Journal of Occupational Hygiene Engineering Volume 6, Issue 2, Summer 2019, Pages: 19-26

Original Article

doi: 10.52547/johe.6.2.19

Improvement of Safety Performance of Nurses Using a Participatory Ergonomics Approach: A Case Study in a Hospital Affiliated to the Iranian Oil Industry

Fakhradin Ghasemi[1], Iraj Mohammadfam[2], Leili Tapak[3], Maryam Asadi[4,*]

[1] *Assistant Professor, Department of Ergonomics, Occupational Health and Safety Research Center, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran*
[2] *Professor, Department of Occupational Health Engineering, Occupational Health and Safety Research Center, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran*
[3] *Assistant Professor, Department of Biostatistics, Modeling of Noncommunicable Diseases Research Center, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran*
[4] *Occupational Health and Safety Research Center, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran*

**** Corresponding Author:*** *Maryam Asadi, Occupational Health and Safety Research Center, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Email: sarshar2020@gmail.com*

Received: 08/04/2019
Accepted: 18/06/2019

How to Cite this Article:
Ghasemi F, Mohammadfam I, Tapak L, Asadi M. Improvement of Safety Performance of Nurses Using a Participatory Ergonomics Approach: a Case Study in a Hospital Affiliated to the Iranian Oil Industry. *J Occup Hyg Eng*. 2019; 6(2): 19-26. DOI: 10.52547/johe.6.2.19

Abstract

Background and Objective: Participatory ergonomics refers to the active participation of all components of an organization in the development and implementation of ergonomic knowledge in order to improve workplace conditions, as well as the safety of workforce in the organization. The present study aimed to investigate the effect of participatory and educational ergonomics on the nurses' safety performance.

Materials and Methods: A one-month interventional study was conducted on 90 nurses working in a Khuzestan Petroleum Healthcare Hospital using the convenience sampling method. The subjects were assigned into three groups: participation, training, and control. The researcher-made safety performance questionnaire (i.e., scopes of safety participation and compliance with safety rules) was used to collect the data. The data were analyzed using the analysis of covariance and the paired t-test in SPSS Software, version 16.

Results: According to the results of the study, no significant difference was found in the safety performance level of the nurses in three groups before the intervention ($P<0.05$); however, there was a significant difference in the post-intervention ($P<0.001$). The significant difference was observed between the participation and control group concerning safety participation, and between the education and control group in terms of compliance with safety rules ($P<0.001$).

Conclusion: Participatory ergonomics is more effective than training in improving the safety performance of the nurses. The implementation of participatory ergonomics in combination with senior management commitment could be an effective step for achieving ergonomics goals in healthcare organizations.

Keywords: Nurses; Participatory Ergonomics; Training; Safety Performance

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/johe.6.2.19]

Copyright © 2019 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.6.2.19

بهبود عملکرد ایمنی پرستاران با استفاده از رویکرد ارگونومی مشارکتی: مطالعه موردی در یکی از بیمارستان‌های وابسته به صنعت نفت ایران

فخرالدین قاسمی[۱]، ایرج محمدفام[۲]، لیلی تاپاک[۳]، مریم اسدی[۴،*]

[۱] استادیار، گروه ارگونومی، مرکز تحقیقات بهداشت و ایمنی شغلی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[۲] استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، مرکز تحقیقات بهداشت و ایمنی شغلی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[۳] استادیار، گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات مدل‌سازی بیماری‌های غیرواگیر، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
[۴] دانشجوی کارشناسی ارشد ارگونومی، مرکز تحقیقات بهداشت و ایمنی شغلی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

* **نویسنده مسئول:** مریم اسدی، مرکز تحقیقات بهداشت و ایمنی شغلی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. ایمیل: sarshar2020@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۱/۱۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۳/۲۸

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

چکیده

سابقه و هدف: ارگونومی مشارکتی به مفهوم مشارکت فعال تمام اجزای یک سازمان در توسعه و اجرای دانش ارگونومی در جهت ارتقای شرایط محیط کار و ایمنی نیروی انسانی شاغل در سازمان می‌باشد. در این ارتباط، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر اجرای ارگونومی مشارکتی و آموزشی بر عملکرد ایمنی پرستاران انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه مداخله‌ای حاضر طی یک ماه در ارتباط با ۹۰ نفر از پرستاران بخش‌های درمانی در یکی از بیمارستان‌های بهداشت و درمان صنعت نفت خوزستان به روش نمونه‌گیری در دسترس انجام شد. افراد مورد مطالعه در سه گروه ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل قرار گرفتند. به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه پژوهشگرساخته عملکرد ایمنی (حیطه مشارکت ایمنی و پیروی از قوانین ایمنی) استفاده گردید. در ادامه، داده‌ها با استفاده از آزمون آنالیز کوواریانس و t زوجی توسط نرم‌افزار SPSS 16 آنالیز گردیدند.

