



## Original Article

# Barefoot Shoes and the Clinical Challenges of their Use in Iran: A Qualitative Study from the Perspective of Retailers

Shafe Abbasi<sup>1\*</sup> , Roghaye Lotfi Esfahanjeh<sup>2</sup> , Farideh Babakhani<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Department of Sports Pathology and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Sports Injury and Corrective Exercises, Faculty of Sport Sciences and Health, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

## Abstract

### Article History:

**Received:** 08 October 2025

**Revised:** 24 December 2025

**Accepted:** 25 December 2025

**ePublished:** 20 March 2026

### \*Corresponding author:

Shafe Abbasi, Department of Sports Pathology and Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Email: shafe.abbasi20@gmail.com

**Objectives:** Barefoot shoes are recognized as a product for managing musculoskeletal disorders, and prolonged use of inappropriate shoes can have negative health consequences. Despite the growing use of these shoes in Iran, there is limited evidence regarding the associated clinical and practical challenges. Examining the experiences of vendors can help identify barriers to the supply and use of this product, providing practical data to improve prescription practices, consumer education, and the quality of clinical care.

**Methods:** This qualitative, ergonomics-focused study examined the challenges and opportunities of using barefoot shoes in Iran from the vendors' perspective. Data were collected using a modified Anderson questionnaire, validated by three orthotics and prosthetics specialists, and completed by ten vendors. The thematic analysis of the data highlighted the needs and challenges related to barefoot shoes in the Iranian market.

**Results:** Athletes, individuals with normal weight, and those with forefoot deformities reported the highest satisfaction with barefoot shoes, whereas individuals with conditions, such as severe flat feet or back pain without custom insoles, faced challenges. Additionally, foot scanning and the design of personalized insoles play a crucial role in improving comfort and reducing foot pain.

**Conclusion:** Barefoot shoes can improve the function of foot muscles when designed and used ergonomically. However, individuals with back pain, high arches, heel spurs, corns, or various types of blisters should use them with caution because improper use may exacerbate pain and worsen clinical symptoms.

**Keywords:** Barefoot, Minimalist shoes, Shoe, Shoe ergonomics, Shoe retailers



## Extended Abstract

### Background and Objective

Shoes, as an interface between the body and the environment, play a crucial role in musculoskeletal health, and their ergonomic design must be grounded in biomechanical principles. Barefoot shoes, inspired by barefoot walking, reproduce natural foot movements and enhance balance and muscle performance, although improper use may lead to injury. In Iran, the use of barefoot shoes is limited due to cultural, economic, and environmental barriers. This qualitative study, using a structured questionnaire, examined the ergonomic characteristics of barefoot shoes and user experiences from the perspective of retailers to clarify the relationship between design and user needs, and to provide a basis for improving the design of these shoes.

### Materials and Methods

After obtaining ethical approval from the Barefoot brand, participants were selected using purposive sampling. The inclusion criteria included retailers with more than one year of experience in selling barefoot shoes in person and who were actively involved in collecting customer feedback. The exclusion criteria included unwillingness to share experiences or withdrawal from the study at any stage. Among the 30 retailers identified in Tehran, Iran, 12 met the inclusion criteria; however, two declined to participate, resulting in a final sample of 10 retailers (eight women and two men) who completed semi-structured interviews after providing informed consent. Interviews were conducted at the retailers' workplaces, and data were collected using a questionnaire covering work experience, customer characteristics, and general market insights. The questions explored retailers' perspectives on challenges, opportunities, customer needs, and features of barefoot shoes. The study adopted a qualitative design, with Braun and Clarke's Thematic Analysis, to gain an in-depth understanding of retailers' experiences as intermediaries between manufacturers and consumers. Because the total retailer population was small (30 individuals) and only 10 were directly involved in customer evaluation, the researchers considered the sample size sufficient for data saturation. A key limitation was the restricted generalizability of the findings to the broader Iranian population. The data collection tool was adapted from Anderson et al.'s questionnaire and modified based on the feedback of three orthotics and prosthetics specialists. The trustworthiness of the data was ensured through Lincoln and Guba's criteria, including member check, peer review of the analytic process, and documentation of analytic procedures. The data were transcribed line-by-line and analyzed in three stages: open, axial, and selective coding. Continuous comparison was used throughout coding, and the accuracy of the interpretations was verified through

participant review.

### Results

The results indicated that retailers, with an average experience of 1–2 years and monthly sales of 20–25 pairs of barefoot shoes, reported diverse user experiences. From the users' perspective, the most positive features of barefoot shoes included lightness, comfort in the toe and hallux area, flexibility, breathability, and high durability. In contrast, high cost, simple design, excessive foot freedom, rigid soles, and pain or fatigue during early use were highlighted as drawbacks. Retailers reported that barefoot shoes are lightweight, zero-drop, and made of soft uppers that create a sense of "comfort and support." However, some users complained of heel, knee, or back pain over time. According to retailers, barefoot shoes are more suitable for individuals with normal arches and strong foot muscles, and can enhance balance and reduce pain. Nevertheless, users with flat feet, heel spurs, or excess body weight may experience discomfort. Suggested improvements for increasing customer satisfaction included diversifying shoe lasts, incorporating shock-absorbing pads, and enhancing aesthetic design.

### Discussion

The findings indicated that the barefoot shoe market in Iran is still in its early growth phase, and retailers have limited experience with long-term consumer interactions. Lightness, comfort, and relief of toe pain were the primary reasons consumers selected barefoot shoes, whereas major weaknesses included high cost, minimalistic design, and low cushioning. Early-stage pain or fatigue—particularly among inexperienced users—highlights the need for proper education and a gradual adaptation period. Users consider the ideal barefoot shoe as a combination of comfort, functionality, and aesthetics, with an ergonomic design supporting arches and joints, contributing most to user satisfaction. Barefoot shoes facilitate natural foot movement due to their lightweight and flexible structure, though they may cause discomfort in individuals with flat feet or those who are overweight. Overall, enhancements in ergonomics, the addition of shock-absorbing pads, greater design variety, and user education could improve consumer experience and satisfaction. A significant limitation of the present study was the scarcity of specialized retail centers and limited access to a broad user population.

### Conclusion

The findings showed that barefoot shoes in Iran are still in the early adoption stage, and both user and retailer experiences are developing. Gradual use of these shoes by individuals with normal arches and strong foot muscles may improve comfort, reduce pain, and enhance mobility. However, users with flat feet, excess body weight, or structural foot disorders may experience pain and joint stress. Although the

lightweight and flexible design of barefoot shoes is an advantage, limited cushioning, high cost, and the need for gradual adaptation remain significant challenges. Overall, the effectiveness of barefoot shoes depends

on informed user adaptation, alignment with individual biomechanical characteristics, and application of scientifically grounded and personalized design principles.

