

Original Research

Design and Development of a Persian Office Chair Satisfaction Questionnaire

Elham Ahmadi Kivanani^{1*}, Mostafa Pouyakian², Abbas Alipour³

1. Master of Occupational Health and Safety Engineering, Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Assistant Professor, Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Associate Professor, Department of Epidemiology, Faculty of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Article Info

Original Article

Received: 2018/06/18
 Accepted: 2019/01/27
 Published Online: 2019/01/27

DOI: 10.30699/jergon.6.4.20

Use your device to scan
and read the article online



Corresponding Information

Elham Ahmadi kivanani,

Master of Occupational Health and Safety Engineering, Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Email:

Ahmadi_e@sbmu.ac.ir

Abstract

Background and Objectives: Accurate measurement of the employees' satisfaction with their office chairs can provide valid feedback on the chair design quality for the manufacturers and researchers. This study aims to design a valid and psychometrically evaluated questionnaire for measuring satisfaction with office chairs.

Methods: Through studying the two main documents about chair ergonomics including Iranian office chair standard No. 11388-1 and a valid Persian questionnaire on satisfaction with educational chairs (Mirmohammadi et al.), the initial 39-item office chair satisfaction questionnaire has been developed. Then face and content validity of the questionnaire have been checked out using qualitative and quantitative approach. Quantitative face validity was analyzed using impact score method. Content Validity Index (CVI) and Content Validity Ratio (CVR) have been used for quantitative content validity analysis. In order to analyze the questionnaire's reliability, two methods including the internal consistency and constancy have been applied. To measure the internal consistency, α -Cronbach (alpha coefficient) and to evaluate constancy (test-retest) have been employed. Also, the receiver operating characteristic (ROC) curve was utilized for specifying its sensitivity, specificity, and cut-off point. The data was analyzed by SPSS 21 and Stata V.14

Results: Mean (CVR) and (CVI) of final questionnaire have been calculated as 0.93 and 0.95, respectively. Questionnaire's α -Cronbach coefficient has been gained 0.8. Kappa coefficient (for inter-rater agreement) has showed high score (0.91) in the test-retest results, indicating high correlation and good constancy of the questionnaire. In the ROC, the cut-off point was reported as 75.5 with the sensitivity and specificity of 86.2 and 100, respectively, and area under the ROC curve at this cut-off point was 0.96.

Conclusion: The final 34-item questionnaire has exhibited acceptable reliability and validity for measuring satisfaction level of office chairs.

Keywords: Office chair, Satisfaction, Questionnaire, Validity and reliability

Copyright © 2019, Journal of Ergonomics. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited

How to Cite This Article:

Ahmadi Kivanani E, Pouyakian M, Alipour A. Design and Development of a Persian Office Chair Satisfaction Questionnaire. Iran J Ergon. 2019; 6 (4) :20-29

طراحی و توسعه پرسشنامه فارسی رضایتمندی از صندلی اداری

الهام احمدی کیونانی^{۱*}، مصطفی پویاکیان^۲، عباس علیپور^۳

۱. کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، تهران، ایران
۲. استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، تهران، ایران
۳. دانشیار، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده ایمنی و بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، تهران، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ وصول: ۱۳۹۷/۰۳/۲۸	زمینه و هدف: سنجش دقیق رضایتمندی کارمندان از صندلی‌های اداری می‌تواند بازخوردی مناسب و معتبر از کیفیت طراحی صندلی را در اختیار سازندگان و پژوهشگران قرار دهد؛ از این‌رو هدف از مطالعه حاضر طراحی و روان‌سنجی پرسشنامه‌های معتبر به‌منظور سنجش رضایتمندی از صندلی‌های اداری است.
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۰۷	روش کار: با مطالعه متون ارگونومی مرتبط با صندلی‌های اداری، استاندارد ارگونومی صندلی اداری ایران به شماره ۱-۱۱۳۸۸ و پرسشنامه رضایتمندی از صندلی آموزشی میرمحمدی و همکاران، ابتدا پرسشنامه‌ای با ۳۹ پرسش رضایتمندی از صندلی اداری طراحی شد. سپس روایی صوری به دو روش کمی (تأثیر آیتم) و کیفی، و روایی محتوا نیز به دو روش کمی (شاخص روایی محتوا و نسبت روایی محتوا) و کیفی صورت گرفت. پایایی پرسشنامه به کمک دو روش معتبر تعیین ثبات درونی (ضریب آلفای کرونباخ) و آزمون-بازآزمون بررسی شد. همچنین برای تعیین حساسیت، ویژگی و نقطه برش از منحنی ROC استفاده شد و آنالیز اطلاعات به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ و Stata نسخه ۱۴ صورت گرفت.
انتشار آنلاین: ۱۳۹۷/۱۱/۰۷	یافته‌ها: میانگین نسبت روایی محتوای (CVR) و شاخص روایی محتوای (CVI) پرسشنامه به‌ترتیب ۰/۹۳ و ۰/۹۵ برآورد شد. ضریب آلفای کرونباخ کل پرسشنامه نیز ۰/۸ به دست آمد. در مجموع تست آماری کاپا نمره بالایی را میان نتایج آزمون-بازآزمون نشان داد (۰/۹۱) که بیانگر هم‌بستگی زیاد و ثبات خوب پرسشنامه است. در آزمون تشخیصی ROC، نقطه برش با حساسیت و ویژگی ۰/۸۶/۲، ۱۰۰ و ۷۵/۵ به دست آمد و سطح زیر منحنی در این نقطه برش ۰/۹۶ بود.
نویسنده مسئول: الهام احمدی کیونانی کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، تهران، ایران	نتیجه‌گیری: پرسشنامه ۳۴ پرسشی رضایتمندی صندلی اداری، روایی و پایایی پذیرفته‌ای برای ارزیابی میزان رضایتمندی از صندلی‌های اداری دارد.
پست الکترونیک: Ahmadi_e@sbbmu.ac.ir	واژه‌های کلیدی: صندلی اداری، رضایتمندی، پرسشنامه، روایی و پایایی

مقدمه

می‌گذرانند، بسیار است [۲،۳]. این امر در تمامی کشورهای توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته دنیا به یک میزان است [۴،۵]. Janwantanakul و همکاران با مرور مطالعات کوهورت که در فاصله سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۱ درباره شیوع کمردرد در میان کارمندان انجام شد، شواهدی از ارتباط وضعیت بدنی هنگام نشستن و تنش‌های شغلی با شیوع کمردرد را به دست آوردند [۶].

