم جداول و در ادامه، از تحلیل عامل تأییدی به‌منظور برازش مدل‌های اندازه‌گیری مقیاس استفاده شد (۱۸). بررسی طبیعی‌بودن تک‌متغیره و چندمتغیرهٔ داده‌ها با نرم‌افزار لیزرل و ازطریق ضریب همبستگی ماردیا[2] صورت گرفت. علاوه‌براین به‌منظور ارزیابی سؤال‌ها با عوامل مربوط در مدل اندازه‌گیری، مقدار تی و بار عاملی به‌کار رفت (۱۵).

همسانی درونی مقیاس به‌کمک ضریب آلفای کرونباخ و پایایی زمانی سؤال‌ها به‌وسیلهٔ ضریب همبستگی درون‌خوشه‌ای با استفاده از روش آزمون‌ـ بازآزمون، تعیین شد. محاسبات آماری با نرم‌افزارهای SPSS نسخهٔ ۱۸ و لیزرل ویرایش ۸/۸ انجام پذیرفت. سطح معناداری نیز ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

۳ یافته‌ها

ورزشکاران برحسب جنسیت ۴۵/۲درصد دختر (n=۱۲۰) و ۵۴/۸درصد پسر (n=۱۴۶) بودند. رشته‌های گروهی ۴۱/۲درصد (n=۱۱۰) و انفرادی ۵۸/۸درصد (n=۱۵۶) نمونهٔ افراد مطالعه را تشکیل داد. این ورزشکاران در سطح بین‌المللی (۳/۲درصد، n=۹)، ملی (۵/۱ درصد، n=۱۴)، استانی (۴۲/۵درصد، n=۱۱۳)، دانشگاهی (۲۷/۵ درصد، n=۷۳) و سایر سطوح رقابتی (۲۱/۷ درصد، n=۵۷) به انجام فعالیت‌های ورزشی مشغول بودند. همچنین میانگین سابقهٔ ورزشکاران ۲/۱۲±۴/۱۵ سال بود.

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار هریک از عامل‌های مقیاس را نشان می‌دهد. نمرهٔ کلی پرسشنامه نیز در این جدول ذکر شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود عامل ناتوانی، میانگین و انحراف معیاری برابر ۶/۲۱±۶۳/۰۱ دارد و این شاخص‌ها در عامل درد نیز

[1]. Foot and Ankle Disability Index

[2]. Mardia's coefficient

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.18.7]

۱۴/۷۴±۴/۴۷ است. نمرهٔ کل از جمع دو عامل حاصل می‌شود که میانگین و انحراف معیار آن ۷۷/۸۴±۱۰/۶۸ است.

جدول ۱. نتایج شاخص‌های آمار توصیفی مقیاس ناتوانی پا و مچ پا

مقیاس ناتوانی پا و مچ پا	شاخص‌های آماری			
	کمترین نمره	بیشترین نمره	میانگین	انحراف معیار
عامل ناتوانی	۴۰/۴۱	۷۸/۳۵	۶۳/۰۱	۶/۲۱
عامل درد	۸/۰۷	۱۶/۵۶	۱۴/۷۴	۴/۴۷
نمرهٔ کل FADI	۴۹/۴۷	۹۴/۹۱	۷۷/۸۴	۱۰/۶۸

در ادامهٔ پژوهش مشخص شد که توزیع داده‌ها نرمال نیست ($p<۰/۰۵$)؛ بنابراین برای انجام تحلیل عاملی تأییدی از روش بیشینهٔ درست‌نمایی استوار (RML) استفاده شد.

جدول ۲. شاخص‌های برازش تحلیل عاملی تأییدی

شاخص‌های برازش	مدل دوعاملی
کای‌اسکوئر (χ^2)	۸۲۳/۳۵
درجهٔ آزادی (df)	۲۸۴
نسبت کای اسکوئر به درجهٔ آزادی (χ^2/df)	۲/۸۹
شاخص برازندگی غیرهنجار بنتلر بونت (NNFI)	۰/۹۲
شاخص برازندگی مقایسه‌ای (CFI)	۰/۹۳
شاخص نیکویی برازش (GFI)	۰/۹۱
شاخص ریشهٔ میانگین مجذور برآورد تقریب (RMSEA)	۰/۰۷۹
شاخص ریشهٔ میانگین مجذور باقیمانده (RMR)	۰/۰۶۱۱

