Journal of Occupational Hygiene Engineering Volume 7, Issue 3, Autumn 2020, Pages: 47-55

Original Article

doi: 10.52547/johe.7.3.47

Determination of Influencing Factors on Musculoskeletal Disorders in Housewives Using the Rapid Entire Body Assessment Method, Yazd Province, Iran

Abbasali Jafari-Nodoushan[1,*], Golnaz Bagheri[2], Fatemesadat Mosavi Nodoushan[3]

[1] *Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Meybod University, Meybod, Iran*
[2] *MSc Student, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Meybod University, Meybod, Iran*
[3] *PhD Student, Curriculum Planning, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran*

**** Corresponding Author:** Abbasali Jafari-Nodoushan, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Meybod University, Meybod, Iran. Email: a.jafari@meybod.ac.ir*

Received: 03/05/2020
Accepted: 04/07/2020

How to Cite this Article:
Jafari-Nodoushan A, Bagheri G, Mosavi Nodoushan F. Determination of Influencing Factors on Musculoskeletal Disorders in Housewives Using the Rapid Entire Body Assess-ment Method, Yazd Province, Iran. *J Occup Hyg Eng*. 2020; 7(3): 47-55. DOI: 10.52547/johe.7.3.47

Abstract

Background and Objective: Nowadays, musculoskeletal disorders are one of the most important occupational health issues which are prevalent in almost all occupations. This study aimed to evaluate the musculoskeletal disorders and their related factors in housewives, Yazd Province, Iran.

Materials and Methods: This cross-sectional study was carried out on 396 housewives in Yazd Province, Iran, during 2019. The data were collected using the Nordic questionnaire in person. Moreover, this questionnaire and Rapid Entire Body Assessment Method were utilized to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders and assess the body ergonomic posture at work, respectively. The data were analyzed in SPSS software (version 22) using the independent t-test and ANOVA.

Results: The most prevalent musculoskeletal disorders in the housewives were observed in the lumbar region (67%), knee (53%), and neck (43%). Moreover, the prevalence of musculoskeletal disorders in some body areas increased as a result of an increase in the number of children, as well as decline of the welfare status, and the use of assistive devices at home. It should be mentioned that the musculoskeletal disorders had a significant impact on the calf and ankle.

Conclusion: The results showed a high prevalence rate of musculoskeletal disorders in the studied population. Moreover, age, marriage age, height, weight, number of pregnancies and children, education level, welfare and residential status, daily exercises, used devices, elevator, and staircase played a significant role in the outbreak of musculoskeletal disorders. Considering the large population of housewives, it is recommended that more extensive studies be conducted on these disorders in this group.

Keywords: Housewives; Musculoskeletal Disorders; Nordic Questionnaire; Rapid Entire Body Assessment Method

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.52547/johe.7.3.47]

Copyright © 2020 Journal of Occupational Hygiene Engineering. 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 cite

مقاله پژوهشی

doi: 10.52547/johe.7.3.47

اختلالات اسکلتی عضلانی و تعیین عوامل تأثیرگذار بر آن در زنان خانه‌دار استان یزد به روش REBA

عباسعلی جعفری ندوشن[۱،*]، گلناز باقری[۲]، فاطمه‌سادات موسوی ندوشن[۳]

[۱] استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه میبد، میبد، ایران

[۲] کارشناس ارشد، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه میبد، میبد، ایران

[۳] دانشجوی دکتری، برنامه‌ریزی درسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

* **نویسنده مسئول:** عباسعلی جعفری ندوشن، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه میبد، میبد، ایران.

ایمیل: a.jafari@meybod.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۲/۱۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۴/۱۴

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

چکیده

سابقه و هدف: امروزه یکی از مهم‌ترین موضوعات سلامت شغلی، اختلالات اسکلتی-عضلانی است که تقریباً در تمام مشاغل شیوع زیادی دارد. این پژوهش با هدف بررسی اختلالات اسکلتی-عضلانی و عوامل مرتبط با آن در زنان خانه‌دار استان یزد انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۸ روی ۳۹۶ نفر از زنان خانه‌دار استان یزد انجام گرفت. اطلاعات با تکمیل پرسش‌نامه نوردیک، به‌صورت حضوری جمع‌آوری شد. شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و ارزیابی ارگونومیکی وضعیت کاری به‌ترتیب با استفاده از این پرسش‌نامه و روش REBA انجام شد. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از آزمون‌های استقلال و تحلیل واریانس در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.

یافته‌ها: بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در زنان خانه‌دار مربوط به نواحی کمر، زانو و گردن است که به‌ترتیب ۶۷، ۵۳ و ۴۳ درصد از نمونه‌ها با این اختلالات مواجه بودند. با افزایش تعداد فرزند، کاهش رفاه و میزان استفاده از وسایل کمکی در خانه، شیوع اختلالات در بعضی نواحی بدن افزایش می‌یابد. اختلالات اسکلتی-عضلانی علاوه بر موارد گفته‌شده، روی ساق و مچ پا نیز تأثیرگذار بوده است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در جامعه بررسی‌شده زیاد است. سن، سن ازدواج، قد، وزن، تعداد بارداری و فرزند، تحصیلات، وضعیت رفاه و سکونت، نرمش‌های روزانه، وسایل مورد استفاده، آسانسور و راه‌پله در بروز این اختلالات نقش دارند. با توجه به گستردگی جامعه زنان خانه‌دار، توصیه می‌شود مطالعات گسترده‌تری در زمینه این اختلالات در این گروه انجام شود.

واژگان کلیدی: اختلالات اسکلتی-عضلانی؛ پرسش‌نامه نوردیک؛ روش ارزیابی سریع کل بدن؛ زنان خانه‌دار