در سازمان‌هایی با تعداد زیادی ایستگاه‌های کار رایانه‌ای و کارکنان اداری، خرید صندلی مناسب و تجهیز سازمان‌ها به این وسیله به‌منظور جلوگیری از تحمیل هزینه‌های ناشی از بروز دردهای اسکلتی-عضلانی به‌ویژه کمردرد ضروری است [۷]؛ بنابراین برای پیشگیری از پیامدهای منفی نشستن‌های طولانی‌مدت و افزایش بهره‌وری، استفاده از صندلی‌هایی که وضعیت بدن را در حالت‌های مختلف تغییر دهد سودمند

امروزه تعداد کارکنان یقه‌سفید از کارکنان یقه‌آبی، به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه افزایش چشمگیری یافته است. بیش از ۷۲ درصد جمعیت جهان در کشورهای صنعتی به‌صورت نشسته کار می‌کنند. این کارمندان بسیاری از ساعات کاری خود (حدود ۷۵ درصد) را در وضعیت نشسته سپری می‌کنند و تنها حدود ۸ درصد را برای فعالیت‌های غیراستاتیک در نظر می‌گیرند. براساس برآوردها، در کشورهای در حال توسعه متوسط زمانی که کارمندان در طول روز روی صندلی اداری می‌نشینند ۸ تا ۱۰ ساعت است [۱]. براساس شواهد علمی، شیوع دردهای اسکلتی-عضلانی مانند کمردرد، گردن‌درد، شانه‌درد، درد مچ، درد ناحیه آرنج و دردهای ناحیه لگن در میان کارکنان مشاغل اداری، که بخش زیادی از وقت خود را روی صندلی و پشت کامپیوتر

خواهد بود [۸].

Mirmohammadi و همکاران نیز (۲۰۱۵) پرسشنامه ۳۴ پرسشی رضایتمندی از صندلی‌های آموزشی را طراحی کردند و روایی صوری و پایایی این پرسشنامه را قابل قبول ارزیابی کردند [۱۸]. پرسشنامه آنها براساس چهار محور کلی رضایتمندی دانشجویان از پستی، کفی، دسته و پایه صندلی طراحی شده است.

پژوهش حاضر بخشی از مطالعه درباره ارزیابی طراحی صندلی‌های اداری است. با توجه به اینکه در پایگاه‌های داده دردسترس تیم این پژوهش پرسشنامه‌ای برای ارزیابی رضایتمندی از صندلی اداری در ایران به دست نیامد، این مطالعه با هدف طراحی و روان‌سنجی پرسشنامه‌ای روا و پایا برای سنجش رضایتمندی از صندلی اداری انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع ساخت ابزار است که در سال ۱۳۹۶ در یک شرکت مهندسی در تهران انجام شد. پژوهشگر ابتدا با مطالعه متون مرتبط با ارگونومی صندلی اداری، پرسشنامه رضایتمندی از صندلی‌های آموزشی Mirmohammadi و همکاران و استاندارد ارگونومی صندلی اداری ایران به شماره ۱-۱۱۳۸۸، پرسشنامه ۳۹ پرسشی اولیه را طراحی کرد. سپس مراحل روان‌سنجی پرسشنامه (تعیین روایی صوری، روایی محتوا، پایایی و امتیازگذاری) را به شرح زیر انجام داد:

الف - تعیین روایی صوری پرسشنامه رضایتمندی از صندلی اداری

الف-۱- تعیین روایی صوری کیفی

به منظور بررسی روایی صوری کیفی، پرسشنامه در اختیار گروهی خبره شامل ۹ متخصص ارگونومی و بهداشت حرفه‌ای قرار گرفت و از آنها خواسته شد تا پرسش‌ها را از نظر سطح دشواری (دشواری درک عبارات و کلمات)، میزان تناسب (تناسب و ارتباط مطلوب عبارات با ابعاد پرسشنامه) و ابهام (احتمال وجود برداشت‌های اشتباه از عبارات، یا وجود نارسایی در معانی کلمات) در قالب مقیاس سه‌بخشی ارزیابی کنند. آنها همچنین نظرات خود را درباره نگارش پرسش‌ها برای روان‌سازی جملات و عبارات‌ها اعمال کردند.

الف-۲- تعیین روایی صوری کمی

به منظور بررسی روایی صوری پرسشنامه به صورت کمی، از روش تأثیر آیتم (نمره آیتم) استفاده شد. بدین منظور پرسشنامه برای تعیین روایی صوری کمی در اختیار بیست کاربر قرار گرفت. کاربران صندلی‌ها می‌بایست هر یک از پرسش‌ها را از نظر اهمیت، در طیف لیکرتی پنج‌قسمتی کاملاً مهم (امتیاز ۵)، مهم (امتیاز ۴)، نسبتاً مهم (امتیاز ۳)، اندکی مهم (امتیاز ۲) و اصلاً مهم نیست (امتیاز ۱) ارزیابی می‌کردند. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، نمره آیتم هر پرسش با استفاده از رابطه تأثیر آیتم محاسبه شد. محاسبه نمره تأثیر هر پرسش با توجه به رابطه ۱ صورت گرفت:

باید توجه داشت که صندلی‌های استفاده‌شده در مشاغل اداری براساس استانداردهای ویژه و به منظور کاهش آسیب‌های ناشی از نشستن طولانی مدت تولید می‌شوند که از قسمت‌هایی شامل پستی، پایه پنج‌چرخ، دسته و نشیمنگاه (کفی) که قابلیت چرخش در صفحه افقی و تنظیم در ارتفاع را دارد، تشکیل شده‌اند [۹]. در دهه‌های گذشته، دیدگاه‌های رایج درباره بهترین وضعیت بدن هنگام نشستن تغییر کرده است. بر این اساس، تولیدکنندگان صندلی‌های اداری با هدف افزایش راحتی و بهره‌وری، همچنین پیشگیری از کمردرد در محیط‌های اداری طرح‌های گوناگونی ارائه کرده‌اند [۱۰]؛ بنابراین سازمان‌ها در طول سال‌ها، صندلی‌های اداری متنوع و بسیاری را از بازار خریداری کرده و در اختیار کارکنان خود قرار داده‌اند. شایان ذکر است که بیشتر سازندگان تولیدات، خود را براساس استانداردهای ملی و بین‌المللی معرفی می‌کنند، اما فارغ از این ادعا، خریداران و استفاده‌کنندگان، تجارب شخصی متفاوتی از کاربرد صندلی‌ها دارند؛ زیرا استانداردهای این وسیله در همه موارد، با میزان رضایتمندی از کاربرد آن ارتباطی مستقیم ندارد [۱۱]. کاربرد اصول ارگونومی در طراحی، نقشی مهم در پیشگیری از آسیب‌های مرتبط با کار، بهبود بهره‌وری، افزایش رضایتمندی، انگیزه و خلاقیت دارد [۱۲].

رضایتمندی کاربر یکی از مهم‌ترین فاکتورها برای موفقیت محصول در بازار هدف است. تولیدکنندگان در طراحی و تولید محصولات خود بسیار تلاش می‌کنند تا رضایتمندی کاربر را افزایش دهند [۱۳]. رضایتمندی بیانگر این موضوع است که ویژگی‌های محصول یا خدمات، سطوح مطلوبی از کیفیت، راحتی و لذت برای مصرف‌کنندگان و مشتریان داشته باشد [۱۴]. افزودن امکانات بیشتر به محصول، به منظور افزایش راحتی و سهولت استفاده از روش‌های رایج سازندگان برای اطمینان از رضایتمندی کاربران از محصول تولیدشده است [۱۵]. تطابق محصول با ویژگی‌های جسمی و روانی کاربر به‌ویژه در محصولات پرکاربرد مانند صندلی اداری، تأثیر مهمی در افزایش رضایتمندی آنان خواهد داشت [۱۶]. رضایتمندی، مفهومی ذهنی و تابع تجربه شخصی افراد از کاربرد محصول و لمس ویژگی‌های فیزیکی و امکانات آن است؛ از این‌رو در بسیاری از مطالعات به بررسی ارتباط دیدگاه‌های کاربران و عناصر طراحی صندلی اداری پرداخته شده است [۱۵].

باید توجه داشت که پرسشنامه ابزاری مفید و کارآمد برای بررسی مفاهیم مرتبط با دیدگاه‌های انسان مانند مفهوم رضایتمندی است. مطالعات گوناگونی درباره طراحی و روان‌سنجی پرسشنامه‌های رضایتمندی از صندلی‌های آموزشی انجام شده است. برای نمونه Hosseini و همکاران (۲۰۱۳) پرسشنامه‌ای را در سه بخش اطلاعات دموگرافیک دانشجویان، سابقه فعلی و قبلی اختلالات اسکلتی-عضلانی و رضایتمندی از صندلی‌های کلاسی طراحی کردند و روایی محتوا و پایایی پرسشنامه خود را پذیرفتند [۱۷].

رابطه ۱:

فراوانی × اهمیت = نمره تأثیر

اهمیت: میانگین نمره کل افراد به اهمیت

فراوانی: درصد افرادی که امتیاز ۴ و ۵ به پرسش داده‌اند.

اگر نمره تأثیر از ۱/۵ بیشتر شود، پرسش برای تحلیل‌های بعدی مناسب است [۱۹].

ب- تعیین روایی محتوای پرسشنامه رضایتمندی

از صندلی اداری

ب-۱- تعیین نسبت روایی محتوا

به منظور بررسی روایی محتوای کیفی، پرسشنامه در اختیار ۹ متخصص ارگونومی و بهداشت حرفه‌ای با حداقل ۵ سال سابقه کاری قرار گرفت و نظرات آنها درباره مواردی از قبیل رعایت دستور زبان فارسی، استفاده از کلمات مناسب، اهمیت آیتم‌ها و قرار گرفتن آیتم‌ها در جای مناسب بیان شد. سپس با مشاوره اعضای تیم پژوهش، تغییرات مدنظر در ابزار صورت گرفت. به منظور ارزیابی روایی محتوای کمی و برای اطمینان از انتخاب صحیح‌ترین و مهم‌ترین محتوا (ضرورت پرسش) از نسبت روایی محتوا استفاده شد. بدین منظور پرسشنامه در اختیار متخصصان ارگونومی و بهداشت حرفه‌ای قرار گرفت و از آنان خواسته شد تا هر یک از پرسش‌های پرسشنامه را از نظر معیار ضرورت در سه طیف «ضروری است»، «ضروری نیست»، اما مفید است» و «ضرورتی ندارد» ارزیابی کردند. پاسخ‌ها براساس رابطه نسبت روایی محتوا (رابطه ۲) محاسبه شدند.

رابطه ۲:

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

n_e = تعداد ارزیابانی که پرسش مورد نظر را ضروری یا سودمند می‌دانند.

N = تعداد کل ارزیابان که یک پرسش را بررسی کرده‌اند.

ب-۲- تعیین شاخص روایی محتوا

برای محاسبه شاخص روایی محتوا، پرسشنامه در اختیار پانزده نفره از متخصصان مذکور قرار گرفت و از آنان خواسته شد هر یک از پرسش‌ها را از نظر سه معیار (طیف لیکرتی چهار قسمتی) زیر ارزیابی کنند:

۱. مربوط بودن (غیرمرتبط: ۱، تا حدودی مرتبط: ۲، مرتبط: ۳ و کاملاً مرتبط: ۴)؛

۲. ساده بودن (ساده و گویا نیست: ۱، نسبتاً ساده و گویاست: ۲، ساده و گویاست: ۳ و کاملاً ساده و گویاست: ۴)؛

۳. واضح بودن (واضح نیست: ۱، نسبتاً واضح است: ۲، واضح است: ۳ و کاملاً واضح است: ۴).

در انتها شاخص روایی محتوا از رابطه ۳ محاسبه شد [۲۰].