براساس جدول ۲، شاخص‌های GFI و CFI و NNFI بیشتر از ۰/۹۰ و شاخص RMSEA کمتر از ۰/۰۸ است که پذیرفتنی‌بودن شاخص‌های برازندگی و درنتیجه برازش مناسب مدل تحلیل عاملی تأییدی را نشان می‌دهد. همچنین شاخص RMR مشخص می‌کند که برازش انجام‌شده پذیرفته می‌شود. مقادیر تی و بار عاملی در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. مقادیر تی و بار عاملی پرسشنامهٔ FADI

عامل	گویه‌ها	مقدار t	بار عاملی
	۱. ایستادن	۱۶/۷۶	۰/۴۸
	۲. راه‌رفتن روی سطح صاف	۵/۱۷	۰/۳۱
	۳. راه‌رفتن روی سطح صاف بدون کفش	۶/۳۳	۰/۳۷
	۴. بالارفتن از بلندی	۱۳/۰۷	۰/۶۱
	۵. پایین‌آمدن از بلندی	۱۲/۴۲	۰/۵۹
	۶. بالارفتن از پله‌ها	۹/۹۵	۰/۳۸
	۷. پایین‌آمدن از پله‌ها	۱۲/۹۸	۰/۶۴
ناتوانی	۸. راه‌رفتن بر سطح ناهموار	۸/۹۹	۰/۵۱
	۹. بالا و پایین‌رفتن از پله‌های منحنی‌شکل	۱۱/۳۷	۰/۶۳
	۱۰. نشستن و برخاستن	۹/۸۴	۰/۴۹
	۱۱. خوابیدن	۱۰/۸۲	۰/۶۱
	۱۲. رفتن روی پنجه پا	۹/۷۸	۰/۴۸
	۱۳. ابتدای پیاده‌روی	۶/۶۴	۰/۴۳
	۱۴. راه‌رفتن به‌مدت پنج دقیقه یا کمتر	۱۲/۴۶	۰/۵۹
	۱۵. راه‌رفتن به‌مدت تقریباً ده دقیقه	۹/۵۹	۰/۳۸

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.18.7]

	۱۶. راه‌رفتن به‌مدت پانزده دقیقه یا بیشتر	۱۱/۶۱	۰/۵۸
	۱۷. انجام کارهای خانگی	۱۰/۵۳	۰/۴۲
	۱۸. فعالیت‌های روزمره	۷/۸۳	۰/۴۴
	۱۹. فعالیت‌های مراقبت شخصی	۹/۶۷	۰/۵۷
	۲۰. کارهای ساده تا متوسط (ایستادن، راه‌رفتن)	۷/۵۱	۰/۴۶
	۲۱. کارهای سنگین (کشیدن/هل‌دادن، بالارفتن، حمل‌کردن)	۶/۲۲	۰/۳۸
	۲۲. فعالیت‌های تفریحی	۷/۰۵	۰/۳۹
درد	۲۳. سطح کلی درد	۱۳/۴۱	۰/۷۲
	۲۴. درد در استراحت	۱۱/۶۰	۰/۶۷
	۲۵. درد در فعالیت‌های نرمال	۱۲/۰۹	۰/۶۴
	۲۶. درد در اول صبح	۹/۲۴	۰/۴۵

نتایج نشان داد که مقادیر بار عاملی در همهٔ سؤال‌ها بیشتر از ۰/۳۰ و مقدار ارزش تی در تمامی پرسش‌ها بیشتر از دو است که وجود رابطهٔ معنادار را بین سؤالات و عامل‌های مربوط بیان می‌کند. بر این اساس، باتوجه به شاخص‌های برازش مدل و مدل مسیر در حالت معناداری می‌توان اظهار کرد که مقیاس از برازش پذیرفتنی برخوردار است (جدول ۲ و ۳).

برای برآورد پایایی مقیاس از روش محاسبهٔ همسانی درونی (روش آلفای کرونباخ) استفاده شد. همان‌طورکه در جدول ۴ مشاهده می‌شود، نتیجهٔ محاسبات انجام‌شده برای برآورد پایایی عامل‌های مقیاس نشان داد که مقدار ضریب آلفا برای خرده‌مقیاس‌های عامل ناتوانی و درد به‌ترتیب برابر با ۰/۹۴ و ۰/۷۳ است. به‌علاوه، ضریب آلفای کرونباخ کل مقیاس برابر با ۰/۹۵ محاسبه می‌شود.