یافته‌ها: نمره عملکرد ایمنی پرستاران در دو حیطه مذکور در گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل، قبل از مداخله اختلاف معناداری را نشان نداد ($P>0/05$)؛ اما پس از مداخله، اختلاف معناداری مشاهده گردید ($P<0/001$). شایان ذکر است که گروه ارگونومی مشارکتی در حیطه مشارکت ایمنی با گروه کنترل و در حیطه رعایت قوانین ایمنی با گروه‌های آموزش و کنترل اختلاف معناداری داشت ($P<0/001$).

نتیجه‌گیری: نتایج نشان دادند که نقش مشارکت در بهبود عملکرد ایمنی، پررنگ‌تر از آموزش بوده است. بر مبنای یافته‌ها در گروه ارگونومی مشارکتی، نمره عملکرد ایمنی افراد پس از مداخله بهبود بیشتری یافته بود. اجرای ارگونومی مشارکتی با همکاری مدیران ارشد سازمان می‌تواند گامی مؤثر در راستای دستیابی به تأمین اهداف ارگونومی و اصول کاربردی آن باشد.

واژگان کلیدی: ارگونومی مشارکتی؛ آموزش؛ پرستاران؛ عملکرد ایمنی

مقدمه

با روند صنعتی‌شدن جوامع بشری و رشد سریع تکنولوژی، انسان در معرض خطرات تهدیدکننده سلامت و فشار ناشی از آن قرار گرفته است. در این شرایط، محافظت از سلامتی نیروی کار در مقابل خطرات محیط بیش از پیش احساس می‌شود [۱]. وظایف پرستاران شامل: همکاری با مدیریت، ارائه مراقبت‌های بهداشتی- درمانی، آموزش ضمن خدمت، گزارش حوادث، مشکلات مددجویان/بیماران، موارد ایمنی و خطاهای پزشکی، تأمین نیازهای روانی- اجتماعی مددجو/بیماران، مشارکت در تدوین خط‌مشی‌های بهداشتی- مراقبتی در جهت بهبود مداوم کیفیت مراقبت‌های پرستاری و غیره می‌باشد. در بخش‌های درمانی، خطراتی نظیر برق‌گرفتگی، سقوط، نیدل‌استیک‌شدن، مخاطرات بیولوژیکی، پرتوها، خطر انفجار کپسول‌های گازهای طبی، عوامل فیزیکی و شیمیایی و ایستگاه‌های کاری و وسایل حفاظت فردی غیراستاندارد وجود دارد [۲]. بسیاری از مشکلات در محیط‌های کاری با استفاده از شیوه‌های نوین مهندسی انسانی از میان برداشته می‌شوند؛ به همین دلیل، ارگونومی به‌عنوان فاکتوری مناسب برای بهبود شرایط کاری و سلامت شاغلان مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از روش‌های انجام مداخلات

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-02]
[DOI: 10.52547/johe.6.2.19]

ارگونومیک در محیط کار، ارگونومی مشارکتی می‌باشد [۳]. ارگونومی مشارکتی یک رویکرد، استراتژی یا مجموعه‌ای از تکنیک‌ها است که با درگیرنمودن افراد در طراحی و کنترل فعالیت‌های کاری، دستیابی به اهداف مطلوب را میسر می‌نماید [۴]. یکی از ارکان اصلی ارگونومی مشارکتی در سازمان، آموزش است که هدف از آن بومی‌کردن دانش ارگونومی می‌باشد. پس از اجرای موفقیت‌آمیز کارگاه‌های آموزش ارگونومی، استقرار سیستم پیشنهادات صورت می‌گیرد. با گذشت زمان، برنامه ارگونومی مشارکتی که در ابتدا توسط متخصصان ارگونومی از خارج به سازمان وارد می‌شود، به‌تدریج به افراد داخل سازمان منتقل می‌گردد؛ برنامه‌ای که در نهایت قادر است از درون سازمان به حل مشکلات بپردازد [۵]. در این راستا در مطالعه‌ای که توسط معتمدزاده در سال ۲۰۱۳ تحت عنوان "مداخلات ارگونومی در صنعت تولید تایرهای ایران" صورت گرفت، از مدل ارگونومی مشارکتی موفق مبنی بر تعهد مدیریت ارشد، آموزش ارگونومی و پشتکار افراد درگیر در پروژه به‌عنوان یک استراتژی اصولی در جهت ایجاد تغییر پایدار شرایط کار در صنعت، نام برده شده است [۶]. اولین گام در راستای پیاده‌سازی ارگونومی در کشورهای درحال توسعه، آموزش ارگونومی و متقاعدکردن مدیران و تصمیم‌گیرندگان در مورد مزایای ارگونومی و نقش آن در حفظ سلامت نیروی کار می‌باشد [۷]. مواردی نظیر حجم زیاد کار، فقدان حمایت از سوی سرپرست، ارتباطات ضعیف و غیره باعث کاهش احساس رضایت شغلی می‌شوند؛ تا حدی که ممکن است به کار افراد لطمه بزنند [۸]. این مسائل منجر به عدم تمرکز حواس و رفتارهای نامناسب می‌گردند و می‌توانند در محیط کار بر پیکره ارائه وظایف شغلی صدمه وارد کنند، کیفیت و کمیت آن را تخریب نمایند و افت شدید عملکرد حرفه‌ای را به دنبال داشته باشند [۹]. مطابق با بررسی‌های انجام‌شده، مطالعات اندکی در ارتباط با ارزیابی تأثیر مداخله ارگونومی مشارکتی بر عملکرد ایمنی محیط کار صورت گرفته است. این رویکرد امکان مشارکت کامل و مستقیم پرستاران در جهت افزایش سطح عملکرد ایمنی در محیط کار را با هزینه کم فراهم می‌کند. در این ارتباط، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر مداخله ارگونومی مشارکتی بر عملکرد ایمنی محیط کار اجرا انجام شد تا با اصلاح شرایط و اقدامات مطلوب از بیماری‌ها و حوادث محیط کار پیشگیری گردد.