رابطه ۳:

$$CVI = \frac{\text{نسبت تعداد ارزیابی که به آیتیم نمره ۳ و ۴ داده‌اند}}{\text{تعداد کل ارزیابان}}$$

اگر نمره شاخص روایی محتوا بالاتر از ۰/۷۹ برآورد شود، پرسش مربوط مناسب تشخیص داده می‌شود. نمره شاخص روایی محتوا بین ۰/۷۰ تا ۰/۷۹، سؤال برانگیز است و به اصلاح و بازنگری نیاز دارد. نمره شاخص روایی محتوای کمتر از ۰/۷۰، پذیرفته نیست و پرسش مربوط باید حذف شود.

ج- تعیین پایایی پرسشنامه رضایتمندی از

صندلی اداری

ج-۱- تعیین ثبات درونی پرسشنامه

تعیین پایایی پرسشنامه به کمک دو روش ثبات درونی (Internal Consistency) و ثبات بیرونی (Stability) صورت گرفت. برای اندازه‌گیری ثبات درونی از پرسشنامه آلفای کرونباخ (ضریب آلفا) استفاده شد. ضریب آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ بدین معناست که پرسشنامه پایایی قابل قبولی دارد. محمذبگی در سال ۲۰۰۳، مقدار آلفای بیش از ۰/۹ را عالی، ۰/۸-۰/۹ را خوب، ۰/۷-۰/۸ را قابل قبول، ۰/۶-۰/۷ را قابل بحث، ۰/۵-۰/۶ را ضعیف و کمتر از ۰/۵ را غیرقابل قبول معرفی کرد [۱۹-۲۱]. آلفای کرونباخ از رابطه ۴ محاسبه می‌شود:

رابطه ۴:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right)$$

k : تعداد آیتم‌های ابزار

S_i^2 : واریانس آیتم i

S^2 : واریانس کل ابزار یا تست که از مجموع کل آیتم‌ها به دست می‌آید.

ج-۲- تعیین ثبات بیرونی پرسشنامه

به منظور تعیین ثبات بیرونی پرسشنامه از آزمون تکرارپذیری (آزمون-بازآزمون) استفاده شد. برای انجام دادن این آزمون، پرسشنامه طراحی شده پس از سه هفته بار دیگر در اختیار ۷۰ کاربر صندلی‌های اداری قرار گرفت. پس از تکمیل پرسشنامه از سوی کاربران صندلی‌ها، از شاخص کاپای وزنی برای سنجش توافق درونی کاربران استفاده شد [۲۲].

د- نمره‌گذاری پرسشنامه رضایتمندی از صندلی

اداری

پرسشنامه بدین ترتیب نمره‌گذاری شد که برای هر

آنالیزهای بعدی در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ وارد شد.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر، میانگین و انحراف از معیار سن و سابقه کار اعضای پانل تخصصی خبرگان برای بررسی روایی صوری کیفی و روایی محتوای پرسشنامه رضایتمندی از صندلی اداری به ترتیب (۲/۲۰) ۳۷/۸۸ و (۲/۸۹) ۸/۱۱ و میانگین و انحراف از معیار سن و سابقه کار کارشناسان بررسی‌کننده پایایی (۵/۱۵) ۳۶/۳۸ و (۴/۴۵) ۱۰/۱۰ گزارش شد.

پانل متخصصان ارگونومی (۴ نفر) و بهداشت حرفه‌ای (۵ نفر) با بررسی پرسشنامه و اعمال تغییراتی در نگارش، پرسش‌هایی را برای ارزیابی رضایتمندی از صندلی اداری مناسب ارزیابی کردند. در جدول ۳، نتایج محاسبه نمره تأثیر پرسشنامه، نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا آمده است. پرسشنامه اولیه ۳۹ پرسش داشت، اما در مرحله روایی صوری کمی، با مشورت تیم پژوهش، ۵ پرسش انتهایی به دلیل نمره تأثیر کمتر از ۱/۵ از فرایند بررسی روایی محتوا حذف شدند. پرسشنامه ۳۴ سؤالی رضایتمندی از صندلی اداری تأیید شد. در جدول ۱، نتایج بررسی نمره تأثیر، نسبت روایی محتوا به روش لاوشه و شاخص روایی محتوا آمده است.

پرسش سه گزینه بلی، گاهی و خیر در نظر گرفته شد. سپس به گزینه بلی، امتیاز ۳، گاهی، امتیاز ۲ و خیر، امتیاز ۱ داده شد. امتیازگذاری پرسش‌های ۸-۱۰-۱۱-۱۲-۱۷-۲۲-۲۶-۳۴ به دلیل منفی بودن ماهیت پرسش، به صورت معکوس یعنی بلی، امتیاز ۱، گاهی، امتیاز ۲ و خیر، امتیاز ۳ داده شد. همچنین حداقل نمره پرسشنامه که حاصل ضرب تعداد پرسش‌های پرسشنامه در عدد ۱ (کمترین امتیاز پرسشنامه) و حداکثر نمره پرسشنامه که حاصل ضرب تعداد پرسش‌های پرسشنامه در عدد ۳ (بیشترین امتیاز پرسشنامه) است نیز محاسبه شد. در انتها پرسش کلی (آیا نیازی به تعویض صندلی خود دارید؟) به عنوان پرسش مبنا در نظر گرفته شد و براساس آن محاسبه نقطه برش برای مجموع کل نمرات پرسشنامه با استفاده از منحنی مشخصه عملیاتی گیرنده (Receiver Operating Characteristic; ROC) گرفت. همچنین سطح زیر منحنی و حدود اطمینان ۹۵ درصد آن، حساسیت (Sensitivity) و ویژگی (Specificity) نقطه برش به دست آمده گزارش شد.