جدول ۴. نتایج ضریب آلفای کرونباخ و ضریب همبستگی درون‌گروهی مقیاس

مقیاس ناتوانی پا و مچ پا	شاخص	
	ضریب آلفا	همبستگی درون‌خوشه‌ای
عامل ناتوانی	۰/۹۴	۰/۸۲
عامل درد	۰/۷۳	۰/۷۰
نمرهٔ کل FADI	۰/۹۵	۰/۷۹

نتایج پایایی زمانی مشخص کرد که مقدار همبستگی درون‌خوشه‌ای برای عامل درد و ناتوانی به‌ترتیب ۰/۷۰ و ۰/۸۲ است. همچنین ضریب همبستگی درون‌خوشه‌ای کل مقیاس ۰/۷۹ بوده که نشان می‌دهد مقیاس از پایایی زمانی پذیرفتنی برخوردار است (۱۴).

۴ بحث

ورزش رقابتی چالش‌برانگیز است و بی‌توجهی به آن می‌تواند عواقب جبران‌ناپذیری به‌همراه داشته باشد. باتوجه به اهمیت این مقیاس در اندازه‌گیری ناتوانی مچ پا و پا در حوزهٔ ورزش و جایگاه ویژهٔ آن در بین ابزارهای موجود، برای استفاده از این مقیاس در ایران باید ویژگی‌های روان‌سنجی آن تحت آزمایش قرار گیرد؛ بنابراین، هدف از پژوهش حاضر بررسی روایی و پایایی مقیاس ناتوانی پا و مچ پا در ورزشکاران ایرانی بود.

به‌منظور ارزیابی اعتبار عاملی نسخهٔ فارسی مقیاس از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. نتایج نشان داد که مدل اندازه‌گیری ۲۶سؤالی با دو عامل از شاخص‌های برازش مناسبی برخوردار است. به‌طور خاص شاخص‌های RMSEA با مقدار ۰/۰۷۹ و شاخص‌های NNFI و CFI و GFI به‌ترتیب با مقادیر ۰/۹۲ و ۰/۹۳ و ۰/۹۱ همگی در محدودهٔ پذیرفتنی قرار دارند. باتوجه به اینکه پژوهش حاضر اولین مطالعه‌ای بوده که از تحلیل عاملی برای روایی سازهٔ مقیاس کمک می‌گیرد، می‌تواند به‌عنوان پژوهشی پیشگام در این زمینه مطرح باشد و مطالعات آینده از این تحقیق به‌عنوان خط پایه بهره ببرند.

مسئلهٔ مهم دیگر در روایی سازهٔ مقیاس، قدرت پیش‌بینی و معناداری سؤال‌ها دربارهٔ عامل‌های مربوط به خود آنان است. مقادیر بار عاملی و نتایج آزمون ارزش تی در تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که ارتباط معناداری بین پرسش‌ها و عامل‌های مربوط وجود دارد و به‌موجب آن سؤال‌ها در ساختار نظری مقیاس و درنتیجه تأیید روایی همگرا است. همچنین، تمامی مقادیر بار عاملی (شکل ۱) از معناداری آماری (بیشتر از ۰/۳۰) برخوردار بوده‌که پیشگویی معنادار عامل را توسط سؤال‌های مربوط نشان می‌دهد. براساس نتایج پژوهش حاضر، پرسش‌هایی که بار عاملی بیشتر را در مؤلفهٔ ناتوانی دارند به‌طور عمده مربوط به پاسخ‌هایی بوده‌که ناتوانی پا و مچ پا را بیان می‌کنند؛ این در حالی است که میزان بیشتر بار عاملی روی سؤال‌های مربوط به عامل درد، پاسخ به تغییرات این مؤلفه را در ورزشکاران نمایان می‌سازد.