مقدمه

انسان سالم پایه و اساس توسعه پایدار در هر کشوری به شمار می‌آید. با توجه به اهمیت این موضوع، پرورش نسلی سالم و پویا که توانایی انجام کار جسمی و فکری مناسب را داشته باشد، سبب رشد و توسعه همه‌جانبه می‌شود [۱]. اختلالات اسکلتی-عضلانی به عارضه‌ای اطلاق می‌شود که روی استخوان‌ها و عضلات بدن و همچنین بافت‌های نگه‌دارنده آن اثر می‌گذارد و اغلب این عوارض در بخش گردن، پشت، دست‌ها و پاها شروع می‌شود و پیشرفت می‌کند و علائم آن در ناحیه کمر و اندام‌های حرکتی به‌خصوص دست‌ها و شانه‌ها گسترش می‌یابد و درد آن شدید است و تا حد ازکارافتادگی پیش خواهد رفت [۳، ۲]. این اختلالات را اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار (WMSDs: Work-related Musculoskeletal Disorders) می‌نامند. بر اساس تحقیقات انجام‌شده، برخلاف گسترش فزاینده فرایندهای خودکار، عمده‌ترین عامل ازدست‌رفتن زمان کار، افزایش هزینه‌ها و آسیب‌های انسانی نیروی کار است که یکی از بزرگ‌ترین معضلات بهداشت حرفه‌ای در کشورهای صنعتی محسوب می‌شود [۴]. در برخی از کشورها، پیشگیری از این نوع اختلالات اولویت ملی تعریف شده است [۵]. ازجمله مهم‌ترین عوامل ایجادکننده اختلالات اسکلتی-عضلانی، وضعیت کاری نامطلوب و حرکات تکراری است [۶]. در سال‌های اخیر، مطالعات بسیاری صورت گرفته است که ماندن در وضعیت نامناسب، استفاده طولانی‌مدت، حرکات تکراری و استرس محیطی از اصلی‌ترین دلایل ایجاد درد

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.52547/johe.7.3.47]

در شانه و گردن شناخته شده است [۲].

زنان خانه‌دار گروه بزرگی از جمعیت کشور را به خود اختصاص می‌دهند که وظیفه تربیت نسل آینده را در کنار دیگر مسئولیت‌های خود به عهده دارند، به‌طوری‌که امروزه خانه‌داری یک شغل در نظر گرفته می‌شود. اختلالات اسکلتی-عضلانی در زنان رشد قابل‌توجهی داشته و شیوع آن‌ها نسبت به آمار گزارش‌شده از تحقیقات دانشگاهی در ۲۰ سال قبل، حدود چهار برابر شده است [۴]. در این شغل نیز همانند مشاغل دیگر عوامل متعددی وجود دارد که باعث تخریب و آسیب‌رسانی به دستگاه‌های مختلف بدن می‌شوند، به‌طوری‌که می‌توان آن‌ها را در گروه‌های مختلف شناسایی و ارزیابی کرد [۳]. نظافت اسباب و اثاثیه منزل یکی از بدیهی‌ترین کارهای زنان ایرانی است که مخصوصاً در پایان هفته، در آستانه سال نو و آغاز بهار با شدت بیشتری انجام می‌شود. وضعیت‌های بدنی نادرست زنان خانه‌دار حین انجام کار در منزل از مهم‌ترین عوامل ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی در این افراد است [۴].

در زمینه ارزیابی اندام‌های مختلف بدن روش‌های معتبری وجود دارد که در این میان می‌توان به روش‌های ارزیابی سریع اندام فوقانی (RULA: Rapid Upper Limb Assessment)، ارزیابی سریع کل بدن (REBA: Rapid Entire Body Assessment)، سیستم ارزیابی وضعیت کاری اواکو (OWAS: Ovako Working posture Analyzing System)، حد آستانه مجاز سطح فعالیت دست‌ها (HAL-TLV: Hand Activity Level and Threshold Limit Value) و ارزیابی سریع مواجهه (QEC: Quick Exposure Check) اشاره کرد که در این پژوهش از روش ارزیابی سریع کل بدن (REBA) استفاده شده است [۷].

روش REBA نوعی روش ارزیابی کلی بدن در وضعیت‌های مختلف است و به فرد اجازه می‌دهد تجزیه‌وتحلیلی توأم از اندام‌های بازو، ساعد و مچ، کمر، گردن و پاها را انجام دهد. از طرف دیگر، در این روش عواملی مانند نیرو یا بار جابه‌جاشده، نحوه گرفتن بار (چنگش) و فعالیت عضلانی نیز در ارزیابی در نظر گرفته می‌شود، به‌طوری‌که امکان ارزیابی وضعیت‌های استاتیک و دینامیک وجود دارد و به‌طور خاص برای ارزیابی خطرات اختلالات اسکلتی-عضلانی و وضعیت‌های کاری موجود در محیط‌های بهداشت و درمان و سایر صنایع خدماتی مفید است [۸].

نتایج حاصل از تحقیق انجام‌شده روی مادران خانه‌دار نشان می‌دهد بین درد کمر و زانوها در یک سال گذشته و شاخص حجم بدن (BMI: Body Mass Index) ارتباط معناداری وجود دارد. همچنین بین درد شانه و روش شستن لباس‌ها (با ماشین لباس‌شویی یا دست)، بین درد پا و قوزک پا و وسیله نظافت منزل (جاروبرقی یا جاروبرقی) و بین درد زانو و استفاده از پله ارتباط معنی‌داری وجود دارد [۳].

نشاسته‌گر و همکاران [۵] اختلالات اسکلتی-عضلانی را در زنان شاغل در کارگاه‌های تولیدی پوشاک شهر یزد بررسی کردند و نشان دادند این اختلالات در قسمت فوقانی بدن زنان شایع‌تر است. قادری و همکاران [۹] در تحقیق خود میزان شیوع و عوامل مرتبط با دردهای اسکلتی-عضلانی را در دوران بارداری بررسی کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد با توجه به شیوع نسبتاً زیاد اختلالات اسکلتی-عضلانی و به‌خصوص کمردرد در زنان باردار، انجام آموزش‌های لازم قبل و حین بارداری از شدت این مشکلات در این دوران می‌کاهد و سبب ارتقای سلامت زنان در دوران بارداری و سالیان پس از آن می‌شود. پهنابی و همکاران [۱۰] زنان شاغل در بخش رادیولوژی دو بیمارستان را در شهر ساری بررسی کردند و نشان دادند شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی شانه، مچ و آرنج بیشتر از دیگر نواحی بدن است.

عسکری‌پور و همکاران [۱۱] اختلالات اسکلتی-عضلانی و عوامل خطر ارگونومیکی را در بین دندان‌پزشکان شهرستان سمنان با روش REBA بررسی کردند و نشان دادند بیشتر وضعیت‌های کاری افراد به اصلاح نیاز دارد. ذوالفقاری و کوهنورد [۱۲] در تحقیقی با موضوع تعیین شیوع و ریسک اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان یک واحد صنعتی با روش REBA به این نتیجه رسیدند ریسک و شیوع ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار در جمعیت مطالعه‌شده به‌ویژه در شغل عملیات زیاد است و نیاز به مداخله ارگونومیک دارد. فصیح رامندی و همکاران [۱۳] اختلالات اسکلتی-عضلانی را در یک صنعت تولید آلومینیوم با روش‌های REBA و QEC بررسی کردند و به این نتیجه دست یافتند که بیشترین دردهای عضلانی مربوط به ناحیه‌های کمر، زانو و مچ دست است.