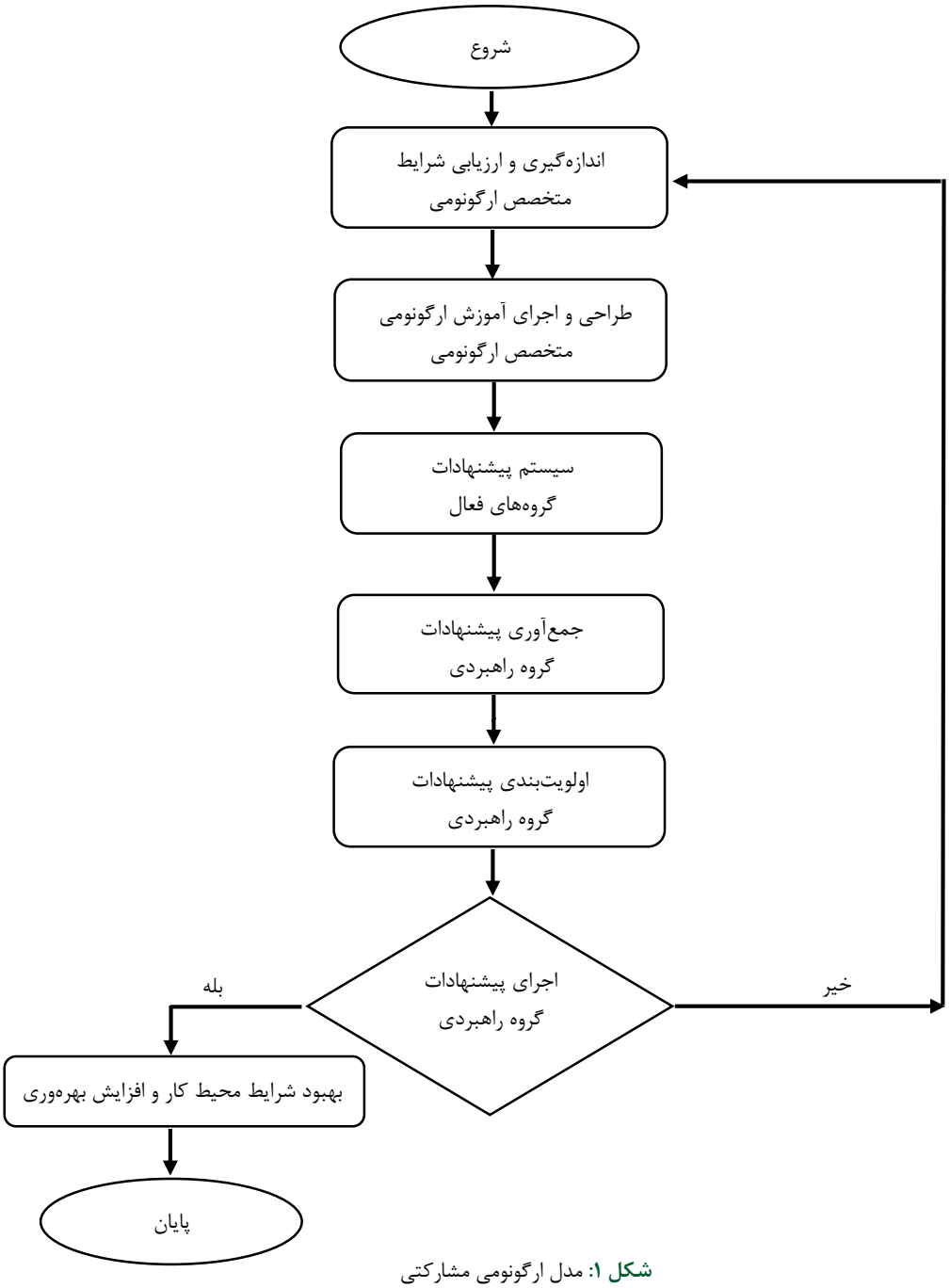
مواد و روش‌ها

پژوهش مداخله‌ای حاضر به‌منظور بررسی تأثیر مداخله ارگونومی مشارکتی بر عملکرد ایمنی کارکنان در یکی از بیمارستان‌های بهداشت و درمان صنعت نفت خوزستان انجام شد. نمونه مورد نظر در این مطالعه به شیوه در دسترس از میان کارکنان واحد پرستاری انتخاب گردید. در این پژوهش ۹۰ نفر از پرستاران بیمارستان و درمانگاه‌های تابعه در گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل قرار گرفتند. باید خاطرنشان ساخت که دلیل وجود گروه آموزشی در کنار گروه ارگونومی مشارکتی، تعیین این مهم بود که کدامیک از این دو گروه می‌تواند بیشترین تأثیر را بر ارتقای عملکرد ایمنی داشته باشد. گروه کنترل نیز به‌منظور مشخص‌نمودن این امر که آیا گروه‌های آموزش و ارگونومی مشارکتی، تأثیری بر ارتقای عملکرد ایمنی دارند یا خیر در نظر گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 16 استفاده گردید. شایان ذکر است که سطح معناداری در این مطالعه معادل ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. شرکت‌کنندگان در گروه ارگونومی مشارکتی شامل کارکنان بخش‌های: ICU (Intensive Care Unit)، CCU (Coronary Care Unit)، زنان، اطفال، اتاق عمل و دیالیز بودند و در گروه آموزش، افراد شاغل در بخش‌های: اورژانس، استریلیزاسیون، آندوسکوپی و کولونوسکوپی، داخلی و جراحی عمومی شرکت نمودند. در گروه کنترل نیز افراد شاغل در بخش‌های اورژانس و بهداشت خانواده در درمانگاه‌های تحت پوشش بیمارستان حضور داشتند. اطلاعات مورد نیاز این پژوهش طی اردیبهشت تا دی ماه سال ۱۳۹۷ با استفاده از پرسشنامه پژوهشگرساخته و اطلاعات دموگرافیکی جمع‌آوری شدند. پرسشنامه مذکور در دو حیطه مشارکت ایمنی و پیروی از