تجزیه‌وتحلیل پایایی مشخص کرد که عامل‌های نسخهٔ فارسی مقیاس سطح خوبی از همسانی درونی (ضریب آلفای کرونباخ) را به‌دست آورده و مقادیر آلفا در همهٔ عوامل از نقطهٔ برش پذیرفته‌شدهٔ ۰/۷ بیشتر است. ضریب آلفا برای کل مقیاس ۰/۹۵ بود. این نتایج بیان می‌کند که

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.18.7]

نسخهٔ ترجمه‌شدهٔ مقیاس با دو عامل و ۲۶ سؤال دارای تجانس درونی زیادی است و این مقیاس در ورزشکاران پایایی مناسبی دارد.
نتایج پایایی زمانی یا قابلیت تکرارپذیری خرده‌مقیاس‌های نسخهٔ فارسی با استفاده از ضریب همبستگی درون‌خوشه‌ای حاصل از آزمون مجدد با دو هفته فاصله در کل مقیاس برابر با ۰/۷۹ به‌دست آمد. همچنین این شاخص در دامنه‌ای از ۰/۷۰ در عامل درد تا ۰/۸۲ در عامل ناتوانی متفاوت بوده است که باتوجه به مقدار پذیرفتنی ضریب همبستگی درون‌خوشه‌ای (۰/۷۰)، پایایی زمانی یا قابلیت تکرارپذیری نسخهٔ فارسی مقیاس تأیید می‌شود. در مطالعهٔ هیل و هرتلت پایایی با روش همبستگی درون‌خوشه‌ای محاسبه شد که برای کل مقیاس ۰/۸۴ بود. این نتایج نشان‌دهندهٔ همسوبودن پژوهش حاضر با نسخهٔ اصلی است (۲۰).

۵ نتیجه‌گیری

می‌توان نتیجه گرفت که تلاش‌های صورت‌گرفته در زمینهٔ بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس FADI ورزشی در ورزشکاران نتیجه‌بخش بوده و این مقیاس، باتوجه به شیوهٔ اجرا و سهولت نمره‌گذاری که جنبهٔ عملی مهم آن به‌شمار می‌رود، ابزار مفید و معتبری است که می‌تواند ناتوانی پا و مچ پای ورزشکاران را ارزیابی کند؛ به‌گونه‌ای که می‌توان از آن به‌عنوان وسیله‌ای مطمئن در پژوهش‌های ورزشی مرتبط با حوزهٔ طب ورزشی، توان‌بخشی، بیومکانیک و فیزیوتراپی استفاده کرد.

البته باید در نظر داشت که در این پژوهش صرفاً به بررسی ویژگی‌های روایی و پایایی مقیاس در ورزشکاران شهر تهران پرداخته شده است و تعمیم نتایج آن به دیگر جوامع به تأمل نیاز دارد و باید با احتیاط برخورد شود. اگرچه تحلیل عاملی یکی از بهترین روش‌ها در بررسی روایی سازهٔ به‌شمار می‌رود؛ اما بررسی روایی واگرا و هم‌زمان مقیاس با استفاده از سایر ابزارهای معتبر نیز ضروری به‌نظر می‌رسد؛ ازاین‌رو، برای تکمیل روایی مقیاس حاضر، مطالعات بعدی را می‌توان با به‌کارگیری این روش‌های تحلیلی انجام داد. همچنین، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی حساسیت‌پذیری ابزار ازطریق دفعات بیشتر اندازه‌گیری مطالعه شود و بررسی اثر سقف و کف نیز در این پژوهش‌ها مفید است.

۶ تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان مقاله از تمامی ورزشکاران مشارکت‌کننده در این پژوهش و نیز از جناب آقای دکتر علی مقدم‌زاده برای راهنمایی در مباحث آماری سپاسگزاری می‌کنند. به‌علاوه، از همهٔ متخصصانی که جهت بررسی روایی محتوایی همکاری کردند، تقدیر می‌شود.

۷ بیانیه

هیچ‌گونه کمک مالی برای انجام این پروژه دریافت نشده است. همچنین تعارض منافعی در این پژوهش وجود ندارد.