در انتها و پس از پایان مراحل روان‌سنجی، پرسشنامه رضایتمندی از صندلی اداری در اختیار ۷۰ کاربر صندلی‌های اداری قرار گرفت. سپس داده‌های جمع‌آوری شده برای انجام

جدول ۱. نتایج بررسی نمره تأثیر، نسبت روایی محتوا به روش لاوشه و شاخص روایی محتوا

ردیف	پرسش	CVR	CVI ساده بودن	CVI واضح بودن	CVI مرتبط بودن	Impact score
۱	نشیمگاه صندلی راحت احساس می‌شود و با ابعاد بدنی من متناسب است	۰/۷۸	۰/۸۹	۰/۸۹	۱	۳/۶۱
۲	عرض نشیمگاه صندلی برای من مناسب است	۰/۷۸	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	۴/۲۳
۳	ارتفاع نشیمگاه صندلی قابل تنظیم است	۱	۱	۱	۱	۳/۶۱
۴	شیب (زاویه) نشیمگاه قابل تنظیم است	۰/۷۸	۱	۰/۸۹	۰/۸۹	۳/۵۶
۵	طول نشیمگاه قابلیت جلو و عقب رفتن را دارد	۰/۷۸	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	۴/۲۳
۶	طول نشیمگاه صندلی برای من مناسب است	۰/۷۸	۰/۸۹	۱	۱	۲/۳۵
۷	لبه جلویی نشیمگاه صندلی آبشاری شکل (گرد و خمیده به جلو) است	۰/۷۸	۰/۸۹	۰/۸۸	۰/۸۹	۳/۱۸
۸	پس از مدتی نشستن روی صندلی احساس تعریق در قسمت ران‌ها و پاها می‌کنم	۱	۱	۰/۸۹	۱	۴/۲۳
۹	جنس نشیمگاه صندلی به گونه‌ای است که هنگام نشستن مقداری به داخل برود تا فشار وزن بر قسمت‌های مختلف صندلی تقسیم شود	۱	۰/۸۹	۰/۸۹	۱	۳/۸۶
۱۰	هنگام نشستن روی صندلی سر می‌خورم	۱	۱	۰/۸۹	۰/۸۹	۲/۳۷
۱۱	هنگام نشستن روی صندلی و پس از یک الی دو ساعت، در قسمت پایین تنه (باسن، ران‌ها و ساق پا)، احساس بی‌حسی (خواب رفتن) می‌کنم	۰/۷۸	۱	۱	۱	۳/۵۶

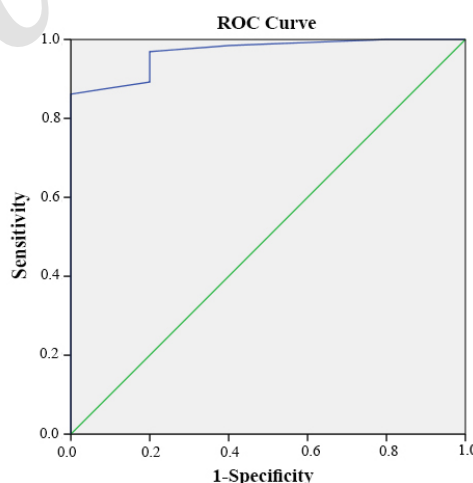
ردیف	پرسش	CVR	CVI ساده بودن	CVI واضح بودن	CVI مرتبط بودن	Impact score
۱۲	هنگام استفاده از صندلی و پس از یک الی دو ساعت، در قسمت بالاتنه (گردن، کتف، شانه و کمر)، احساس بی‌حسی (خواب رفتن) می‌کنم	۰/۷۸	۱	۱	۰/۸۹	۴/۹
۱۳	پهنای پشتی صندلی برای من مناسب است	۱	۱	۱	۰/۸۹	۵
۱۴	پشتی صندلی به خوبی گودی کمر من را پر می‌کند	۱	۱	۱	۱	۴/۹۵
۱۵	طول تکیه‌گاه (پشتی) صندلی به اندازه کافی بلند است	۱	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	۴/۸۵
۱۶	پشتی صندلی من تکیه‌گاهی برای استراحت گردن و سر دارد	۱	۱	۱	۱	۴/۷۵
۱۷	پس از مدتی نشستن روی صندلی، احساس تعریق در ناحیه کمر می‌کنم	۱	۰/۸۹	۰/۸۹	۱	۴/۱۸
۱۸	پشتی صندلی حالت ارتجاعی (قابلیت حرکت رفت و برگشت هماهنگ با حرکت اندام پشت) دارد	۱	۱	۰/۸۹	۰/۸۹	۴/۴۱
۱۹	دسته‌های صندلی من قابلیت جدا شدن را دارند (با دست یا ابزار ساده)	۱	۱	۱	۰/۸۹	۱/۹۶
۲۰	ارتفاع دسته‌های صندلی من قابل تنظیم هستند	۱	۱	۱	۱	۲/۶
۲۱	جنس روکش دسته صندلی من مناسب است	۱	۱	۱	۱	۱/۶
۲۲	طول دسته‌های صندلی من مانع از نزدیک شدن به میز کار و ایجاد فاصله مناسب می‌شود	۱	۱	۱	۰/۸۸	۴/۸
۲۳	تجهیزات و اهرم‌های مرتبط با تنظیمات صندلی من به راحتی و با نیروی کم قابل اعمال است	۰/۷۸	۰/۸۹	۰/۸۹	۱	۳/۲۶
۲۴	اهرم‌ها یا دکمه‌های مربوط به تنظیمات صندلی من، در حالتی که نشسته‌ام قابل دسترسی هستند	۱	۰/۸۹	۰/۸۹	۱	۲/۲۸
۲۵	تجهیزات و اهرم‌های مرتبط با تنظیمات صندلی من، به صورت ناخواسته عمل نمی‌کند	۰/۷۸	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	۱/۶۸
۲۶	اجزای صندلی من (لبه‌ها، اهرم تنظیمات و...) خشن، زبر یا تیز هستند	۱	۰/۸۹	۱	۰/۸۹	۳/۷۸
۲۷	حرکت و جابه‌جایی صندلی من به راحتی انجام می‌شود.	۱	۱	۱	۱	۱/۸۸
۲۸	صندلی من، هنگام نشستن تعادل کافی دارد	۱	۱	۱	۱	۱/۸۸
۲۹	صندلی من پایه‌های چرخ‌دار دارد	۱	۱	۱	۰/۸۹	۵
۳۰	صندلی من ۵ چرخ دارد	۱	۱	۱	۰/۸۹	۵
۳۱	حرکت چرخ‌های صندلی من روان و بدون سروصداست	۱	۱	۱	۰/۸۹	۴/۷۵
۳۲	چرخ‌های صندلی من ترمزی برای قفل کردن دارد	۱	۱	۱	۱	۲/۱۶
۳۳	چرخ‌های صندلی من، با جنس کف محیط کار متناسب هستند	۱	۱	۱	۱	۱/۶۷
۳۴	نیازی به تعویض صندلی خود ندارم	۱	۱	۱	۰/۸۹	۴/۷۵
۳۵	روکش پشتی و نشیمنگاه صندلی من، قابلیت جابه‌جایی هوا را دارد (سریع عرق نمی‌کند)	۰/۰۵	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۶۲	۱/۱