قوانین ایمنی به بررسی عملکرد ایمنی می‌پردازد. در این پژوهش وضعیت ایمنی و شرایط کار از طریق مشارکت و آموزش پرستاران و با استفاده از کتابچه نکات بازبینی ارگونومی در بخش مراقبت‌های بهداشتی که شامل ۶۰ چک‌پوینت با ۱۰ حیطه تحت عناوین حمل و نگهداری مواد، ایمنی ماشین‌آلات و ابزار دستی، حمل ایمنی بیمار، طراحی ایستگاه کاری، محیط فیزیکی، عوامل و مواد خطرناک، کنترل عفونی، تسهیلات رفاهی، آمادگی، سازماندهی کار و ایمنی بیمار بود، بررسی شد و عدم انطباق‌های محیط کار مشخص گردید [۱۰]. پرسشنامه عملکرد ایمنی ۲۰ سؤالی به‌ترتیب دارای ۱۰ سؤال در حیطه مشارکت ایمنی و ۱۰ سؤال در حیطه پیروی از قوانین ایمنی می‌باشد. باید عنوان نمود که این پرسشنامه در مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت (۱= بسیار کم، ۲= کم، ۳= متوسط، ۴= زیاد، ۵= بسیار زیاد) درجه‌بندی شده است. در این مطالعه به‌منظور تعیین روایی پرسشنامه ارزیابی عملکرد ایمنی از دو روش بررسی اعتبار صوری (Face Validity) و تعیین شاخص اعتبار محتوا (Content Validity Index) استفاده شد. در این مطالعه از شاخص اعتبار محتوای Lawshe و Bastelaer استفاده گردید. در این روش "مرتبط‌بودن"، "واضح‌بودن"، و "روان‌بودن" سؤالات پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت. به‌منظور انجام این مرحله از مطالعه، پرسشنامه براساس اهداف پژوهش تنظیم گردید و سپس برای تعیین اعتبار صوری و محتوایی در اختیار ۲۴ نفر از متخصصان ایمنی و پرستاران قرار داده شد. پس از بررسی نظرات ارائه‌شده با توجه به امتیازدهی کارشناسان به سه معیار "مرتبط‌بودن"، "واضح‌بودن" و "روان‌بودن"، پرسشنامه نهایی تنظیم گردید.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/johe.6.2.19]