**Please cite this article as follows:** Abbasi Sh, Lotfi Esfahanjeh R, Babakhani F. Barefoot Shoes and the Clinical Challenges of their Use in Iran: A Qualitative Study from the Perspective of Retailers. *Iran J Ergon.* 2026; 13(4): 249-259. DOI:10.53208/IJE.13.4.249

## کفش‌های برفوت و چالش‌های بالینی استفاده از آن در ایران: یک مطالعه کیفی از دید فروشندگان

شافع عباسی<sup>۱\*</sup>، رقیه لطفی اصفهانجق<sup>۲</sup>، فریده باباخانی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

### چکیده

**اهداف:** کفش‌های برفوت محصولی برای مدیریت اختلالات اسکلتی - عضلانی شناخته شده‌اند. استفاده طولانی از کفش نامناسب می‌تواند پیامدهای منفی در سلامت داشته باشد. باوجود رشد مصرف این کفش‌ها در ایران، درباره چالش‌های بالینی و عملی مرتبط شواهد محدود وجود دارد. بررسی تجربیات فروشندگان می‌تواند موانع عرضه و استفاده این محصول را شناسایی و برای بهبود تجویز، آموزش مصرف‌کنندگان و ارتقای کیفیت مراقبت بالینی، داده‌های کاربردی فراهم کند.

**روش کار:** این مطالعه کیفی با محوریت ارگونومی، چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از کفش‌های برفوت در ایران را از دیدگاه فروشندگان بررسی کرده است. داده‌ها با تعدیل پرسش‌نامه آندرسون و تأیید سه متخصص ارتز و پروتز جمع‌آوری شد و ده فروشنده آن را کامل کردند. تحلیل موضوعی داده‌ها، نیازها و چالش‌های مرتبط با کفش‌های برفوت را در بازار ایران روشن کرد.

**یافته‌ها:** ورزشکاران، افراد با وزن طبیعی و مبتلایان به ناهنجاری‌های پنجه پا بیشترین رضایت را از کفش‌های برفوت دارند، اما افراد با مشکلاتی مانند صافی شدید کف پا یا کمردرد، بدون کفی اختصاصی، دچار چالش می‌شوند. همچنین اسکن کف پا و طراحی کفی شخصی‌سازی‌شده در بهبود راحتی و کاهش درد پا نقش تعیین‌کننده دارد.

**نتیجه‌گیری:** کفش‌های برفوت در صورت طراحی و استفاده ارگونومیک، عملکرد عضلات کف پا را بهبود می‌بخشند. با این حال، افراد مبتلا به کمردرد، کف پای گود، خارپاشنه، میخچه یا انواع تاول، باید با احتیاط از آن‌ها استفاده کنند؛ زیرا مصرف نادرست درد را تشدید می‌کند و علائم بالینی را افزایش می‌دهد.

**کلید واژه‌ها:** برفوت، کفش، کفش مینمالیستی، ارگونومی کفش، فروشندگان کفش

**استناد:** عباسی، شافع؛ لطفی اصفهانجق، رقیه؛ باباخانی، فریده. کفش‌های برفوت و چالش‌های بالینی استفاده از آن در ایران: یک مطالعه کیفی از دید فروشندگان. مجله ارگونومی، زمستان ۱۴۰۴؛ ۱۳(۴): ۲۴۹-۲۵۹

### مقدمه

کفش نه تنها در چهارچوب زیبایی یا مد، بلکه در بستر بیومکانیک و حرکت ارگونومی حرکت انسان اهمیت ویژه‌ای دارد. کفش‌های مینمالیستی یا برفوت با الهام از راه رفتن پابره‌نه طراحی شده‌اند، تا با تغییر الگوهای بیومکانیکی، آسیب‌های ناشی از دویدن و راه رفتن را کاهش دهند [۴]. این کفش‌ها سبک، با کفی و رویه انعطاف‌پذیر و ارتفاع پاشنه حداکثر ۲۰ میلی‌مترند و هدفشان بازآفرینی شرایط طبیعی حرکت پا و توزیع نیرو در اندام تحتانی است [۵]. مطالعات نشان داده‌اند استفاده از این کفش‌ها می‌تواند عملکرد

کفش به‌عنوان واسطه مکانیکی میان بدن و محیط، در ارگونومی حرکت و سلامت سیستم اسکلتی - عضلانی نقش اساسی ایفا می‌کند [۱]. ارگونومی کفش به معنای طراحی و ارزیابی آن براساس اصول آنتروپومتری و بیومکانیک است، به‌گونه‌ای که میان ساختار پا و اجزای کفش تطابق عملکردی ایجاد شود و راحتی، تعادل و سلامت سیستم اسکلتی - عضلانی بهبود یابد [۲]. طراحی نامناسب کفش می‌تواند با ایجاد الگوهای حرکتی غیرطبیعی، موجب افزایش فشارهای مکانیکی بر مفاصل تحتانی و بروز آسیب‌های ورزشی شود [۳]. از این‌رو، بررسی

راهنمایی در طول مصاحبه ارائه می‌شد.

این مطالعه از نوع کیفی و با رویکرد تحلیل مضمون (Thematic Analysis) انجام شد. هدف از انتخاب رویکرد کیفی، دستیابی به درکی عمیق از تجربه و مشاهدات فروشنندگان کفش‌های برفوت در ایران بود؛ چراکه آنان به‌عنوان واسطه اصلی میان تولیدکننده و مصرف‌کننده، بیشترین مواجهه را با تنوع سبک‌های بدنی و رفتاری کاربران دارند و به‌دلیل اینکه روند ارزیابی دقیق دیدگاه کاربران این سبک کفش‌ها توسط ده فروشنده منتخب به‌صورت مستمر و تلفنی انجام می‌شود، براساس نظر پژوهشگران، تعداد نمونه‌های مورد بررسی برای دستیابی به اشباع داده‌ها کافی تشخیص داده شد. همچنین، با توجه به محدودبودن تعداد فروشگاه‌های کفش برفوت در ایران (فقط سه شعبه در تهران) و به‌دلیل روش نوآورانه آن در جمع‌آوری مستمر بازخورد کاربران از طریق فروشنندگان، این مطالعه ابتدا دیدگاه فروشنندگان را بررسی کرد. به‌دلیل محدودیت تعمیم نتایج به کل جامعه ایرانی، تحقیقات آینده می‌تواند با مشارکت مستقیم مصرف‌کنندگان، داده‌های جامع‌تر و کاربردی‌تری ارائه دهند.

ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه‌ای باز بود که براساس پرسش‌نامه Anderson و همکاران [۱] اقتباس و با توجه به شرایط جامعه مورد مطالعه تعدیل شد. برای اطمینان از روایی محتوایی ابزار گردآوری داده‌ها، راهنمای مصاحبه نیمه‌ساختاریافته را سه نفر از متخصصان رشته ارتز و پروتز با سابقه فعالیت بالینی و آموزشی در زمینه کفش‌های طبی و برفوت بررسی کردند. نظرهای ایشان درباره وضوح، تناسب و پوشش محتوایی پرسش‌ها اعمال و نسخه نهایی ابزار براساس بازخورد آنان تنظیم شد.