Impact score	CVI مرتبط بودن	CVI واضح بودن	CVI ساده بودن	CVR	پرسش	ردیف
۱/۳	۰/۸۸	۰/۸۸	۱	۰/۰۵	در صورت وجود تکیه‌گاه گردن و سر، از آن استفاده می‌کنم	۳۶
۰/۳	۰/۶۲	۰/۸۸	۰/۸۹	۰/۱۱	هنگام تکیه آرنج روی دسته صندلی، شانه‌های من بیش‌ازحد پایین قرار می‌گیرد	۳۷
۰/۳	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۸۹	۰/۱۱	هنگام تکیه آرنج روی دسته صندلی، مجبور به دور یا نزدیک کردن بیش‌ازحد آرنج‌ها به بدن خود می‌شوم	۳۸
۱	۰/۶۲	۰/۸۸	۰/۶۲	۰/۰۵	زاویه بین نشیمنگاه و پشتی صندلی من قابل تنظیم است	۳۹

همچنین میزان آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰/۸ برآورد شد که نشان‌دهنده پایاب بودن پرسشنامه است. ضریب هم‌بستگی کاپا ۰/۹۱ گزارش شد که بیانگر هم‌بستگی بالای نتایج آزمون-بازآزمون است. نتایج نمره‌گذاری پرسشنامه نشان می‌دهد حداقل نمره پرسشنامه ۳۴ و حداکثر نمره آن ۱۰۲ است. همچنین میانگین و انحراف معیار کل نمرات ۷۰ کاربر صندلی‌های اداری به ترتیب ۷۸/۲۲ و ۳/۳۵ برآورد شد. پرسشی کلی (نیازی به تعویض صندلی خود احساس می‌کنم) به‌عنوان پرسش مبنا در نظر گرفته شد. سپس براساس آن نقطه برش^۱ ۷۵/۵، برای جمع کل نمرات پرسشنامه با استفاده از منحنی راک تعیین شد. در منحنی راک، حساسیت^۲، ویژگی^۳، مساحت زیر نمودار^۴ و P value به ترتیب ۸۶/۲ درصد، ۱۰۰، ۰/۹۶ و $P=0/001$ برآورد شد. در انتها نمره پرسشنامه در بازه ۳۴ تا ۷۵/۵ به‌عنوان رضایتمندی بد و نمره در بازه ۷۵/۵ تا ۱۰۲ به‌عنوان رضایتمندی خوب گزارش شد. در شکل ۱، حساسیت و ویژگی امتیازگذاری پرسشنامه رضایتمندی صندلی اداری آمده است.

براساس حداقل مقادیر نسبت روایی محتوا به روش لاوشه زمانی که تعداد ارزیابان یک پرسش ۸ نفر باشد، حداقل نسبت روایی محتوای آن پرسش ۰/۷۵ است. در پژوهش حاضر، برای پرسش‌هایی که ۸ متخصص آن را ارزیابی کرده‌اند، مقادیر حداقل نسبت روایی محتوا ۰/۷۸ برآورد شد که مناسب است. همچنین زمانی که ۹ متخصص، پرسشی از پرسشنامه را ارزیابی کنند، براساس جدول لاوشه مقدار حداقل نسبت روایی محتوای آن ۰/۷۸ است. در پژوهش حاضر مقادیر حداقل نسبت روایی محتوا برای ۹ نفر ارزیاب، ۰/۷۸ گزارش شد که پذیرفته است.

براساس نتایج بررسی شاخص روایی محتوا، نمره شاخص روایی محتوای پرسش‌های پرسشنامه بیشتر از ۰/۷۹ است که مناسب تشخیص داده شد. میانگین شاخص روایی محتوای ساده‌بودن کل پرسش‌ها ۰/۹۶، میانگین شاخص روایی محتوای واضح بودن کل پرسش‌ها ۰/۹۵ و میانگین شاخص روایی محتوای مربوط بودن کل پرسش‌ها ۰/۹۴ محاسبه شد که همه این مقادیر پذیرفته است.



شکل ۱. منحنی راک رضایتمندی از صندلی اداری

1. Cut off Point
2. Sensitivity
3. Specificity
4. Area Under Curve

بحث

از نظر بررسی میزان روایی از روش‌های معتبر و استاندارد روایی صوری (کیفی و کمی) و محتوا (نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا) استفاده کرده است. همچنین برای سنجش ثبات درونی از روش آلفای کرونباخ، و برای سنجیدن ثبات بیرونی از آزمون تکرارپذیری استفاده شد. در مطالعات گوناگون نیز از روش‌های معتبر و استاندارد فوق برای روان‌سنجی پرسشنامه‌ها با عناوین مختلف در حوزه‌های علمی متعدد و حوزه ارگونومی استفاده شد [۲۵-۲۷]. برای نمونه، Ansari و همکاران برای روان‌سنجی پرسشنامه رضایتمندی از صندلی آموزشی، روش‌های روایی صوری و محتوا و برای تعیین پایایی روش‌های آلفای کرونباخ و آزمون-بازآزمون را به کار بردند. شاخص روایی محتوای پرسشنامه آنها ۰/۷۹، آلفای کرونباخ ۰/۷۹، حساسیت و ویژگی براساس منحنی راک ۸۰/۹ درصد و ۴۶/۲ درصد، نقطه برش ۳۵/۵ و سطح زیر منحنی ۰/۶۵ گزارش شد [۲۸]. همچنین Hosseini و همکاران آلفای کرونباخ پرسشنامه رضایتمندی از صندلی آموزشی خود را ۰/۷۶ بیان کردند [۱۷]. براساس نتایج مطالعه حاضر، پرسشنامه رضایتمندی از صندلی اداری با آلفای کرونباخ ۰/۸ ابزاری پایا و نشان‌دهنده دقت بیشتر این پرسشنامه در اندازه‌گیری میزان رضایتمندی از صندلی اداری است. این برآورد بیشتر از مقداری بود که Mirmohammadi و همکاران، Ansari و Hosseini برای پرسشنامه رضایتمندی از صندلی آموزشی گزارش کردند [۱۸، ۲۸، ۱۷]. در مطالعه حاضر، مدت‌زمان لازم برای تکرار آزمون-بازآزمون سه هفته در نظر گرفته شد. در مطالعات گوناگون، مدت‌زمان آزمون-بازآزمون بین دو هفته تا یک ماه در نظر گرفته شده است [۲۲، ۲۹، ۳۰].