برای تعیین پایایی پرسشنامه از روش پایایی همسانی درونی استفاده شد [۱۱]. این پرسشنامه توسط ۱۴ نفر از پرستاران بیمارستان تکمیل گردید و پس از گذشت ۱۰ روز، همان افراد مجدداً پرسشنامه را تکمیل نمودند. در ادامه، داده‌ها به نرم‌افزار SPSS 16 منتقل شدند و همبستگی آن‌ها توسط ضریب همبستگی Pearson مورد سنجش قرار گرفت که برای مشارکت ایمنی و پیروی از قوانین ایمنی به‌ترتیب معادل ۰/۶۱۷ و ۰/۶۴۶ گزارش گردید. ضریب آلفای کرونباخ نیز برای مشارکت ایمنی و پیروی از قوانین ایمنی به‌ترتیب برابر با ۰/۶۵۰ و ۰/۶۶۹ گزارش شد. به‌منظور اجرای برنامه مداخله ارگونومی مشارکتی در بیمارستان، ساختاری مبتنی بر کار تیمی مطابق با مدل ارگونومی مشارکتی (شکل ۱) طراحی و اجرا گردید [۱۲]. پیرو اجرای مدل ارگونومی مشارکتی کمیته راهبری، گروه‌های فعال (تیم‌های ارگونومی) با توجه به اهداف تشکیل شدند. کمیته راهبری متشکل از معاونت بیمارستان، رئیس خدمات پشتیبانی، رئیس امور مالی و متخصص ارگونومی به‌عنوان دبیر کمیته بود. گروه‌های فعال (تیم‌های ارگونومی) نیز از متخصص طب کار، مهندسین تأسیسات، نماینده دفتر پرستاری، نماینده آموزش، نماینده تعمیرات و نمایندگان پرستاران (مسئولان بخش‌های مربوطه) تشکیل شدند. شایان ذکر است که هر دو گروه ابتدا در دو جلسه آموزشی سه ساعته با اصول و فلسفه ارگونومی و لزوم به‌کارگیری آن در محیط کار آشنا شدند و سپس در چهار جلسه دو ساعته، سرفصل‌های کتابچه نکات بازبینی ارگونومی در مراقبت‌های بهداشتی که حاوی راه‌حل‌های ساده و اجرایی،



شکل ۱: مدل ارگونومی مشارکتی

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/johe.6.2.19]

اطلاعات جدید، مهارت‌های جدید، تغییر نگرش و پذیرش رفتارهای سالم و ایمن بود را تمرین نمودند. با ارزیابی اولیه شرایط سازمان، گروه‌های فعال با حمایت کمیته راهبری، پیشنهادات (به‌صورت موازی) خود را در راستای بهبود عملکرد ایمنی به‌صورت پروژه‌هایی طراحی نمودند. پس از بررسی پیشنهادات، پروژه‌هایی جهت بهبود شرایط محیط کار انتخاب گردیدند که موارد زیر را شامل می‌شدند: ساماندهی کپسول‌های اکسیژن طبی، بهبود روشنایی مصنوعی و طبیعی، ساماندهی وسایل حفاظت فردی، ساماندهی خرید صندلی و تجهیزات ارگونومیک، اصلاح ایستگاه‌های کاری، طراحی فرم گزارش حوادث و شبه‌حوادث، طراحی فرم موارد ناایمن جهت پیشگیری، طراحی فرمت پرمیت بر مبنای ایمنی بیمار و اجرایی‌کردن آن در بیمارستان و ایجاد کمیته‌ای به نام "کمیته حل مشکلات مهم جهت رفع عدم انطباق‌ها و پروژه بهسازی بخش‌ها".

به‌منظور اجرای مداخلات آموزشی، ابتدا سرفصل‌ها و ساعات آموزش توسط اساتید گروه ارگونومی با موضوعات مرتبط با پرسشنامه عملکرد ایمنی تعیین گردید (جدول ۱) و سپس آموزش به‌صورت سخنرانی انجام شد. جلسات آموزشی با هماهنگی سوپروایزر آموزش مطابق با برنامه‌ریزی انجام‌شده طی روزهای شنبه تا سه‌شنبه به‌صورت شش جلسه آموزشی دو ساعته برای کارکنان مربوطه برگزار شد.

جدول ۲: سرفصل‌های دوره‌های آموزشی جهت ارتقای عملکرد ایمنی

سرفصل	شرح
ارگونومی	کلیات، اصلاح ایستگاه کاری، ارگونومی تجهیزات (تنظیم کامپیوتر، صندلی و غیره)، اصول جابه‌جایی و اختلالات اسکلتی-عضلانی
عوامل فیزیکی- شیمیایی	فیزیکی (صدا، روشنایی، استرس حرارتی، سرما و اشعه یونیزان و غیریونیزان) و شیمیایی (ضدعفونی‌کننده سطوح و ابزار، گازها و بخارات)
بهسازی محیط کار	تهیه آب آشامیدنی، ایجاد تسهیلات بهداشتی و رفاهی، تأمین نظافت عمومی محیط کار، مبارزه با حشرات و جوندگان و دفع پسماندها (دارویی، شیمیایی، عفونی و عادی)
وسایل حفاظت فردی	مقررات و آیین‌نامه‌های تجهیزات فردی، چگونگی استفاده از وسایل حفاظت فردی و معرفی تجهیزات حفاظت فردی
اصول ایمنی محیط کار	تعاریف و کلیات، نحوه گزارش‌دهی حوادث و شبه‌حوادث، گزارش موارد ناایمن و آشنایی با پرمیت
ایمنی حریق	معرفی منطقه امن بیمارستان، معرفی سیستم اطفای حریق و مسیر درب‌های خروج اضطراری و لزوم شرکت در مانورها
ایمنی سیلندرها	معرفی سیلندرهای تحت فشار گازهای طبی و خطرات ایمنی سیلندرهای تحت فشار (ایمنی حمل، نگهداری و انبارش)
ایمنی برق	تعریف ایمنی برق، معرفی خطرات ناشی از جریان‌های الکتریکی، پیشگیری از حوادث ناشی از جریان‌های الکتریکی