از آنجا که پژوهش حاضر ماهیت کیفی دارد و داده‌ها از طریق مصاحبه‌های باز گردآوری شده‌اند، محاسبه شاخص‌های کمی روایی محتوا (CVI) و (CVR) انجام نشد. در عوض، اعتبار داده‌ها با استفاده از معیارهای لینکلن و گوبا، شامل اعتبارپذیری (Credibility) از طریق تأیید مشارکت‌کنندگان (Member Check)، وابستگی (Dependability) از طریق بازبینی فرایند تحلیل توسط همکار پژوهش، و تأییدپذیری (Confirmability) از طریق مستندسازی کامل مراحل تحلیل تأمین شد.

داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها به‌صورت کامل پیاده‌سازی و سپس براساس رویکرد تحلیل مضمون Braun و Clarke در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل شدند. در مرحله نخست (کدگذاری باز)، متن مصاحبه‌ها خطبه‌خط بررسی و عبارات کلیدی یا مفاهیم مهم به‌عنوان کدهای اولیه استخراج شد. در مرحله دوم (کدگذاری محوری)، کدهای مشابه و مرتبط در قالب طبقات فرعی و سپس طبقات اصلی گروه‌بندی شدند. در مرحله سوم (کدگذاری انتخابی)، روابط میان طبقات تحلیل و مضامین کلی پژوهش شکل گرفتند [۹].

به‌منظور افزایش دقت و اعتبار تحلیل، فرایند کدگذاری به‌صورت مقایسه‌ی مداوم انجام شد. به این معنا که داده‌ها و کدها در مراحل مختلف با یکدیگر تطبیق داده می‌شدند تا از ثبات مفهومی اطمینان

عضلات درون‌پا، تعادل و قدرت عضلانی را بهبود دهد. با این حال، تغییر ناهمگانی به این کفش‌ها ممکن است به بارهای مکانیکی غیرعادی، خستگی عضلانی و آسیب منجر شود [۶].

در ایران، کفش‌های برفوت (پنجه‌پهن) به‌تازگی وارد بازار شده‌اند. با وجود مزایای بالقوه ارگونومیک، استفاده گسترده از این کفش‌ها با موانع مختلفی روبه‌رو است. از محدودیت‌های محیطی (ناهمواری معابر، سطح سخت آسفالت) [۷] تا ملاحظات فرهنگی و اقتصادی، شامل نپذیرفتن شکل ظاهری یا قیمت گران‌تر آن در مقایسه با کفش‌های معمولی، در استفاده از آن‌ها تأثیر می‌گذارند [۸].

مطالعه حاضر با رویکرد کیفی و با استفاده از پرسش‌نامه‌ای که فروشنندگان کفش‌های برفوت در ایران تکمیل کرده‌اند، طراحی شده است. هدف اصلی تحقیق، بررسی ویژگی‌های ارگونومیک کفش‌های برفوت و تأثیر آن‌ها در تجربه مصرف‌کنندگان، با محوریت دیدگاه و تجربیات فروشنندگان است. در همین زمینه، این مطالعه به شناسایی گروه‌های مصرف‌کننده‌ای می‌پردازد که استفاده از این کفش‌ها موجب بهبود راحتی یا تشدید مشکلات بیومکانیکی و ارگونومیک و سبب افزایش رضایت یا نارضایتی آن‌ها شده است. با جمع‌آوری تجربه‌ها و مشاهدات فروشنندگان، این تحقیق تلاش می‌کند تا رابطه میان طراحی و سبک کفش و تطابق آن با نیازهای مصرف‌کننده را از دید فروشنده روشن کند و بدین ترتیب، شواهد اولیه‌ای فراهم می‌آورد که می‌تواند زمینه‌ای برای مطالعات بعدی و ارتقای طراحی کفش‌های برفوت باشد.

## روش کار

پس از دریافت تأییدیه اخلاقی از برند برفوت، شرکت‌کنندگان از طریق نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. معیار ورود شامل فروشنده‌گانی بود که بیش از یک سال تجربه فروش حضوری مداوم در بازار کفش‌های برفوت را داشتند و در فرایند دریافت و ارزیابی بازخورد تلفنی از مشتریان مشارکت می‌کردند. معیار خروج نیز شامل تمایل نداشتن به اشتراک‌گذاری تجربیات، ارائه‌نکردن داده‌های لازم، پاسخ‌ندادن به سؤالات کلیدی یا انصراف در هر مرحله از پژوهش بود. برای جذب شرکت‌کنندگان، به تمام شعب فروش کفش‌های برفوت در تهران مراجعه شد. از میان سی فروشنده شناسایی شده در ایران (کل جامعه آماری)، دوازده نفر واجد شرایط ورود بودند که از این میان، دو نفر به‌دلیل تمایل نداشتن به همکاری کنار گذاشته شدند. در نهایت، ده فروشنده (هشت زن و دو مرد) پس از مطالعه برگه اطلاعات پژوهش و اعلام رضایت آگاهانه، در مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و انفرادی شرکت کردند.

مصاحبه‌ها در محیط کاری فروشنندگان انجام و داده‌ها از طریق پرسش‌نامه گردآوری شد. این پرسش‌نامه شامل اطلاعاتی درباره سابقه فعالیت، نوع مشتریان و برداشت کلی از بازار کفش‌های برفوت بود. سؤالات به‌گونه‌ای طراحی شدند که دیدگاه فروشنندگان را درباره چالش‌ها، فرصت‌ها، نیازهای مشتریان و ویژگی‌های مطلوب یا نامطلوب کفش‌های برفوت پوشش دهند و در صورت نیاز، نکات

### جنبه‌های منفی کفش‌های برفوت از دید مشتریان

فروشنده‌گان مطرح کردند خریداران از لژ کفش، آزادی زیاد پا در کفش، برخی از کفی‌های طبی ساخته‌شده، قیمت و ساده‌بودن کفش‌ها شکایت می‌کنند. همچنین برخی مشتریان بیان کردند که کفش‌های برفوت در مراحل اولیه استفاده موجب درد یا خستگی پا و مچ می‌شوند، به‌ویژه در افرادی که به استفاده از کفش‌های دارای لژ و پشتیبانی عادت داشته‌اند.