انصاری و همکاران [۱۴] عوامل مؤثر بر اختلالات اسکلتی-عضلانی و ارزیابی خطر ارگونومیکی با روش REBA را در آرایشگران زن با نمونه‌گیری در شهر قزوین بررسی کردند. نتایج آنان نشان داد وزن یکی از مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار در این زمینه است. علاوه‌براین، سوری و گلمحمدی [۱۵] اثرات شنوایی و غیرشنوایی مواجهه شغلی با صدا را بر سلامت زنان بررسی کردند و دریافتند که مواجهه زنان با صدای شغلی علاوه بر افت شنوایی و آثار فیزیولوژیک، ممکن است در همه شرایط و به‌خصوص دوران بارداری عواقب بیشتری برای زنان نسبت به مردان داشته باشد.

با توجه به بررسی‌های صورت‌گرفته در ادبیات موضوع، تحقیقات انجام‌شده در ایران درباره اختلالات اسکلتی-عضلانی و عوامل تأثیرگذار آن در بین زنان خانه‌دار محدود است؛ بنابراین، مطالعه حاضر با توجه به اهمیت سلامت این گروه از افراد جامعه، به‌منظور بررسی اختلالات اسکلتی-عضلانی در زنان خانه‌دار منتخب استان یزد انجام شده است تا ضمن بررسی وضعیت سلامت آن‌ها، متغیرهای تأثیرگذار روی اختلالات اسکلتی-عضلانی نیز مشخص شود تا بتوان با کنترل و نظارت بر این متغیرها، سلامت و بهداشت این قشر از افراد جامعه را

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.52547/johe.7.3.47]

تضمین کرد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به‌صورت توصیفی-تحلیلی به‌منظور بررسی وضعیت سلامت، شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و عوامل تأثیرگذار آن در بین زنان خانه‌دار استان یزد در سال ۱۳۹۸ انجام شده است. جامعه آماری این تحقیق تمام زنان خانه‌دار استان یزد بودند که در سال ۱۳۹۸ برابر با ۵۵۷هزار و ۶۲۰ نفر بودند. به‌منظور تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران و جدول مورگان استفاده شد. با تکیه بر تعداد جامعه مطالعه‌شده، حجم نمونه برابر با ۳۸۴ نفر برآورد شد که با توجه به ریزش احتمالی، حجم نمونه آماری با افزایش حدود ۱۵ درصد، برابر با ۴۴۲ نفر به‌عنوان نمونه اصلی تحقیق در نظر گرفته شد. با توجه به اینکه مطالعه مربوط به شهرستان‌های استان یزد بود، در مرحله اول روش نمونه‌گیری به‌صورت تصادفی طبقه‌ای فرض شد، به‌طوری‌که نمونه‌ها بین شهرستان‌های مختلف متناسب با درصد جمعیت آن‌ها تقسیم شد. در ادامه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از بین زنان خانه‌دار هر شهرستان، تعداد نمونه مدنظر انتخاب و از طریق تکمیل پرسش‌نامه حتی‌الامکان توسط خود فرد، اطلاعات مربوطه جمع‌آوری شد.

برای زنان خانه‌داری که سواد لازم برای تکمیل پرسش‌نامه را نداشتند، پاسخ‌گویی به سؤالات توسط یکی از اعضای خانواده با نظر مستقیم خود فرد انجام گرفت. معیارهای ورود به مطالعه شامل خانه‌داربودن زنان و تمایل آن‌ها به شرکت در این پژوهش بود. در این تحقیق لازم بود شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی صرفاً در اثر شرایط کاری در خانه به وجود آمده باشد؛ بنابراین، آن دسته از زنان خانه‌داری که قبل از ازدواج به دلایلی مانند تصادف، حادثه، بیماری‌های اثرگذار، ناهنجاری‌های مادرزادی یا شرایط مربوط به مشاغل قبلی از این اختلالات رنج می‌بردند، از مطالعه حذف شدند. ازآنجاکه تشخیص این افراد قبل از تکمیل پرسش‌نامه به‌صورت قطعی امکان‌پذیر نبود، یک سؤال با عنوان «سلامتی قبل از ازدواج» به‌صورت بلی و خیر در پرسش‌نامه در نظر گرفته شد تا پس از تکمیل پرسش‌نامه، درصورتی‌که فرد پاسخگو قبل از ازدواج از اختلالات خاصی رنج می‌برده است، نتایج آن از تحقیق حذف شود. به دلیل ریزش احتمالی، حدود ۱۵ درصد به تعداد نمونه‌ها اضافه شد. با توجه به اینکه تنها ۷ درصد به سؤال مربوطه پاسخ منفی داده بودند، حذف این نمونه‌ها خللی در نتایج تحقیق ایجاد نکرد.

جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از دو پرسش‌نامه شامل اطلاعات فردی و خانوادگی محقق‌ساخته و همچنین پرسش‌نامه نوردیک صورت گرفت. در پرسش‌نامه اول اطلاعاتی شامل سن، قد، وزن، سن ازدواج، سلامتی قبل از ازدواج، تعداد بارداری و فرزندان، تحصیلات، وضعیت رفاه و سکونت، نرمش‌های روزانه و فعالیت‌های کششی، وجود آسانسور و راه‌پله و همچنین استفاده از وسایلی مانند جاروبرقی، توالت فرنگی، ماشین لباس‌شویی و ظرف‌شویی از افراد انتخاب‌شده گرفته شد. در ادامه به‌منظور تعیین وضعیت اختلالات اسکلتی-عضلانی در اندام‌های گوناگون بدن زنان خانه‌دار، از پرسش‌نامه نوردیک استفاده شد. این پرسش‌نامه که در ایران شناخته شده و محققان بارها از آن استفاده کرده‌اند، شامل بخش‌های کلی پرسش‌های عمومی و تعیین عوارض و ناراحتی‌های مرتبط با اندام‌های مختلف بدن است. Kuorinka و همکاران در سال ۱۹۸۷ روایی و پایایی پرسش‌نامه نوردیک را بررسی و با ضریب همبستگی ۰/۹۱ تأیید کردند [۱].