یافته‌ها

جدول ۲ نتایج آنالیز متغیرهای کیفی و کمی را در ارتباط با ۹۰ نفر از شرکت‌کنندگان در سه گروه ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل نشان می‌دهد. بر مبنای یافته‌ها ۶۰ درصد از شرکت‌کنندگان زن، ۵۳/۳ درصد روزکار دائم، ۶۱ درصد متأهل، ۶۰ درصد دارای مدرک کارشناسی و ۴۳/۴ درصد رسمی بودند. میانگین و انحراف معیار سنی شرکت‌کنندگان در گروه‌ها به‌ترتیب عبارت بود از: گروه ارگونومی مشارکتی معادل ۴/۹۵±۳۵/۶۰، آموزش برابر با ۶/۰۲±۳۴/۸۳ و کنترل معادل ۲۳/۳۵±۴۰/۶. علاوه‌براین، میانگین و انحراف معیار سابقه کاری شرکت‌کنندگان در گروه‌ها به‌ترتیب برای گروه ارگونومی مشارکتی معادل ۱۰/۷۳±۸/۳، آموزش برابر با ۳/۶۰±۸/۲۰ و برای گروه کنترل معادل ۵/۰۴±۱۲/۹۰ به‌دست آمد. شایان ذکر است که آنالیز آزمون کای دو، جنسیت، شیفت کاری، وضعیت تأهل و سطح تحصیلات در گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل اختلاف معناداری را نشان نداد (P>۰/۰۵)؛ اما در وضعیت استخدام اختلاف معناداری وجود داشت (P<۰/۰۵). شایان ذکر است که نتایج آنالیز واریانس در سه گروه از نظر سن و سابقه کاری نشان‌دهنده اختلاف معنادار گروه‌ها بود (P<۰/۰۵).

جدول ۳ نتایج آزمون تعقیبی مقایسه میانگین دو به دوی گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل را با تعدیل اثر سن و سابقه کاری قبل از مداخله نشان می‌دهد. بر مبنای نتایج، متغیر سن در بین گروه‌های ارگونومی مشارکتی- کنترل و آموزش- کنترل، اختلاف معناداری داشت (P<۰/۰۵). سابقه کاری افراد نیز در بین گروه‌های ارگونومی مشارکتی- کنترل و آموزش- کنترل، اختلاف معناداری را نشان داد (P<۰/۰۰۱).

نمره عملکرد در این مطالعه ایمنی افراد در دو حیطه مشارکت ایمنی و پیروی از قوانین ایمنی در گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل، قبل و بعد از مداخله بررسی گردید. همان‌طور که جدول ۴ نشان می‌دهد، به‌منظور آنالیز هر گروه با دو حیطه، قبل و بعد از مداخله از آزمون t زوجی استفاده گردید و برای بررسی گروه‌ها با دو حیطه، قبل و بعد از مداخله از آزمون آنالیز کوواریانس بهره گرفته شد. بر مبنای نتایج، میانگین نمره مشارکت ایمنی در سه گروه ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل، قبل و بعد از مداخله اختلاف معناداری را نشان داد (P<۰/۰۵). نمره مشارکت ایمنی پس از مداخله نیز اختلاف معناداری بین گروه‌ها داشت (P<۰/۰۰۱). علاوه‌براین، میانگین نمره پیروی از قوانین ایمنی در دو گروه ارگونومی مشارکتی و آموزش، قبل و بعد از مداخله اختلاف معناداری را نشان داد

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-02]
[DOI: 10.52547/johe.6.2.19]

جدول ۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی متغیرهای کیفی و میانگین (±انحراف معیار) متغیرهای کمی در گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل قبل از مداخله