شکل ۲: کفش برفوت (آزادی پا)

### توصیف کفش ایدئال

از دید مشتریان، کفش ایدئال ترکیبی از راحتی، عملکرد و زیبایی است. آن‌ها بر اهمیت دربرگیری مناسب پا، پشتیبانی از قوس کف پا و مچ، جذب ضربه و کاهش فشار بر مفاصل تأکید کردند. فروشنده‌گان معتقدند در خرید کفش‌های برفوت، سبک مصرف‌کنندگان بسیار گسترده است. هرکدام از کاربران هدف خرید متفاوتی دارند؛ برخی به دنبال کفشی هستند که تنها درد پاهایشان را کم کند، برخی به دنبال کفشی هستند که سبک باشد و بتواند به راه رفتن فرد کمک و از محدودیت حرکتی فرد کم کند و برخی فقط دنبال زیبایی هستند که در اکثر مواقع، کفش برفوت را رد می‌کنند.

### سبک و طراحی کفش

تمامی فروشنده‌گان بیان کردند که کفش‌ها از نظر ظاهر، متنوع‌اند و بسیار سبک‌اند و در مواجهه اولیه، قالب کفش‌ها سبب تعجب مشتریان می‌شود. این برند دارای کفش ساق‌دار و بدون ساق است. همچنین همگی بر کفش بدون لژ تأکید داشتند.

### معنای راحت بودن کفش

فروشنده‌گان مطرح کردند پنجه و رویه کفش به فرد بسیار احساس راحتی می‌دهد. همچنین اظهار کردند در مواقعی که فرد با زیره کفش مشکلی نداشته باشد، ولی رویه کفش سبب اذیت فرد شود، با روش گچ‌گیری، کفش مخصوص فرد ساخته می‌شود.

حاصل شود. همچنین، برای اطمینان از درستی برداشت‌ها، از روش بازیابی توسط مشارکت‌کنندگان (Member Check) استفاده شد. بدین صورت که خلاصه‌ای از نتایج تحلیل برای چند نفر از شرکت‌کنندگان ارسال و تأیید یا اصلاح نظرهای آن‌ها دریافت شد. نمونه‌ای از فرایند کدگذاری در جدول ۱ ارائه شده است

جدول ۱: نمونه‌ای از فرایند کدگذاری

کد اولیه	طبقه فرعی	طبقه اصلی	گزیده‌ای از صحبت فروشنده‌گان
نیاز به	تعامل	اهمیت	خیلی از مشتری‌ها بعد از خرید تماس می‌گیرند و می‌پرسن چطور باید بهش عادت کنن؛ چون اولش کمی حس عجیب یا درد دارن.
راهمایی	پس از	پشتیبانی	
پس از خرید	فروش	آموزشی برند	

### یافته‌ها

یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده دیدگاه‌های فروشنده‌گان درباره کفش‌های برفوت و ویژگی‌های آن است. داده‌ها به تفکیک هر محور پرسش‌نامه به صورت توصیفی ارائه شده‌اند.

### تجربه فروش کفش‌های برفوت

فروشنده‌گان یک تا دو سال سابقه فروش کفش‌های برفوت را داشتند و میانگین فروش ماهانه آن‌ها حدوداً بین ۲۰ تا ۲۵ جفت گزارش شد.

### جنبه‌های مثبت کفش‌های برفوت از دید مشتریان

بیشتر فروشنده‌گان گزارش کردند افراد مراجعه‌کننده به فروشگاه به دنبال سبکی کفش و راحت بودن پا در کفش و رهایی از درد، به‌خصوص در ناحیه پنجه و انگشت شست پا هستند و بیان کردند مشتریان به انعطاف‌پذیری کفش و تنفس‌پذیری رویه کفش‌ها، دوام زیاد، ارزیابی دقیق کف پا و همچنین خدمات پس از فروش این برند ابراز علاقه‌مندی می‌کنند (شکل ۱).



شکل ۱: کفش برفوت (انعطاف‌پذیری و تنفس‌پذیری کفش)

می‌کنند، همچنان جای بهبود فراوانی در زمینه‌های مختلف دارند. یکی از مهم‌ترین جنبه‌های قابل ارتقا، ارگونومی و فیت بهتر با شکل پاست. طراحی قالب‌های متنوع متناسب با انواع فرم پا، افزودن پدهای بسیار نازک، ولی ضدضربه در نواحی حساس مانند پاشنه، می‌تواند تجربه کاربر را به‌طور محسوسی بهبود دهد، بدون آنکه حس مینیمالی کفش از بین برود. همچنین تمرکز بر ویژگی‌های زیباشناختی کفش می‌تواند موجب افزایش جذابیت آن برای طیف گسترده‌تری از کاربران شود.

### سبک مصرف‌کننده‌ها

رضایت کاربران از کفش‌های برفوت به وضعیت آناتومیکی پا، نوع فعالیت و آشنایی فرد با این سبک کفش بستگی دارد. افراد با قوس طبیعی پا و قدرت عضلات کف پا و ساق، معمولاً تجربه رضایت‌بخشی از این کفش‌ها دارند و مزایایی همچون تماس مستقیم با زمین، آزادی حرکت انگشتان و تعادل بهتر را گزارش می‌کنند. ورزشکاران و کسانی که به تدریج از کفش‌های معمولی به برفوت منتقل شده‌اند، بهبود وضعیت بدنی، سبکی گام‌ها و کاهش درد ناشی از کفش‌های پاشنه‌دار را تجربه کرده‌اند. همچنین، این کفش‌ها برای افراد با ناهنجاری‌های پنجه پا مانند هالکوس والگوس مناسب است و حتی پزشکان پس از جراحی این عارضه، آن را توصیه می‌کنند.

در مقابل، افرادی با کف پای صاف، التهاب فاشیای کف پا، اضافه‌وزن، کف پای گود یا خارپاشنه، ممکن است از کفش‌های برفوت احساس ناراحتی کنند؛ زیرا فشار مستقیم پا بر زمین می‌تواند خستگی یا تشدید علائم ایجاد کند. همچنین تجربه فروشندگان نشان می‌دهد کاربرانی که بدون دوره تطبیق و تمرین از کفش‌های معمولی به برفوت منتقل می‌شوند، در هفته‌های نخست درد ساق یا تاندون آشیل را تجربه می‌کنند. فهرست سؤالات و دستورالعمل‌های استفاده‌شده [۱] در جدول ۲ آمده است.

### معنای حمایتی بودن کفش

فروشندگان اظهار کردند که این سبک کفش، پا را در موقعیت مناسب نگه می‌دارد و از پیچ‌خوردگی مچ پا، انحراف مچ و فشار اضافی به مفاصل جلوگیری می‌کند.

### معنای نرم بودن کفش

فروشندگان اظهار کردند که رویه کفش بسیار نرم و منعطف است، ولی خریداران از لژ سخت کفش شکایت می‌کنند.