بنابراین با توجه به اهمیتی که ممکن است رضایتمندی کارمندان از صندلی‌های اداری درباره پیشگیری از بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی، راحتی، بهره‌وری و حفظ سرمایه‌های مالی و انسانی برای سازمان‌ها داشته باشد، ابزار طراحی شده برای سنجش رضایتمندی از صندلی‌های اداری کاربردی است. از نقاط قوت این مطالعه استفاده از روش ترکیبی کمی-کیفی برای ارزیابی روایی پرسشنامه است. همچنین بهتر است در مطالعات آتی برای بررسی روایی سازه پرسشنامه از تحلیل عامل اکتشافی و تأییدی برای قوت‌بخشی به اعتبار پرسشنامه استفاده کرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های این پژوهش، پرسشنامه‌ای با ۳۴ پرسش رضایتمندی از صندلی اداری، روایی و پایایی پذیرفته‌ای برای ارزیابی میزان رضایتمندی از صندلی‌های اداری دارد و می‌تواند ابزاری مطمئن برای سنجش رضایتمندی از صندلی‌های اداری در همه سازمان‌ها و مطالعات مرتبط باشد.

سپاسگزاری

نویسندگان از تمامی کسانی که آنها را یاری نموده‌اند، کمال تشکر و قدردانی را می‌کنند.

استفاده کاربردی و تعیین روایی و پایایی ابزار جمع‌آوری اطلاعات در پژوهش‌های ارگونومی بسیار مهم است [۲۳]. با نگاهی به مطالعات صورت‌گرفته می‌توان به رابطه مثبت و سازنده ارگونومی درباره مباحث ایمنی، سلامت و کیفیت در محیط‌های کار پی برد. بین ارگونومی و کیفیت ارتباطی مثبت وجود دارد؛ به نحوی که کاهش مشکلات ارگونومی سبب افزایش کیفیت می‌شود؛ از این رو سرمایه‌گذاری برای ارگونومی ارزشمند است. این ارتباط مثبت و سازنده به اندازه‌ای است که شناسایی مخاطرات ارگونومی و کنترل آنها در محیط‌های کار در استانداردهای بین‌المللی ایمنی و سلامت شغلی جایگاه مهمی دارد [۲۴]. با توجه به مطالعات پیشین، پژوهشی درباره طراحی و روان‌سنجی از پرسشنامه رضایتمندی از صندلی‌های اداری انجام نشده است و بیشتر مطالعات درباره رضایتمندی از صندلی‌های آموزشی است؛ از این رو مطالعه حاضر ابزاری روا و پایا برای ارزیابی میزان رضایتمندی کارمندان از صندلی‌های اداری ارائه داده است.

روایی صوری هریک از آیتم‌های پرسشنامه اولیه، با نظرخواهی ۹ متخصص ارگونومی و بهداشت حرفه‌ای برای سنجش روایی صوری کیفی و ۲۰ کاربر صندلی‌های اداری برای بررسی روایی صوری کمی صورت گرفت. براساس نتایج، به غیر از ۵ آیتم، بقیه آیتم‌های پرسشنامه تأیید شده‌اند.

همچنین برای سنجش میانگین نسبت روایی محتوایی و شاخص روایی، محتوای پرسشنامه در اختیار ۹ متخصص ارگونومی و بهداشت حرفه‌ای قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد میانگین نسبت روایی محتوای CVR و شاخص روایی محتوای CVI، پرسش‌های باقیمانده به ترتیب ۰/۹۳ و ۰/۹۵ است که نشان‌دهنده بررسی دقیق روایی صوری و محتوای عبارات پرسشنامه و استفاده از روش‌های کیفی و کمی بررسی روایی پرسشنامه است.

به منظور تعیین قابلیت اعتماد چک‌لیست طراحی شده، سازگاری درونی با آلفای کرونباخ ارزیابی شد. براساس نتایج بررسی پایایی پرسشنامه، ضریب آلفای کرونباخ کل پرسشنامه ۰/۸ است. همچنین برای کاهش خطای اندازه‌گیری و افزایش قابلیت اعتماد به چک‌لیست، ثبات در پایایی با شاخص کاپای وزنی (برای سنجش پایایی آزمون-بازآزمون) ارزیابی شد. نتایج ارزیابی نشان‌دهنده مجموع تست آماری کاپا نمره بالای (۰/۹۱) بین نتایج آزمون-بازآزمون بود که بیانگر هم‌بستگی بالا و ثبات خوب پرسشنامه است. همچنین در منحنی راک، حساسیت، ویژگی، مساحت زیر نمودار و P value به ترتیب ۸۶/۲ درصد، ۱۰۰، ۰/۹۶ و $P = ۰/۰۰۱$ برآورد شد.

از میان پرسش‌های نهایی پرسشنامه، کمترین نسبت روایی محتوا به پرسش‌هایی از قبیل تجهیزات و اهرم‌های کنترلی، شیب و زاویه نشیمنگاه، عرض نشیمنگاه و قابلیت حرکت طول نشیمنگاه مربوط است که میزان اهمیت کمتر این آیتم‌ها را در مقایسه با سایر آیتم‌ها در بررسی میزان رضایتمندی از صندلی اداری نشان می‌دهد. مطالعه حاضر

تضاد منافع

بین نویسندگان هیچ گونه تعارضی در منابع وجود ندارد.