		ارگونومی مشارکتی	آموزش	کنترل	آماره آزمون	سطح
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	کای دو	معناداری
جنسیت	مرد	۱۲ (۴۰)	۱۲ (۴۰)	۱۲ (۴۰)	۰	>۰/۹۹۹
	زن	۱۸ (۶۰)	۱۸ (۶۰)	۱۸ (۶۰)		
شیفت کاری	روزکار دائم	۱۵ (۵۰)	۱۵ (۵۰)	۱۸ (۶۰)	۰/۶۶۹	<۰/۸۰
	شیفت	۱۵ (۵۰)	۱۵ (۵۰)	۱۲ (۴۰)		
وضعیت تأهل	مجرد	۱۱ (۳۶/۷)	۱۲ (۴۰)	۱۲ (۴۰)	۰/۰۹۴	۰/۹۵۴
	متأهل	۱۹ (۶۳)	۱۸ (۶۰)	۱۸ (۶۰)		
سطح تحصیلات	دیپلم	۸ (۲۶/۷)	۸ (۲۶/۷)	۱۲ (۴۰)	۰	>۰/۹۹۹
	کارشناسی	۱۸ (۶۰)	۱۸ (۶۰)	۱۸ (۶۰)		
	کارشناسی ارشد	۴ (۱۳/۳)	۴ (۱۳/۳)	۴ (۱۳/۳)		
وضعیت استخدام	رسمی	۱۱ (۳۶/۷)	۸ (۲۶/۷)	۲۰ (۶۶/۷)	۱۳/۴۹	۰/۰۰۹
	قراردادی	۸ (۲۶/۷)	۱۰ (۳۳/۳)	۱ (۳/۳)		
	پیمانکار	۱۱ (۳۶/۷)	۱۲ (۴۰)	۹ (۳۰)		
سن	میانگین (سال)	۳۵/۶۰	۳۴/۸۳	۴۰/۲۳	۷/۵۹	۰/۰۰۱
	انحراف معیار	۴/۹۵	۶/۰۲	۶/۳۵		
سابقه کاری	میانگین (سال)	۸/۱۰	۸/۲۰	۱۲/۹۰	۱۲/۹۳	<۰/۰۰۱
	انحراف معیار	۳/۷۳	۳/۶۰	۵/۰۴		

جدول ۳: مقایسه میانگین دو به دوی گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل با تعدیل اثر سن و سابقه کاری قبل از مداخله

متغیر	گروه	میانگین تفاوت	خطای معیار	سطح معناداری
سن	ارگونومی مشارکتی- آموزش	-۰/۷۷	۱/۵۰	۰/۸۷
	ارگونومی مشارکتی- کنترل	-۴/۶۳	۱/۵۰	۰/۰۰۸
	آموزش- کنترل	-۵/۴۰	۱/۵۰	۰/۰۰۲
سابقه کاری	ارگونومی مشارکتی- آموزش	۰/۱۰۰	۱/۰۸	۰/۹۹۵
	ارگونومی مشارکتی- کنترل	-۴/۸۰	۱/۰۸	<۰/۰۰۱
	آموزش- کنترل	-۴/۷۰	۱/۰۸	<۰/۰۰۱

جدول ۴: مقایسه میانگین نمرات عملکرد ایمنی در دو حیطه در گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل، قبل و بعد از مداخله

حیطه	گروه	قبل از مداخله		پس از مداخله		آماره آزمون	سطح
		میانگین (انحراف معیار)		میانگین (انحراف معیار)			معناداری
مشارکت ایمنی	کنترل	۱۵/۹۷	۱/۸۷	۱۶/۲۷	۲/۲۲	-۲/۳	۰/۰۲۶
	ارگونومی مشارکتی	۱۵/۲۰	۲/۵۵	۲۰/۲۳	۱/۸۳	-۱۰/۴۸	<۰/۰۰۱
	آموزش	۱۵/۴۷	۳/۴۵	۱۹/۰۷	۲/۶۶	-۹/۰۶	<۰/۰۰۱
	آماره آزمون آنالیز کوواریانس*		۰/۸۱		۳۰/۲۳		
	سطح معناداری		۰/۴۴۷		<۰/۰۰۱		
قوانین ایمنی	کنترل	۲۰/۰۷	۱/۷۲	۱۹/۸۰	۱/۵۲	۰/۶۰۰	۰/۵۵۳
	ارگونومی مشارکتی	۱۸/۳۷	۲/۸۱	۲۳/۱۰	۱/۷۵	-۹/۵	<۰/۰۰۱
	آموزش	۱۷/۶۷	۳/۵۰	۲۰/۳۰	۲/۵۶	-۶/۹۵	<۰/۰۰۱
	آماره آزمون آنالیز کوواریانس*		۲/۷۷		۲۳/۸۰		
	سطح معناداری		۰/۰۶۸		<۰/۰۰۱		

* تعدیل‌شده برای اثر سن، سابقه کاری و وضعیت استخدامی

(P<۰/۰۰۱)؛ اما میانگین نمره پیروی از قوانین ایمنی در گروه کنترل، قبل و بعد از مداخله تفاوت معناداری نداشت (P>۰/۰۵). شایان ذکر است که نمره پیروی از قوانین ایمنی پس از مداخله، اختلاف معناداری را بین گروه‌ها نشان داد (P<۰/۰۰۱).