به‌منظور ارزیابی ارگونومیکی وضعیت‌های کاری در بین زنان خانه‌دار از روش REBA استفاده شد. مهم‌ترین موضوع در ارزیابی وضعیت‌های کاری، تعیین وضعیت مدنظر برای ارزیابی است. در این تحقیق ابتدا با تحلیل شغل، وظایف اصلی و زیروظایف آن مشخص و مدت‌زمان انجام آن‌ها اندازه‌گیری شد. در ادامه با مشاهده چندین مرتبه وظیفه شغلی و بررسی وضعیت‌های کاری مختلف در طول یک چرخه کاری، زیروظیفه‌ای که بیشترین زمان و تنش کاری را داشت، به‌عنوان زیروظیفه موردنظر برای ارزیابی انتخاب شد. به‌منظور کنترل خطا برای هر فرد ۲۰ مشاهده انجام گرفت و امتیازات مربوطه طی مشاهدات مستقیم، تهیه عکس و فیلم‌برداری ثبت شد. به‌منظور سهولت در انجام محاسبات و تحلیل دقیق‌تر به‌جای روش‌های دستی مرسوم، از نرم‌افزار REBA استفاده شد. به‌منظور ثبت امتیازها در جدول ارزیابی، در گروه A با بررسی وضعیت کمر، گردن و پاها امتیاز آن بر اساس جدول مربوطه مشخص و در ادامه امتیاز متناسب با میزان اعمال نیرو نیز به آن اضافه شد. همچنین در گروه B وضعیت اندام‌های مربوطه بررسی و با توجه به جداول آن، امتیاز این گروه نیز مشخص شد. در این مرحله امتیاز مربوط به نحوه جفت‌شدن دست‌ها و میزان چنگش نیز به امتیاز گروه B اضافه شد. با درنظرگرفتن امتیازهای نهایی دو گروه A و B و با تکیه بر جدول مربوطه، امتیاز C محاسبه شد. درنهایت با اضافه‌شدن امتیاز نوع فعالیت به امتیاز C، عدد نهایی REBA محاسبه و به کمک آن سطح ریسک ارگونومیکی و همچنین میزان ضرورت انجام اصلاحات تعیین شد.

در تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، برای متغیرهای کیفی از آمار توصیفی (جدول‌های فراوانی و درصد) و برای متغیرهای کمّی از شاخص‌های گرایش مرکزی مانند میانگین و شاخص‌های پراکندگی مانند انحراف‌معیار استفاده شد. در بخش آمار استنباطی نیز به‌منظور تجزیه‌وتحلیل نتایج از آزمون‌های استقلال کای مربع، تحلیل واریانس و تست دانکن استفاده شد. تمام محاسبات و تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ انجام شد.

یافته‌ها

در این تحقیق از تعداد ۴۴۲ نمونه، ۴۲۶ پرسش‌نامه به‌صورت

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-07]

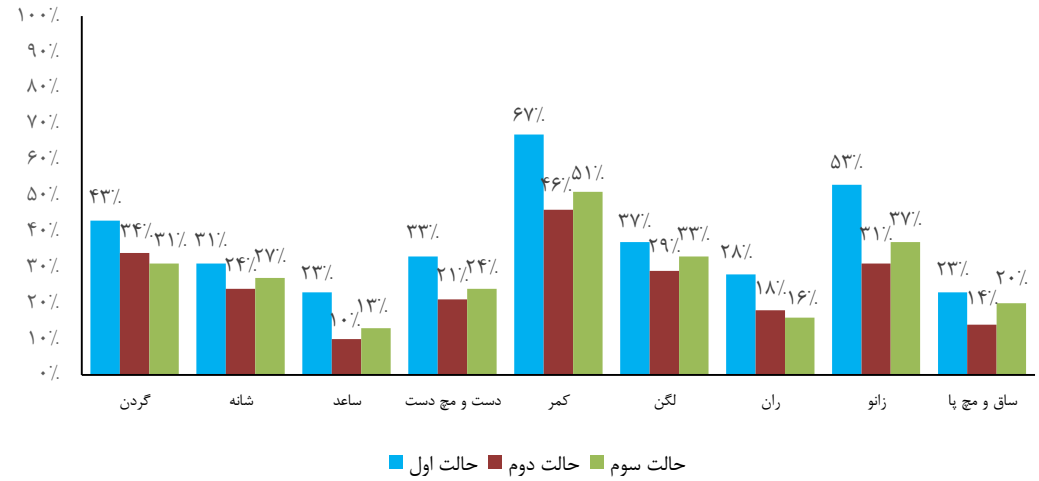
[DOI: 10.52547/johe.7.3.47]

کامل دریافت شد و با حذف پرسش‌نامه‌های مربوط به زنان خانه‌داری که قبل از ازدواج سالم نبودند، تعداد پرسش‌نامه‌های تکمیل‌شده نهایی برای تحقیق ۳۹۶ مورد به‌دست آمد. نتایج آمار توصیفی نشان می‌دهد میانگین سن شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر ۴۰/۱۲ سال بوده است که از سنین ۱۷ تا ۸۱ سال را شامل می‌شود. همچنین دامنه سن ازدواج شرکت‌کنندگان از ۱۲ تا ۴۳ سال با میانگین ۲۳/۴۲ سال است. در نمونه بررسی‌شده حدود ۲۸ درصد از شرکت‌کنندگان دیپلم، ۱۱ درصد کاردانی، ۲۱ درصد لیسانس و ۶ درصد کارشناسی ارشد داشتند و ۳۴ درصد باقی‌مانده، زنان بی‌سواد یا با مدرک نهضت و سیکل بودند. در این تحقیق سعی شده است نمونه مدنظر در پژوهش از شهرستان‌های مختلف یزد بر اساس درصد جمعیت آن‌ها در استان انتخاب شود تا نتایج آن قابل‌تعمیم به کل استان باشد. از نمونه بررسی‌شده اطلاعات مربوط به وضعیت رفاه خانواده دریافتیم که ۴۲ درصد وضعیت رفاه خوب، ۳۸ درصد متوسط و مابقی وضعیت رفاه ضعیف یا خیلی ضعیف داشته‌اند. همچنین ۷۹ درصد هیچ‌گونه نرمش و فعالیت کششی انجام نمی‌دادند، درصورتی‌که ۱۶ درصد به انجام نرمش‌های روزانه و فعالیت‌های کششی می‌پرداختند و ۵ درصد نیز به‌صورت حرفه‌ای فعالیت ورزشی انجام می‌دادند.