### درد یا مشکلات پا

فروشندگان اظهار کردند افراد بلافاصله بعد از استفاده احساس جدیدی دارند، ولی بعد از چند وقت استفاده از درد پاشنه، درد کف پا، تاول زیر پنجه پا، درد زانو یا کمر شکایت کردند. میزان درد را از متوسط به شدید گزارش کرده‌اند و همچنین گزارش کرده‌اند اغلب موارد بعد از حذف کفش برفوت، درد مربوطه هم بهبود پیدا می‌کند. دردهای شدید غالباً ناشی از ارزیابی نادرست پا، آگاهی ناکافی از کفش‌های برفوت و مکانیزم عملکرد آن، یا نشناختن دقیق مشکلات اسکلتی - عضلانی فرد است.

### جزئیات بیشتر درباره کفش‌ها

کفش برفوت مدل‌های مختلفی دارد. زیره همه کفش‌ها یکی است و تمامی کفش‌ها بدون لژ هستند. این کفش طبی نیست؛ جزو کفش‌های سلامت است. رویه کفش‌ها به‌صورت استاندارد عمومی ساخته می‌شود. در برخی مواقع که افراد مشکلات پا، اضافه‌وزن، زائده استخوانی آزاردهنده، یا آناتومی خاص پا دارند و رویه کفش را مناسب خود نمی‌دانند، متخصص مجموعه با روش گچ‌گیری برای فرد، کفش مناسب طراحی می‌کند.

### پیشنهاد‌های بهبود کفش‌های برفوت

باوجود اینکه کفش‌های برفوت به سلامت پنجه‌های پا کمک

### جدول ۲: فهرست سؤالات و دستورالعمل‌های استفاده‌شده

سؤالات	مثال‌های راهنمایی / نکات اضافی
۱. تجربه فروش کفش‌های برفوت	می‌توانید توضیح دهید که چند سال است کفش‌های برفوت را می‌فروشید و میزان فروش شما چقدر است؟
۲. جنبه‌های مثبت کفش‌های برفوت از دید مشتریان	مشتریان معمولاً چه ویژگی‌هایی را دوست دارند؟ راحتی، سبک بودن، حمایت پا و غیره؟
۳. جنبه‌های منفی کفش‌های برفوت از دید مشتریان	مشتریان چه شکایاتی دارند؟ قیمت، ظاهر، اندازه یا موارد دیگر؟
۴. توصیف کفش ایدئال	مشتریان یا خود شما کفش ایدئال را چگونه توصیف می‌کنید؟ چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟
۵. سبک و طراحی کفش	کفش چه شکلی و چه سبکی خواهد داشت؟ کفش ساق بلند، ساق کوتاه، دارای وزن سبک یا سنگین؟ وقتی می‌گویید کفش راحت است، منظور شما چیست؟ می‌توانید نشان دهید؟ دقیقاً کدام قسمت کفش راحت است؟
۶. معنای راحت بودن کفش	
۷. معنای حمایتی بودن کفش	وقتی کفش حمایتی است، چه معنایی دارد؟ در کدام قسمت پا احساس حمایت می‌شود؟



۸. معنای نرم بودن کفش	وقتی کفش نرم است، چه قسمتی از کفش نرم است؟ چگونه این را حس می‌کنید؟
۹. درد یا مشکلات پا	آیا مشتریان یا خود شما در حین یا بعد از استفاده، درد یا ناراحتی تجربه می‌کنید؟ می‌توانید درد را توصیف کنید؟ در کدام ناحیه از پا یا بدن درد را احساس می‌کنید و میزان درد چقدر است؟
۱۰. جزئیات بیشتر درباره کفش‌ها	می‌توانید بیشتر توضیح دهید؟ درباره قسمت‌های مختلف کفش (زیره، روبه، کفی) چه نظری دارید؟
۱۱. پیشنهادهای بهبود کفش‌های برفوت	چه تغییراتی در طراحی، راحتی یا ظاهر کفش می‌تواند باعث افزایش رضایت مشتری شود؟
۱۲. سبک مصرف‌کننده‌ها	چه افرادی از استفاده کفش احساس رضایت دارند و چه افرادی ناراضی هستند؟ آیا گروه خاصی یا ناهنجاری خاصی (کف پای صاف، هالوکس والگوس و...) مدنظرتان است؟

## بحث

**تجربه فروش کفش‌های برفوت:** یافته‌های این پژوهش نشان داد که بیشتر فروشندگان مورد بررسی، بین یک تا دو سال تجربه فروش کفش‌های برفوت را داشتند و میانگین فروش ماهانه آن‌ها حدود ۲۰ تا ۲۵ جفت بود. این موضوع بیانگر آن است که بازار کفش‌های برفوت در ایران هنوز در مرحله اولیه رشد و آشنایی قرار دارد و فروشندگان نیز در مواجهه با طیف متنوعی از مشتریان، تجربه محدودی دارند.

**جنبه‌های مثبت کفش‌های برفوت از دید مشتریان:** یافته‌ها نشان دادند مشتریان در انتخاب کفش، سبکی، راحتی و کاهش درد در ناحیه پنجه را مهم‌ترین عوامل می‌دانند و ویژگی‌هایی مانند انعطاف‌پذیری، تنفس‌پذیری، دوام و خدمات پس از فروش نیز در رضایت آن‌ها تأثیرگذار است [۱۰]. همچنین، بررسی‌های مربوط به مشکلات پنجه با تأکید می‌کنند که آزادی حرکت انگشتان و توجه به ناحیه پنجه و شست برای کاهش درد اهمیت دارد [۱۱]. کیفیت خدمات پس از فروش نیز در رضایت کاربران نقش مهمی ایفا می‌کند و می‌تواند تجربه مثبت استفاده از کفش را تقویت کند [۱۲]. این نتایج با پژوهش‌های پیشین سازگار است. اگرچه شواهد علمی درباره تأثیر کفش‌های مینیمالیستی و برفوت در راحتی، دوام و کاهش درد محدود است، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که آن‌ها می‌توانند با کاهش فشار مفاصل و افزایش آزادی حرکت پا تجربه‌ای مثبت فراهم کنند، هرچند تأیید قطعی این آثار مستلزم مطالعات طولی و کنترل‌شده است.

**جنبه‌های منفی کفش‌های برفوت از دید مشتریان:** یافته‌ها نشان دادند مشتریان درباره لژ کم، آزادی زیاد پا، قیمت گران و طراحی ساده کفش‌های مینیمالیستی نگرش منفی دارند؛ نتیجه‌ای که با پژوهش‌های پیشین هم‌خوان است و بیان می‌کند کاهش بالشتک‌گذاری و آزادی بیش از حد پا می‌تواند نیروهای وارده بر پنجه و پاشنه را افزایش دهد و برای مصرف‌کنندگان کفش‌های سنتی چالش‌برانگیز باشد [۶، ۱۳]. برخی کاربران در مراحل اولیه استفاده از کفش‌های مینیمالیستی درد یا خستگی پا و مچ را گزارش کرده‌اند؛ یافته‌ای که با افزایش بارگذاری کوتاه‌مدت اندام تحتانی در دوره گذار از کفش‌های سنتی به مینیمالیست هم‌خوانی دارد. بنابراین، طراحی دوره تطبیق تدریجی و ارائه آموزش می‌تواند تجربه منفی اولیه را کاهش و رضایت مشتریان را افزایش دهد [۶].