References

1. Donovan L, Hart JM, Hertel J. Effects of 2 ankle destabilization devices on electromyography measures during functional exercises in individuals with chronic ankle instability. J Orthop Sports Phys Ther. 2015;45(3):220–32. doi: 10.2519/jospt.2015.5222
2. Zhang S, Wortley M, Chen Q, Freedman J. Efficacy of an ankle brace with a subtalar locking system in inversion control in dynamic movements. J Orthop Sports Phys Ther. 2009;39(12):875–83. doi: 10.2519/jospt.2009.3125
3. Barlow G, Donovan L, Hart JM, Hertel J. Effect of lace-up ankle braces on electromyography measures during walking in adults with chronic ankle instability. Phys Ther Sport. 2015;16(1):16–21. doi: 10.1016/j.ptsp.2014.02.002
4. Donovan L, Hart JM, Saliba S, Park J, Feger MA, Herb CC, et al. Effects of ankle destabilization devices and rehabilitation on gait biomechanics in chronic ankle instability patients: A randomized controlled trial. Phys Ther Sport. 2016;21:46–56. doi: 10.1016/j.ptsp.2016.02.006
5. Grindstaff TL, Hanish MJ, Wheeler TJ, Basnett CR, Miriovsky DJ, Danielson EL, et al. Fibular taping does not alter lower extremity spinal reflex excitability in individuals with chronic ankle instability. J Electromyogr Kinesiol. 2015;25(2):253–9. doi: 10.1016/j.jelekin.2015.01.009
6. Pourkazemi F, Hiller CE, Raymond J, Nightingale EJ, Refshauge KM. Predictors of chronic ankle instability after an index lateral ankle sprain: a systematic review. J Sci Med Sport. 2014;17(6):568–73. doi: 10.1016/j.jsams.2014.01.005
7. SooHoo NF, Shuler M, Fleming LL, American Orthopaedic Foot and Ankle Society. Evaluation of the validity of the AOFAS Clinical Rating Systems by correlation to the SF-36. Foot Ankle Int. 2003;24(1):50–5. doi: 10.1177/107110070302400108
8. Martin RL, Burdett RG, Irrgang JJ. Development of the Foot and Ankle Disability Index (FADI). J Orthop Sports Phys Ther. 1999;29:A32–A33.
9. Eechaute C, Vaes P, Duquet W. The chronic ankle instability scale: clinimetric properties of a multidimensional, patient-assessed instrument. Phys Ther Sport. 2008;9(2):57–66. doi: 10.1016/j.ptsp.2008.02.001

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.18.7]

10. Domsic RT, Saltzman CL. Ankle Osteoarthritis Scale. Foot Ankle Int. 1998;19(7):466–71. doi: 10.1177/107110079801900708
11. Guyton GP. Theoretical limitations of the AOFAS scoring systems: an analysis using Monte Carlo modeling. Foot Ankle Int. 2001;22(10):779–87. doi: 10.1177/107110070102201003
12. Binkley JM, Stratford PW, Lott SA, Riddle DL. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application. North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. Phys Ther. 1999;79(4):371–83. doi: 10.1093/ptj/79.4.371
13. Hambleton RK, Sireci SG, Robin F. Adapting credentialing exams for use in multiple languages. CLEAR Exam Review. 1999;10(2):24–8.
14. Tenenbaum G, Akihito K, Kentaro H. Measurement in Sport and Exercise Psychology: A New Outlook on Selected Issues of Reliability and Validity. In: Tenenbaum G, Eklund RC. Handbook of Sport Psychology. John Wiley & Sons; 2007.
15. Kline RB. Principles and Practice of Structural Equation Modeling, Fourth Edition. Guilford Publications; 2015.
16. McKeon PO, Hertel J. Spatiotemporal postural control deficits are present in those with chronic ankle instability. BMC Musculoskelet Disord. 2008;9:76. doi: 10.1186/1471-2474-9-76
17. Vallerand RJ, Halliwell WR. One method of trans-cultural validation of psychological questionnaires: implications for sports psychology. Can J Appl Sport Sci. 1983;8(1):9–18. [French]
18. Tabachnick BG, Fidell LS. Using Multivariate Statistics. Pearson Education; 2007.
19. Satorra A, Bentler PM. Scaling corrections for chi-square statistics in covariance structure analysis. American Statistical Association 1988 Proceedings of Business and Economics Sections. 1988;308–13.
20. Hale SA, Hertel J. Reliability and Sensitivity of the Foot and Ankle Disability Index in Subjects With Chronic Ankle Instability. J Athl Train. 2005;40(1):35–40.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-05]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.18.7]