بر اساس اطلاعات جمع‌آوری‌شده مشاهده شد که وضعیت سکونت ۶۵ درصد از افراد شرکت‌کننده در این تحقیق به‌صورت خانه‌های ویلایی و مابقی خانه‌های آپارتمانی است. در نمونه انتخاب‌شده ۷۳ درصد از منازل آسانسور نداشتند و همچنین ۴۹ درصد از منازل راه‌پله داشتند. همچنین اطلاعات مربوط به استفاده از وسایلی که در کاهش اختلالات اسکلتی-عضلانی تأثیر دارند (نظیر استفاده از جاروبرقی، ماشین لباس‌شویی، ماشین ظرف‌شویی و توالت فرنگی) نیز پرسش شد. ۴۸ درصد حداقل از دو مورد از این وسایل و ۲۳ درصد نیز از تمام وسایل استفاده می‌کردند. کمتر از ۳ درصد از هیچ‌کدام از وسایل اشاره‌شده استفاده نمی‌کردند. ۹۳ درصد از شرکت‌کنندگان اعتقاد داشتند که قبل از ازدواج سالم بوده‌اند و ۷ درصد نیز قبل از ازدواج از این اختلالات رنج می‌بردند.

وضعیت کلی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی زنان خانه‌دار در نمودار ۱ در سه وضعیت احساس درد و ناراحتی در ۱۲ ماه گذشته (حالت ۱)، احساس درد و ناراحتی بسیار شدید در ۱۲ ماه گذشته (حالت ۲) و احساس درد و ناراحتی در ۷ روز گذشته (حالت ۳) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد بیشترین درد و ناراحتی در هر سه حالت مربوط به کمر، زانو و گردن و کمترین آن مربوط به ساعد، ساق و مچ پا و ران است.

نتایج حاصل از ارزیابی وضعیت‌های کاری مورد مطالعه به تفکیک سطح ریسک به روش REBA در جدول ۱ خلاصه شده است. بیشترین سهم با ۴۴ درصد مربوط به سطح ریسک زیاد به‌معنای ضروری و اقدام هرچه سریع‌تر بود. از طرفی بیش از ۵۰ درصد از زنان خانه‌دار در وضعیت‌هایی با سطح ریسک زیاد و بسیار زیاد قرار داشتند که نشان‌دهنده شرایط ارگونومیکی نامناسب و وضعیت‌های نامطلوب است؛ بنابراین، لازم است در این



نمودار ۱: درصد فراوانی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در زنان خانه‌دار استان یزد در سال ۱۳۹۸

جدول ۱: نتایج ارزیابی و طبقه‌بندی وضعیت به روش REBA برحسب سطوح ریسک

نمره نهایی REBA	سطح ریسک	ضرورت اقدام و زمان آن	درصد افراد
۱	قابل‌چشم‌پوشی	ضروری نیست	۳
۳-۲	کم	شاید ضروری باشد	۱۲
۷-۴	متوسط	ضروری	۳۳
۱۰-۸	زیاد	ضروری و هرچه زودتر	۴۴
۱۵-۱۱	بسیار زیاد	ضروری و آنی	۸

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.52547/johe.7.3.47]

زمینه مشاوره‌ها و دوره‌های آموزشی مرتبط به زنان خانه‌دار ارائه شود تا امکان بهبود این شرایط فراهم شود.

در ادامه، عوامل تأثیرگذار و میزان تأثیر هریک از آن‌ها بر اختلالات اسکلتی-عضلانی نمونه مدنظر بررسی و تحلیل می‌شود. این عوامل شامل سن، تحصیلات، وضعیت سکونت، وضعیت رفاه، تعداد فرزند و دیگر مواردی است که نتایج آن بر اساس آزمون استقلال کای مربع در جدول ۲ ارائه شده است. در این تحقیق سطح معناداری ۰/۰۵ فرض شده است. نتایج نشان می‌دهد در سطح ۰/۰۵ بین متغیر سن و اختلالات کمر، ران و ساق و مچ پا ارتباط معنادار وجود دارد. همچنین بین سن ازدواج با اختلالات ساعد، کمر و زانو و متغیر قد با کمر ارتباط معنادار برقرار است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده مشاهده می‌شود که اختلالات زانو، ساق و مچ پا با وزن ارتباط معنادار دارد که P آن به‌ترتیب ۰/۰۲۴ و ۰/۰۳۶ است. اگرچه از نظر عرف جامعه ممکن است وزن روی اختلالات کمر نیز تأثیرگذار باشد، از نظر آماری این تأثیرگذاری معنادار نیست.

نتایج نشان می‌دهد تأثیر تعداد بارداری روی اختلالات کمر، لگن و زانو نیز معنادار است. مهم‌تر از متغیر تعداد بارداری، متغیر تعداد فرزند است که نتایج بیان‌کننده تأثیرگذاری معنادار آن روی اختلالات شش ناحیه از بدن است که تأثیرگذارترین آن کمر، زانو، دست و مچ دست است. البته شدت تأثیرگذاری به تعداد فرزند نیز بستگی دارد.

بر اساس نتایج جدول ۲ مشاهده می‌شود ارتباط بین میزان تحصیلات با اختلالات گردن، شانه، زانو و ساق و مچ پا معنادار است. وضعیت رفاه نیز ازجمله متغیرهایی است که با تمامی نواحی بدن به‌جز گردن، کمر و لگن ارتباط معنادار دارد. رفاه بیشتر اختلالات کمتری را به همراه خواهد داشت؛ زیرا زنان خانه‌دار با رفاه بیشتر امکان استفاده از وسایلی مانند جاروبرقی، ماشین ظرف‌شویی، ماشین لباس‌شویی و توالت فرنگی را دارند که نتایج نشان می‌دهد استفاده از این وسایل نیز روی اختلالات بیشتر اعضای بدن تأثیرگذار بوده و معنادار است. از طرفی دیگر، زنان خانه‌دار با رفاه بیشتر عملاً وظایف خانه‌داری مانند نظافت، نگهداری از فرزندان و حتی آشپزی را با استخدام نفرات مرتبط به‌صورت دائم یا موقت به دیگران واگذار می‌کنند که این باعث عدم بروز اختلالات روی نواحی مختلف بدن می‌شود. شدت تأثیرگذاری به سطح وضعیت رفاه نیز بستگی دارد.

نرمش‌های روزانه یکی از متغیرهایی است که در اختلالات و ناراحتی‌های بیشتر اندام‌های بدن تأثیرگذار است، به‌طوری‌که نتایج نشان می‌دهد به‌جز ران، ساق و مچ پا، دیگر اعضا به‌صورت کاملاً معنادار به نرمش‌های روزانه و فعالیت‌های کششی وابسته است.