## توصیف کفش ایدئال: یافته‌ها نشان داد مشتریان کفش ایدئال

را ترکیبی از راحتی، عملکرد و زیبایی می‌دانند که شامل دربرگیری مناسب پا، پشتیبانی از قوس و مچ، جذب ضربه و کاهش فشار مفاصل است و فروشندگان نیز بر ضرورت طراحی منعطف با حفظ اصول ارگونومی برای رضایت طیف متنوع مصرف‌کنندگان تأکید کردند؛ این نتایج با مطالعات پیشین درباره اهمیت راحتی و زیبایی در انتخاب کفش همسو است [۱۴].

همچنین نظرهای فروشندگان، همسو با تحقیقات پیشین، نشان می‌دهد کفش‌های مینیمالیستی می‌توانند بیومکانیک دوییدن، مانند کاهش نیروهای واکنش زمین، تغییر الگوی ضربه پا و افزایش فرکانس گام را تغییر دهند [۱۳، ۱۵]. با این حال، شواهد درباره مزایا یا خطرهای قطعی محدود است و برخی مطالعات کاهش عملکرد ورزشی یا افزایش فشار روی تاندون کشکک را گزارش کرده‌اند [۱۶].

**سبک و طراحی کفش:** یافته‌ها نشان می‌دهد که طراحی کفش‌های مینیمالیستی (سبک، انعطاف‌پذیری و با اختلاف ارتفاع کم پاشنه و پنجه) با هدف شبیه‌سازی راه‌رفتن پابرنه، حرکت طبیعی پا را حفظ و سازگاری‌های بیومکانیکی مشابه حالت پابرنه را تقویت می‌کند که با مطالعات پیشین همسو است [۱۷]. با وجود تمرکز منابع علمی بر عملکرد کفش‌های مینیمالیستی، این مطالعه نشان داد که تنوع و انعطاف در طراحی ظاهری، ساق‌دار یا بدون ساق، می‌تواند پذیرش بازار را افزایش دهد و همراه با اطلاع‌رسانی و آموزش کاربران، تجربه مثبت و رضایت مشتریان را بهبود بخشد [۱۸].

**معنای راحت بودن کفش:** یافته‌ها نشان داد فروشندگان راحتی کفش را عمدتاً در پنجه و روبه می‌دانند و این بخش‌ها بیشترین تأثیر را در راحتی و کاهش درد پا دارند؛ نتایجی که با مطالعات پیشین همسو است و نشان می‌دهد حجم ناکافی پنجه می‌تواند فشار و ناراحتی ایجاد کند [۱۹، ۲۰]. همچنین، برای افراد مسن، تناسب مناسب پنجه از عناصر کلیدی راحتی و ایمنی کفش است [۲۱]. نتایج پژوهش حاضر، همسو با مطالعات پیشین، نشان می‌دهد که در کفش‌های مینیمالیستی، تطابق دقیق با آناتومی پا و امکان شخصی‌سازی، مهم‌ترین عامل افزایش راحتی و رضایت کاربران است [۲۲، ۲۳].

**معنای حمایتی بودن کفش:** فروشندگان کفش‌های برفوت این کفش‌ها را دارای ویژگی‌های حمایتی توصیف می‌کنند. با این حال، شواهد علمی نشان می‌دهد که کفش‌های مینیمالیستی فاقد حمایت ساختاری سنتی هستند [۴] و حمایت ارائه‌شده عمدتاً ناشی از ارتقای

تاندون آشیل در هفته‌های نخست استفاده، ضروری است [۶، ۲۵]. همچنین، همسو با Gallozzi و Squadrone و نیز Lieberman و همکاران، کاربران باتجربه‌تر از بهبود وضعیت بدنی و کاهش درد ناشی از کفش‌های پاشنه‌دار سخن گفتند [۲۶، ۲۹]. باین‌حال، برخلاف پژوهش‌های پیشین، که بیشتر بر دوییدن پابره‌نه و سازگاری بیومکانیکی تمرکز داشتند، نتایج حاضر به جنبه‌های بالینی و کاربردی‌تری، چون ناراحتی افراد با کف پای صاف، التهاب فاشیای کف پا یا اضافه‌وزن، اشاره دارد؛ موضوعی که در ادبیات علمی کمتر بررسی شده است.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به محدودبودن شعب و مراکز عرضه کفش‌های برفوت در ایران و در دسترس نبودن مصرف‌کنندگان گسترده کفش برفوت اشاره کرد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که کفش‌های برفوت در ایران هنوز در مرحله اولیه رشد قرار دارد و فروشندگان و مصرف‌کنندگان، هر دو، در حال تجربه و شناخت تدریجی این سبک از کفش هستند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که کفش‌های برفوت برای افرادی که به تدریج از این سبک استفاده می‌کنند و قوس طبیعی پا و عضلات قوی‌تر در ناحیه پا دارند، می‌تواند موجب افزایش احساس راحتی، بهبود آزادی حرکت و کاهش درد در ناحیه پنجه و شست شود، اما برای افرادی با کف پای صاف، اضافه‌وزن یا مشکلاتی مانند التهاب فاشیای کف پا ممکن است موجب درد، خستگی یا فشار بیشتر بر مفاصل شود.

هرچند طراحی سبک، انعطاف‌پذیر و طبیعی این کفش‌ها به بهبود حس تعادل و تقویت عضلات کمک می‌کند، کمبود بالشتک‌گذاری، طراحی ساده، قیمت گران و نیاز به دوره تطبیق تدریجی از نقاط ضعف آن محسوب می‌شوند. در مجموع، موفقیت و اثربخشی کفش‌های برفوت به تطابق آگاهانه با ویژگی‌های فردی و بهره‌گیری از طراحی‌های علمی و شخصی‌سازی شده بستگی دارد؛ عاملی که می‌تواند مرز میان تجربه‌ای سالم و کارآمد یا ناراحتی و ناراضی‌تاری کاربران را تعیین کند.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه با همکاری و حمایت تولیدکنندگان انجام شد. بدین‌وسیله از همراهی و همکاری صمیمانه کارکنان مجموعه کفش صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

### تضاد منافع

این مطالعه برای نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته است.

### مشارکت‌های نویسندگان

مفهوم‌سازی: شافع عباسی؛

حس عمقی و ثبات طبیعی پاست [۲۴]. این کفش‌ها فشار مفاصل را کاهش و ثبات دینامیکی را افزایش می‌دهند، اما تغییر سریع سبک امکان ریسک آسیب دارد [۲۵].