References

1. Kuster RP, Bauer CM, Oetiker S, Kool J. Physiological Motion Axis for the Seat of a Dynamic Office Chair. *Human factors*. 2016;58(6):886-98. <https://doi.org/10.1177/0018720816646508>
2. Collins J, O'Sullivan L. Musculoskeletal disorder prevalence and psychosocial risk exposures by age and gender in a cohort of office based employees in two academic institutions. *Int J Indust Ergon*. 2015;46:85-97. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.12.013>
3. Azizipour Y, Hemati F, Sayemiri K. Study of the prevalence of low back pain during Iran: systematic review and meta analysis. *J Kurd Uni Med Sci*. 2.
4. Lale K, Korhan O. Anthropometric computer workstation design to reduce perceived musculoskeletal discomfort. *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Istanbul*. 2013.
5. Sharafi N, Gharibi F, Khobi J. The prevalence of musculoskeletal disorders and their relation with posture work in handmade carpet weavers sanandaj city. *J Kurd Uni Med Sci*. 2014(19):9-1.
6. Janwantanakul P, Sitthipornvorakul E, Paksaihol A. Risk factors for the onset of nonspecific low back pain in office workers: a systematic review of prospective cohort studies. *J mani and physiological therapeutics*. 2012;35(7):568-77. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2012.07.008>
7. Motamedzade M, Hassan Beigi M, Choobineh A, Mahjoob H. Design and development of an ergonomic chair for iranian office workers. *Sient j zanj uni medi sci*. 2009;17(68):45-52.
8. Synnott A, Dankaerts W, Seghers J, Purtill H, O'Sullivan K. The effect of a dynamic chair on seated energy expenditure. *Ergonomics*. 2017;1-9. <https://doi.org/10.1080/00140139.2017.1324114>
9. Organization NIS. Office furniture - office work chairs -methods for the determination of dimensions. *Requirement Dimensions*. Geneva.1371.
10. Gadge k, Innes E. An investigation into the immediate effects on comfort, productivity and posture of the Bambach™ saddle seat and a standard office chair. *Work*. 2007;29(3):189-203.
11. Helander M. Forget about ergonomics in chair design? Focus on aesthetics and comfort! *Ergonomics*. 2003;46. <https://doi.org/10.1080/00140130310001610847>
12. Sirajudeen M, Pillai P. Test-retest reliability of a questionnaire to assess the ergonomic knowledge of computer professionals. *Int J Rehabil Health*. 2015;4(4):239-43. <https://doi.org/10.5455/ijhrs.000000096>
13. Park J, Han S. A fuzzy rule-based approach to modeling affective user satisfaction towards office chair design. *Int J Indl Ergon*. 2004;34(1):31-47. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2004.01.006>
14. Oliver L. Satisfaction a behavioral perspective on the consumer. *Int J Serv Ind Manag*. 2010;5.
15. Mohanty P, Mahapatra S. An integrated approach for designing office chair with ergonomic consideration. *Int J Serv Oper Manag*. 2014;17(2):194-220. <https://doi.org/10.1504/IJSOM.2014.058843>
16. Hwang S, Choi Y. Modular design of a product to maximize customer satisfaction with respect to body size: A case study for designing office chair. *Int J Precis Eng Manuf*. 2011;12(5):791. <https://doi.org/10.1007/s12541-011-0105-9>
17. Hosseini M, Khodadadi M, Hoshair H, Noorbakhsh A. The effect of different classroom chairs on the prevalence of musculoskeletal problems and the rate of students' satisfaction. *J Health dev*. 2013;4(3).
18. Mirmohammadi S, Mehrparvar A, Janaki Alizadeh A. The evaluation of satisfaction of students in hygiene, nursing and paramedical faculties from ergonomic chairs. *Occup med Q j*. 2015;7(2):74-84.
19. Mohammadbeigi A, Mohammadsalehi N, Aligol M. Validity and reliability of the instruments and types of measurements in health applied researches. *Journal of rafsanjan university of medical sciences*. 2015;13(12).
20. Munro B. *Statistical methods for health care re-*

- search: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
21. Reisy L, Ziaee S, Mohamadi E, Haji zade E. Designing a Questionnaire for Diagnosis of Vaginismus and Determining its Validity and Reliability. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2015. 2015:81-94.
 22. Burns N, Grove S. *Understanding Nursing Research-eBook: Building an Evidence-Based Practice*: Elsevier Health Sciences; 2010.
 23. Annett J. A note on the validity and reliability of ergonomics methods. 2002. <https://doi.org/10.1080/14639220210124067>
 24. Nasl seraji J, Malakoti J. *Documentation of Ergonomic Plans in the Workplace*. Tehran: Fana-varan. 2012.
 25. Sarsangi V. Development and Psychometrics of "Nurses Safety Climate Assessment Questionnaire". *Q J Sabz Uni Med Sci*. 2015.
 26. Reisy L, Ziaee S, Mohamad E. Designing a questionnaire for diagnosis of vaginismus and determining its validity and reliability. *J Mazan Uni Medi Sci*. 2015;25(125):81-94.
 27. Saane N, Sluiter J, Verbeek J, Frings-Dresen M. Reliability and validity of instruments measuring job satisfaction—a systematic review. *Soc Occup Med*. 2003;53:191-200. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqg038>
 28. Ansari S, Ghazi A, Varmazyar S. Evaluation of the Reliability and Validity of a Questionnaire Gauging Students' Satisfaction with Training Chairs. *J Occup Hyg Eng*. 2017;4(2):1-6. <https://doi.org/10.21859/johe.4.2.1>
 29. Sirajudeen MS, Pillai PS. Test-retest reliability of a questionnaire to assess the ergonomic knowledge of computer professionals. *Int J Health Reh Sci*. 2015;4(4):239-43. <https://doi.org/10.5455/ijhrs.000000096>
 30. Shimabukuro VG, Alexandre NM, Coluci MZ, Rosecrance JC, Gallani MJ. Validity and reliability of a job factors questionnaire related to the work tasks of physical therapists. *Int J Occup Safe Ergono*. 2012;18(1):15-26. <https://doi.org/10.1080/10803548.2012.11076911>

Archive of SID