نتایج بررسی ارتباط بین اختلالات اسکلتی-عضلانی با وضعیت سکونت، وجود آسانسور و راه‌پله نیز نشان می‌دهد وضعیت سکونت فقط روی اختلالات مربوط به ران و زانو معنادار است و روی دیگر اعضای بدن تأثیر معناداری نخواهد داشت. متغیر آسانسور نیز روی اختلالات مربوط به شانه، دست و مچ، زانو، ساق و مچ پا تأثیرگذار است. درنهایت راه‌پله نیز روی ناحیه زانو، ساق و مچ پا تأثیر خواهد گذاشت و روی دیگر ناحیه‌ها تأثیری نخواهد داشت.

پس از تعیین متغیرهای اثرگذار روی اختلالات اسکلتی-عضلانی لازم است علاوه بر تعیین تأثیر هر یک از متغیرهای تعداد فرزند، وضعیت رفاه و وسایل مورد استفاده روی نمره نهایی REBA، مشخص شود که کدام گروه باعث معنادارشدن ارتباط و تأثیر روی این نمره می‌شود؛ مثلاً متغیر تعداد فرزند به چهار گروه ۰-۱، ۲-۳، ۴-۵ و بیش از ۶ فرزند دسته‌بندی شده است و هدف، بررسی این موضوع است که اولاً این متغیر روی نمره نهایی

جدول ۲: معناداری آزمون استقلال کای مربع بین اختلالات اندام‌های بدن با متغیرهای مدنظر

متغیر	ناحیه بدن								
	گردن	شانه	ساعد	دست و مچ دست	کمر	لگن	ران	زانو	ساق و مچ پا
سن	۰/۴۱۲	۰/۰۸۷	۰/۴۴۲	۰/۴۶۲	۰/۰۳۱*	۰/۱۰۴	۰/۰۳۱*	۰/۲۶۴	۰/۰۲۸*
سن ازدواج	۰/۳۹۱	۰/۸۹۱	۰/۰۳۷*	۰/۵۴۰	۰/۰۳۹*	۰/۶۱۲	۰/۵۱۳	۰/۰۲۴*	۰/۰۹۸
قد	۰/۵۴۹	۰/۴۹۳	۰/۶۹۲	۰/۵۱۶	۰/۰۱۱*	۰/۷۱۰	۰/۳۷۰	۰/۶۸۲	۰/۲۴۱
وزن	۰/۵۰۱	۰/۳۶۲	۰/۴۶۰	۰/۴۳۹	۰/۵۹۱	۰/۶۹۳	۰/۱۹۵	۰/۰۲۴*	۰/۰۳۶*
تعداد بارداری	۰/۲۰۶	۰/۴۸۰	۰/۸۱۰	۰/۲۰۷	۰/۰۱۲*	۰/۰۴۱*	۰/۱۱۳	۰/۰۴۱*	۰/۲۰۱
تعداد فرزند	۰/۰۳۱*	۰/۰۳۴*	۰/۶۲۳	۰/۰۲۳*	۰/۰۰۹*	۰/۰۳۱*	۰/۱۴۳	۰/۰۲۲*	۰/۰۷۳
تحصیلات	۰/۰۲۴*	۰/۰۰۳*	۰/۰۷۵	۰/۳۸۲	۰/۵۱۲	۰/۳۲۴	۰/۴۱۲	۰/۰۳۷*	۰/۰۳۲*
وضعیت رفاه	۰/۱۴۹	۰/۰۱۸*	۰/۰۱۵*	۰/۰۰۹*	۰/۴۱۰	۰/۴۲۱	۰/۰۰۹*	۰/۰۲۱*	۰/۰۰۷*
وسایل مورد استفاده	۰/۰۳۲*	۰/۰۱۶*	۰/۶۰۴	۰/۵۱۰	۰/۰۳۹*	۰/۰۲۷*	۰/۰۲۳*	۰/۰۳۶*	۰/۰۹۳
نرمش‌های روزانه	۰/۰۰۵*	۰/۰۱۷*	۰/۰۳۲*	۰/۰۱۱*	۰/۰۱۲*	۰/۰۳۴*	۰/۴۲۰	۰/۰۰۲*	۰/۲۱۳
وضعیت سکونت	۰/۰۹۵	۰/۶۰۷	۰/۳۴۲	۰/۲۴۸	۰/۲۱۴	۰/۴۱۳	۰/۰۳۱*	۰/۰۳۱.*	۰/۱۲۷
وجود آسانسور	۰/۳۱۰	۰/۰۲۹*	۰/۴۸۰	/۰۱۹*	۰/۲۶۷	۰/۶۰۷	۰/۴۱۲	۰/۰۴۱*	۰/۰۴۱*
وجود راه‌پله	۰/۵۴۲	۰/۵۸۱	۰/۳۱۵	۰/۰۹۵	۰/۶۱۳	۰/۲۱۶	۰/۰۹۵	۰/۰۳۲*	۰/۰۲۹*

(مقادیر ستاره‌دار نشان‌دهنده مقدار P کمتر از سطح معناداری ۰/۰۵ است).

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.52547/johe.7.3.47]

جدول ۳: معناداری آزمون تحلیل واریانس و بررسی تأثیر متغیرها روی نمره نهایی REBA

		مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربع	F	Sig
تعداد فرزند	بین گروه‌ها	۵۱/۴۳	۳	۱۷/۱۴	۱۳/۱۸	۰/۰۰۰
	داخل گروه‌ها	۵۱۰/۲۳	۳۹۲	۱/۳۰		
	کل	۵۶۱/۶۶	۳۹۵			
وضعیت رفاه	بین گروه‌ها	۶۱/۱۹	۳	۲۰/۴۰	۶/۴۲	۰/۰۰۱
	داخل گروه‌ها	۱۲۴۵/۸۴	۳۹۲	۳/۱۸		
	کل	۱۳۰۷/۰۳	۳۹۵			
وسایل مورد استفاده	بین گروه‌ها	۵۸/۳۰	۴	۱۴/۵۸	۹/۳۸	۰/۰۰۰
	داخل گروه‌ها	۶۰۷/۷۶	۳۹۱	۱/۵۵		
	کل	۶۶۶/۰۶	۳۹۵			