**معنای نرم‌بودن کفش:** یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد درحالی‌که این کفش‌ها رویه نرم و انعطاف‌پذیر دارند، در مقابل زیره سخت دارند. این نتیجه با مطالعات پیشین همسو است که تأکید دارند سختی و انعطاف‌پذیری زیره در سلامت و فشار کف پا نقش مهمی دارد [۱۴]. همچنین، برای جلوگیری از درد در پا، زانو یا کمر، در مراحل اولیه استفاده، تطبیق تدریجی و آموزش صحیح برای جلوگیری از آسیب ضروری است [۶]. در نتیجه، طراحی بهینه کفش‌های برفوت باید با تأکید بر ارگونومی، همراه با در نظر گرفتن ویژگی‌های فردی کاربران و دوره تطبیق مناسب متمرکز باشد.

**جزئیات بیشتر درباره کفش‌ها:** یافته‌های این پژوهش در مقایسه با مطالعات پیشین نشان می‌دهد که کفش‌های برفوت با وجود تنوع ظاهری، از نظر ساختاری زیره‌ای تخت و بدون لژ دارد و در رده کفش‌های سلامت است که این با پژوهش‌های قبلی همسو است [۱۷، ۲۶]. همچنین شواهد پیشین نشان داده‌اند که استفاده از این کفش‌ها می‌تواند موجب تغییرات بیومکانیکی مفید، مانند کاهش نیروهای واکنش زمین و بهبود تماس پا با زمین شود [۱۳، ۱۵]. یافته‌های حاضر نیز با این دیدگاه هم‌خوان است و نشان می‌دهد که علاوه بر طراحی مینیمالیستی، قابلیت شخصی‌سازی از طریق روش‌هایی مانند گچ‌گیری، مشابه رویکردهای نوین مبتنی بر طراحی داده‌محور و چاپ سه‌بعدی در تحقیقات جدید است [۵، ۲۲، ۲۷] که می‌تواند به افزایش رضایت کاربران، بهبود تجربه کاربری و پذیرش بیشتر کفش‌های برفوت در میان گروه‌های مختلف مصرف‌کننده منجر شود.

**پیشنهاد‌های بهبود کفش‌های برفوت:** نتایج این پژوهش در امتداد مطالعات پیشین نشان می‌دهد که هرچند کفش‌های برفوت به سلامت پا و کاهش آسیب‌دیدگی کمک می‌کنند [۲۸]، بهبود ارگونومی و انطباق با آناتومی پا همچنان ضروری است. بهره‌گیری از فناوری‌های طراحی داده‌محور همراه با افزودن پدهای نازک ضدضربه در نقاط حساس، می‌تواند بدون کاهش حس مینیمالی، توزیع فشار را بهینه کند و راحتی و تجربه کاربری را بهبود دهد [۲۲، ۲۷]. در کنار این، توجه به زیبایی‌شناسی در طراحی می‌تواند پذیرش بازار را افزایش دهد [۱۷].

**سبک مصرف‌کننده‌ها:** یافته‌های این پژوهش با مطالعات پیشین همسو است و نشان می‌دهد که رضایت کاربران از کفش‌های برفوت به عوامل متعددی، از جمله وضعیت آناتومیکی پا، قدرت عضلات، نوع فعالیت و میزان آشنایی با این سبک، بستگی دارد. مشابه با نتایج Nigg، کاربران با قوس طبیعی پا و عضلات قوی‌تر، از نظر حس تعادل، آزادی حرکت انگشتان و تماس طبیعی‌تر با زمین، تجربه‌ای مثبت‌تر گزارش کردند [۱۷]. در تأیید مطالعات Mills و همکاران و Hollander و همکاران، یافته‌های حاضر نیز نشان داد که تطبیق تدریجی و آموزش آگاهانه برای پیشگیری از درد ساق پا و

نگارش پیش‌نویس اصلی: شافع عباسی و رقیه لطفی اصفهانجق؛  
نگارش، بررسی و ویرایش: فریده باباخانی.

### ملاحظات اخلاقی

پرسش‌نامه‌ها با کسب رضایت آگاهانه مشارکت‌کنندگان تکمیل شد و هویت آنان در گزارش نهایی کاملاً محرمانه باقی ماند. همچنین به مشارکت‌کنندگان اطمینان داده شد که اطلاعات ارائه‌شده صرفاً برای اهداف پژوهشی استفاده خواهد شد.

### حمایت مالی

این مطالعه بدون حمایت مالی انجام شده است.