جدول ۴: بررسی شدت تأثیرگذاری با استفاده از تست دانکن

متغیر	گروه	تعداد فراوانی	۱	۲	۳
تعداد فرزند	۰-۱	۱۲۶	۹/۵۵		
	۲-۳	۱۹۸		۱۰/۲۲	
	۴-۵	۴۰			۱۱/۵۱
	بیش از ۶	۳۲			۱۲/۴۵
وضعیت رفاه	خیلی ضعیف	۴۵	۷/۱۲		
	ضعیف	۳۵		۹/۱۰	
	متوسط	۱۵۰		۱۰/۱۸	
	خوب	۱۶۶			۱۲/۶۱
وسایل مورد استفاده	هیچ‌کدام	۱۲	۷/۰۷		
	۱ مورد	۲۶		۸/۴۵	
	۲ مورد	۱۹۰		۹/۷۸	
	۳ مورد	۷۷			۱۱/۵۰
	تمام موارد	۹۱			۱۲/۶۸

REBA تأثیرگذار هست یا خیر؛ دوم اینکه کدام یک از این گروه‌ها باعث معنادارشدن تأثیر متغیر تعداد فرزند روی نمره مربوطه شده است. به‌منظور پاسخ به مورد اول از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ خلاصه شده است. در صورت تأثیرگذاربودن متغیر مربوطه، به‌منظور پاسخ به مورد دوم نیز از تست چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

نتایج آزمون تحلیل واریانس و مقادیر Sig در جدول ۳ نشان می‌دهد تأثیرگذاری متغیرهای تعداد فرزند، وضعیت رفاه و وسایل مورد استفاده روی نمره نهایی REBA معنادار است که نتیجه‌ای مشابه نتیجه آزمون استقلال کای مربع دارد. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد در متغیر تعداد فرزند، بین گروه سوم و چهارم (تعداد فرزند ۵-۴ و بیش از ۶) تفاوتی وجود ندارد؛ یعنی این دو گروه باعث معنادارشدن این تأثیر نشده است، بلکه دو گروه ۰-۱ و ۲-۳ باعث معنادارشدن این تأثیر شده است. به‌عبارت‌دیگر، تعداد فرزند بیش از ۴ تا تأثیری روی نمره REBA ندارد، ولی تعداد فرزند کمتر از ۴ روی نمره تأثیرگذار است.

برای متغیرهای وضعیت رفاه و وسایل مورد استفاده نیز این موضوع اتفاق افتاده است، به‌طوری‌که بین گروه دوم و سوم وضعیت رفاه (ضعیف و متوسط) تفاوت معناداری وجود ندارد، ولی معناداربودن تأثیر به‌واسطه وجود گروه خیلی ضعیف و خوب است. نتایج نشان می‌دهد تفاوت معناداری بین نمره REBA زنان خانه‌داری وجود ندارد که از یک یا دو وسیله در امور روزانه خود استفاده می‌کنند، ولی بین کسانی که از هیچ‌یک از وسیله‌ها بهره نمی‌گیرند یا بیشتر از ۲ وسیله استفاده می‌کنند، تفاوت معنادار وجود دارد.

بحث

زنان خانه‌دار به دلایل متعددی از قبیل فشردگی و حجم زیاد کار منزل در ساعات مختلف شبانه‌روز، کمبود وقت، تعداد بارداری و فرزند، در معرض فشارهای جسمی و حتی روحی قرار دارند. این موضوع باعث کم‌توجهی آن‌ها به رعایت اصول ارگونومی حین

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.52547/johe.7.3.47]

کار، افزایش وضعیت کاری نامناسب و حرکات تکراری، بی‌توجهی به ورزش و نرمش‌های روزانه و فعالیت‌های تفریحی رفاهی و به‌تبع آن افزایش احتمال بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی در آنان می‌شود. نتایج نشان می‌دهد شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در ناحیه کمر و زانو در زنان خانه‌دار زیاد است، به‌طوری‌که بر اساس نمودار ۱، در ۱۲ ماه گذشته به ترتیب ۶۷ و ۵۳ درصد از زنان خانه‌دار با احساس درد در ناحیه کمر و زانو مواجه بوده‌اند. بعضی از تحقیقات انجام‌گرفته در این زمینه نیز این نتیجه را تأیید می‌کند. قادری و همکاران [۱۰]، عقیلی‌نژاد و همکاران [۴] و رضوی و همکاران [۳] نشان دادند بیشترین فراوانی درد در یک سال گذشته مربوط به نواحی کمر، زانو و شانه است. همچنین این موضوع در ناحیه گردن ۴۳ درصد گزارش شده است که نشان‌دهنده آسیب‌های جدی در زنان خانه‌دار است.

ورزش ازجمله متغیرهایی است که روی اختلالات عضلانی بیشتر اندام‌های بدن به‌ویژه گردن، کمر و زانو تأثیرگذار است. این یافته با نتایج حاصل از تحقیق انصاری و همکاران [۱۴] همخوانی دارد. بر اساس نتایج ارائه‌شده در بخش یافته‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که زانو و کمر از مهم‌ترین نواحی بدن هستند که تحت تأثیر بیشتر متغیرها قرار دارند. این نتیجه در راستای تحقیق عقیلی‌نژاد و همکاران [۴] است که نشان دادند اختلالات زانو و کمر تحت تأثیر متغیرهای سن و تحصیلات قرار دارد. نتایج تحقیق انصاری و همکاران [۱۴] نیز گویای این موضوع است که متغیرهایی مانند وزن و سن در شیوع میزان ناراحتی در اندام‌های بدن تأثیرگذار است؛ بنابراین، لازم است زنان خانه‌دار برای حفظ سلامتی زانو و کمر خود نرمش‌های سبک روزانه، حرکات کششی و استراحت‌های کوتاه‌مدت بین فعالیت‌های روزمره داشته باشند. این اقدامات مهم برای پیشگیری از اختلالات اسکلتی-عضلانی مفید است. متغیرهای تعداد فرزند، وضعیت رفاه و وسایل مورد استفاده بیشترین تأثیر را روی ناراحتی‌های عضلانی و اختلالات ناشی از آن داشته‌اند. این موضوع سبب کاهش سلامت جسمی و روحی زنان خانه‌دار می‌شود. به‌منظور کاهش اثرات ناشی از این متغیرها روی نواحی مختلف بدن زنان خانه‌دار، نقش دیگر اعضای خانواده و همکاری آن‌ها در امور خانه‌داری بسیار مهم است. همسر و فرزندان بزرگ‌تر می‌توانند با نگهداری فرزندان کوچک‌تر و همچنین انجام برخی از کارهای روزانه، فشار کاری زنان خانه‌دار را کمتر کنند و به آنان فرصت بازیابی نیرو و استراحت کافی را بدهند.

نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت نقش زنان خانه‌دار در خانواده و جامعه، بررسی متغیرهای تأثیرگذار در سلامت جسمانی آن‌ها بسیار ضروری است؛ بنابراین، در این پژوهش اختلالات اسکلتی-عضلانی زنان خانه‌دار استان یزد بررسی شد. بر اساس نتایج تحقیق مشخص شد که کمر و زانو ازجمله ناحیه‌هایی هستند که بیشتر در معرض درد و ناراحتی قرار دارند. همچنین متغیرهای تعداد فرزند، وضعیت رفاه و وسایل مورد استفاده ازجمله عوامل تأثیرگذار در ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی در زنان خانه‌دار محسوب می‌شود؛ بنابراین، لازم است راهکارهای مناسبی در این زمینه اتخاذ و اجرا شود. بررسی این راهکارها می‌تواند موضوع جالبی برای تحقیقات آینده باشد. یکی از محدودیت‌ها و کاستی‌های این تحقیق، نبود امکان بررسی مشکلات فردی، خانوادگی، اجتماعی، اقتصادی و دیگر مشکلات ناشی از بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی در زنان خانه‌دار بود. ازاین‌رو پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی این موضوع بررسی و تحلیل شود. بررسی موضوع وضعیت روانی-اجتماعی زنان خانه‌دار از دیگر موضوعات جذابی است که می‌توان در آینده آن را بررسی کرد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمامی زنان خانه‌دار و خانواده محترم ایشان در شهرستان‌های استان یزد، کارکنان محترم مرکز سلامت استان یزد و تمام کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند سپاسگزاری می‌کنیم. همچنین از داوران گرامی قدردانی می‌کنیم که با نظرات سازنده خود به پربارترشدن این پژوهش کمک کردند.

تضاد منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش به‌صورت پرسش‌نامه‌ای بود و تمامی شرکت‌کنندگان با تمایل و رضایت کامل به سؤالات پاسخ دادند. اسامی، مشخصات و تمامی اطلاعات شرکت‌کنندگان کاملاً محرمانه نگه داشته می‌شود و ملاحظات اخلاقی رعایت خواهد شد.

سهم نویسندگان

تجزیه‌وتحلیل آماری و نگارش مقاله: عباسعلی جعفری ندوشن و فاطمه‌سادات موسوی ندوشن (۵۰ درصد)؛ جمع‌آوری داده‌ها، تدوین سابقه و هدف: گلناز باقری و فاطمه‌سادات موسوی ندوشن (۵۰ درصد).

حمایت مالی

پژوهش حاضر هیچ‌گونه حمایت مالی نداشته است.

REFERENCES

1. Azhdardor M, Tabatabaei S. Relationship between musculoskeletal disorders and quality of Life in employees of selected hospitals in Golestan province. *Iran J Ergon*. 2019;**6**(4):30-6. [Persian] DOI: 10.30699/jergon.6.4.30
2. Vahedi Z, Mazlomi A, Sharifnezhad A, Azam K. Examining the effect of smartphone on musculoskeletal disorders and

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.52547/johe.7.3.47]

neck kinematic among smartphone users in different postures and tasks. *Iran J Ergon*. 2019;**6**(4):58-65. [Persian]
3. Razavi M, Fallahi M, Hekmat SR, Akaberi A. Prevalence of musculoskeletal disorders and it's risk factors among, mothers' home working. *J Sabzevar Univ Med Sci*. 2012;**19**(4):395-9. [Persian]
4. Aghilinejad M, Golabadi M, Seyed Mehdi SM, Goodarzi Dehrizi S. Prevalence of musculoskeletal disorders and it's related factors in housekeeping women. *Med J Tabriz Univ Med Sci Health Serv*. 2012;**34**(2):86-9. [Persian]
5. Neshastegar F, Halvani G, Choobineh A, AhmadiyehYazdi MH. Prevalence of musculoskeletal disorders and determination of associated risk factors in female workers in clothing manufacturing workshops of Yazd city. *Occup Med Quart J*. 2019;**11**(2):53-66. [Persian] DOI: 10.18502/tkj.v11i2.2632
6. Latifi S, Rajabi R, Lahmi MA, Rasoolzadeh Y. Prevalence of musculoskeletal disorders among non-athlete female office workers and its relationship with postural evaluation score by RULA method. *Iran J Ergon*. 2010;**25**:77-90. [Persian]
7. Motamedzade M, Golmohammadi R, Soltanian A, Chang R. The prevalence of musculoskeletal disorders as examined by the hand activity level and threshold limit value (HAL-TLV) method and the human body map and the implementation of an ergonomic intervention at a tea factory. *J Occup Hyg Eng*. 2015;**2**(2):62-71. [Persian]
8. Farrokhi F, Ghahramani A, Orujlu S, Hajaghazadeh M. Study of the working postures of nurses and laboratory technicians by modified REBA method at a hospital in Tabriz. *J Occup Hyg Eng*. 2018;**5**(3):35-44. [Persian] DOI: 10.21859/johe.5.3.35
9. Ghaderi F, Asghari-Jafarabadi M, Mohseni-Bandpei MA. Prevalence and associated factors of musculoskeletal pain in pregnancy. *J Health Care*. 2012;**14**(3):55-62. [Persian]
10. Pahnabi A, Ramzani S, Fallah Mohammadi G. A comparative study on the rate of musculoskeletal disorders among Female Staff in radiology departments of two hospitals, Sari, Iran. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2020;**29**(180):113-8. [Persian]
11. Askaripoor T, Kermani A, Jandaghi J, Farivar F. Survey of musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors among dentists and providing control measures in Semnan. *J Health Hyg*. 2013;**4**(3):241-8. [Persian]
12. Zolfaghari A, Kouhnavard B. Determine the prevalence and risk of musculoskeletal disorders in employees of an industrial unit. *J Prev Med*. 2016;**3**(1):10-7. [Persian]
13. Fasih Ramandi F, Nadri F, Moussavi Najarkola SA, Nadri H, Karamhkani M. Evaluation of musculoskeletal disorders risk factors by REBA and QEC methods in an aluminum industry. *Health Dev J*. 2016;**5**(2):122-33. [Persian]
14. Ansari S, Bakhtiari T, Varmazyar S, Norozpoor Z, Hadipoor F. Investigation of the effective factors on musculoskeletal disorders and its consequents in Qazvin woman hairdressers in 2016. *J Qazvin Univ Med Sci*. 2017;**21**(5):36-46. [Persian]
15. Soury S, Golmohammadi R. A review of the auditory and non-auditory effects of exposure to noise on women's health. *J Occup Hyg Eng*. 2017;**4**(2):53-8. [Persian]

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-07]

[DOI: 10.52547/johe.7.3.47]