مدیریت داده‌ها: شافع عباسی و رقیه لطفی اصفهانجق؛

تحلیل: شافع عباسی؛

جذب سرمایه: غیر کاربردی؛

تحقیق: شافع عباسی و رقیه لطفی اصفهانجق؛

روش‌شناسی: شافع عباسی؛

مدیریت پروژه: رقیه لطفی اصفهانجق؛

منابع: شافع عباسی و رقیه لطفی اصفهانجق؛

نرم‌افزار: غیر کاربردی؛

نظارت: فریده باباخانی؛

اعتبارسنجی: فریده باباخانی؛

تجسم: شافع عباسی و رقیه لطفی اصفهانجق؛

## REFERENCES

- Anderson J, Williams AE, Nester C. An explorative qualitative study to determine the footwear needs of workers in standing environments. *J Foot Ankle Res.* 2017;10:41.[DOI:[10.1186/s13047-017-0223-4](https://doi.org/10.1186/s13047-017-0223-4)][PMID]
- Zhang J, Lu S, Yang Y, Liu Y, Guo Y, Wang H. Efficacy of auxetic lattice structured shoe sole in advancing footwear comfort-From the perspective of plantar pressure and contact area. *Front Public Health.* 2024;12:1412518.[DOI:[10.3389/fpubh.2024.1412518](https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1412518)][PMID]
- Perl DP, Daoud AI, Lieberman DE. Effects of footwear and strike type on running economy. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44(7):1335-43.[DOI:[10.1249/MSS.0b013e318247989e](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318247989e)][PMID]
- Petersen E, Zech A, Hamacher D. Walking barefoot vs. with minimalist footwear - influence on gait in younger and older adults. *BMC Geriatr.* 2020;20(1):88.[DOI:[10.1186/s12877-020-1486-3](https://doi.org/10.1186/s12877-020-1486-3)][PMID]
- Coetzee DR, Albertus Y, Tam N, Tucker R. Conceptualizing minimalist footwear: an objective definition. *J Sports Sci.* 2018;36(8):949-54.[DOI:[10.1080/02640414.2017.1346816](https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1346816)][PMID]
- Mills K, Collins NJ, Vicenzino B. Transitioning to Barefoot Running Using a Minimalist Shoe Intermediary: A Prospective Cohort Study. *Med Sci Sports Exerc.* 2023;55(5):787-93.[DOI:[10.1249/mss.0000000000003111](https://doi.org/10.1249/mss.0000000000003111)][PMID]
- Ayode D, McBride CM, de Heer HD, Watanabe E, Gebreyesus T, Tora A, et al. A qualitative study exploring barriers related to use of footwear in rural highland ethiopia: implications for neglected tropical disease control. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(4):e2199.[DOI:[10.1371/journal.pntd.0002199](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002199)][PMID]
- Chakkambath RS, Joseph AI, Prakaash L, Najeeb MS. What are the factors that are influencing purchase decision related to footwear among consumers. *World Journal of Advanced Research and Reviews.* 2022;14(03):256-62.[DOI:[10.30574/WJARR.2022.14.3.0531](https://doi.org/10.30574/WJARR.2022.14.3.0531)]
- Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qual Res Psychol.* 2006;3(2):77-101.[DOI:[10.1191/1478088706qp0630a](https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a)]
- Jimenez JAL, Soria IJ, Taladtd CA. Analyzing School Shoes Preferences among Gen Z College Students in Davao City using Conjoint Analysis. *International Journal of Business and Applied Economics.* 2025;4(3):1407-18.[DOI:[10.55927/ijbae.v4i3.160](https://doi.org/10.55927/ijbae.v4i3.160)]
- Park CH, Chang MC. Forefoot disorders and conservative treatment. *Yeungnam Univ J Med.* 2019;36(2):92-8.[DOI:[10.12701/yujm.2019.00185](https://doi.org/10.12701/yujm.2019.00185)][PMID]
- Shokouhyar S, Shokoohyar S, Safari S. Research on the influence of after-sales service quality factors on customer satisfaction. *Journal of Retailing and Consumer Services.* 2020;56:102139.[DOI:[10.1016/j.jretconser.2020.102139](https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102139)]
- Willy RW, Davis IS. Kinematic and kinetic comparison of running in standard and minimalist shoes. *Med Sci Sports Exerc.* 2014;46(2):318-23.[DOI:[10.1249/MSS.0b013e3182a595d2](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182a595d2)][PMID]
- Ruan G, Chen J, Li W. The influence of different aspects of sport shoes on the comfort. *Footwear Sci.* 2017;9(sup1):S76-S7.[DOI:[10.1080/19424280.2017.1314347](https://doi.org/10.1080/19424280.2017.1314347)]
- Perkins KP, Hanney WJ, Rothschild CE. The risks and benefits of running barefoot or in minimalist shoes: a systematic review. *Sports Health.* 2014;6(6):475-80.[DOI:[10.1177/1941738114546846](https://doi.org/10.1177/1941738114546846)][PMID]
- Sinclair J, Taylor PJ. Effects of court-specific and minimalist footwear on patellar tendon loading during a maximal change of direction task. *Balt J Health Phys Act.* 2017;9(4):6
- Nigg B. Biomechanical considerations on barefoot movement and barefoot shoe concepts. *Footwear Sci.* 2009;1(2):73-9.[DOI:[10.1080/19424280903204036](https://doi.org/10.1080/19424280903204036)]
- Esculier JF, Dubois B, Dionne CE, Leblond J, Roy JS. A consensus definition and rating scale for minimalist shoes. *J Foot Ankle Res.* 2015;8:42.[DOI:[10.1186/s13047-015-0094-5](https://doi.org/10.1186/s13047-015-0094-5)][PMID]
- Branthwaite H, Chockalingam N, Greenhalgh A. The effect of shoe toe box shape and volume on forefoot interdigital and plantar pressures in healthy females. *J Foot Ankle Res.* 2013;6:28.[DOI:[10.1186/1757-1146-6-28](https://doi.org/10.1186/1757-1146-6-28)][PMID]
- Hurst B, Branthwaite H, Greenhalgh A, Chockalingam N. Medical-grade footwear: the impact of fit and comfort. *J Foot Ankle Res.* 2017;10:2.[DOI:[10.1186/s13047-016-0184-z](https://doi.org/10.1186/s13047-016-0184-z)][PMID]
- Jellema AH, Huysmans T, Hartholt K, van der Cammen TJM. Shoe design for older adults: Evidence from a systematic review on the elements of optimal footwear. *Maturitas.* 2019;127:64-81.[DOI:[10.1016/j.maturitas.2019.06.002](https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.06.002)][PMID]
- Zolfagharian A, Lakhi M, Ranjbar S, Bodaghi M. Custom Shoe Sole Design and Modeling Toward 3D Printing. *Int J Bioprint.* 2021;7(4):396.[DOI:[10.18063/ijb.v7i4.396](https://doi.org/10.18063/ijb.v7i4.396)][PMID]
- Mai P, Robertz L, Robbin J, Bill K, Weir G, Kurz M, et al. Towards functionally individualised designed footwear recommendation for overuse injury prevention: a scoping review. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2023;15(1):152.[DOI:[10.1186/s13102-023-00760-x](https://doi.org/10.1186/s13102-023-00760-x)][PMID]
- Biscarini A, Calandra A, Marcucci A, Panichi R, Belotti A. Enhanced Foot Proprioception Through 3-Minute Walking Bouts with Ultra-Minimalist Shoes on Surfaces That Mimic Highly Rugged Natural Terrains. *Biomimetics (Basel).* 2024;9(12).[DOI:[10.3390/biomimetics9120741](https://doi.org/10.3390/biomimetics9120741)][PMID]
- Hollander K, Liebl D, Meining S, Mattes K, Willwacher S, Zecher A. Adaptation of Running Biomechanics to Repeated Barefoot Running: A Randomized Controlled Study. *Am J Sports Med.* 2019;47(8):1975-83.[DOI:[10.1177/0363546519849920](https://doi.org/10.1177/0363546519849920)][PMID]
- Squadrone R, Gallozzi C. Biomechanical and physiological comparison of barefoot and two shod conditions in experienced barefoot runners. *J Sports Med Phys Fitness.*

- 2009;49(1):6-13.[PMID]
27. Zwaferink JBJ, Custers W, Paardekooper I, Berendsen HA, Bus SA. Optimizing footwear for the diabetic foot: Data-driven custom-made footwear concepts and their effect on pressure relief to prevent diabetic foot ulceration. PLoS One.2020;15(4):e0224010.[DOI:[10.1371/journal.pone.0224010](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224010)][PMID]
28. Goss DL, Gross MT. Relationships among self-reported shoe type, footstrike pattern, and injury incidence. US Army Med Dep J. 2012;25-30.[PMID]
29. Lieberman DE, Venkadesan M, Werbel WA, Daoud AI, D'Andrea S, Davis IS, et al. Foot strike patterns and collision forces in habitually barefoot versus shod runners. Nature. 2010;463(7280):531-5.[DOI:[10.1038/nature08723](https://doi.org/10.1038/nature08723)][PMID].