جدول ۵ نتایج آزمون تعقیبی مقایسه میانگین دو به دوی گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل را در دو حیطه

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/johe.6.2.19]

جدول ۵: مقایسه میانگین دو به دوی گروه‌های ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل در دو حیطه مشارکت ایمنی و پیروی از قوانین ایمنی پس از مداخله

حیطه	گروه‌ها	میانگین تفاوت	خطای معیار	سطح معناداری
مشارکت ایمنی	ارگونومی مشارکتی- آموزش	-۱/۰۸	۰/۵۴۷	۰/۱۵۵
	ارگونومی مشارکتی- کنترل	۴/۶۰	۰/۶۰۵	<۰/۰۰۱
	آموزش- کنترل	۳/۵۱	۰/۶۰۳	<۰/۰۰۱
پیروی از قوانین ایمنی	ارگونومی مشارکتی- آموزش	-۲/۸۱	۰/۵۲۱	<۰/۰۰۱
	ارگونومی مشارکتی- کنترل	۳/۶۱	۰/۵۷۶	<۰/۰۰۱
	آموزش- کنترل	۰/۸۰۴	۰/۵۷۳	۰/۴۹۵

مشارکت و قوانین ایمنی پس از مداخله نشان می‌دهد. بر مبنای نتایج، گروه‌های ارگونومی مشارکتی و آموزش در حیطه مشارکت ایمنی، اختلاف معناداری با گروه کنترل داشتند (P<۰/۰۰۱). لازم به ذکر است که گروه ارگونومی مشارکتی در حیطه قوانین ایمنی، اختلاف معناداری با گروه‌های آموزش و کنترل داشت (P<۰/۰۰۱).

بحث

انجمن ملی ایمنی آمریکا گزارش نموده است که ۹۴ درصد از تمام آسیب‌ها و بیماری‌ها در محیط‌های کاری به دلیل رفتارهای انسانی رخ می‌دهند [۱۳]؛ بنابراین اگرچه اقدامات مهندسی ایمنی در کاهش میزان آسیب‌های شغلی و بیماری‌ها اثرگذار بوده‌اند؛ اما به‌تنهایی کافی نمی‌باشند [۱۴]. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر مداخله ارگونومی مشارکتی و آموزشی بر عملکرد ایمنی در ارتباط با پرستاران یکی از بیمارستان‌های بهداشت و درمان صنعت نفت خوزستان انجام شد. در مطالعه حاضر سه گروه ارگونومی مشارکتی، آموزش و کنترل، اختلاف معناداری را قبل و بعد از مداخله در حیطه مشارکت ایمنی نشان دادند. همچنین دو گروه ارگونومی مشارکتی و آموزش، قبل و بعد از مداخله، اختلاف معناداری در حیطه پیروی از قوانین ایمنی داشتند. کاریابی برخی از پرستاران به مراکز درمانی دیگر و پیرو آن جابه‌جاکردن برخی از پرستاران باقی‌مانده در سازمان در درمانگاه‌های تابعه با توجه به برنامه‌ریزی مدیریت ارشد جهت جبران کمبود نیرو سبب شد تا گروه کنترل در حیطه مشارکت ایمنی، قبل و بعد از مداخله اختلاف معناداری داشته باشد؛ اما در حیطه پیروی از قوانین ایمنی قبل و بعد از مداخله، اختلاف معناداری مشاهده نگردید. از سوی دیگر، گروه ارگونومی مشارکتی در حیطه مشارکت ایمنی با گروه کنترل و در حیطه پیروی از قوانین ایمنی با گروه‌های آموزش و کنترل، اختلاف معناداری داشت. شایان ذکر است که در مطالعه حاضر، تأثیر مشارکت و آموزش بر ارتقای نمره عملکرد ایمنی شرکت‌کنندگان و افزایش عملکرد ایمن چشمگیر بود. در این راستا در مطالعه‌ای که توسط حاتمی در سال ۲۰۱۳ به‌منظور بررسی اثر یک مداخله آموزشی بر امکان ارتقای رفتارهای ایمن کارگران نساجی صورت گرفت، رفتارهای ایمن پس از مداخله بهبود معناداری را نشان دادند. در حقیقت، رفتارهای ایمن به میزان چشمگیری در میان تمامی شرکت‌کنندگان پس از مشارکت افزایش یافته بود [۱۵] که از این نظر با مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه حاضر، رفتار و عملکرد ناایمن در گروه‌های ارگونومی مشارکتی و آموزش پس از مداخله با ارتقای نمره عملکرد ایمنی، کاهش چشمگیری داشت. در این ارتباط، در پژوهشی که توسط رفیق و همکاران در سال ۲۰۱۴ تحت عنوان "ایمنی مبتنی بر رفتار در مکان‌های ساخت و ساز" صورت گرفت، کاهش چشمگیری در رفتار ناایمن و افزایش معناداری در رفتار ایمن پس از مداخله مشاهده گردید [۱۶] که از این نظر با پژوهش حاضر همسویی داشت. در مطالعه حاضر اثرات آموزش به‌تنهایی در حیطه مشارکت ایمنی سبب بهبود عملکرد ایمنی شرکت‌کنندگان گردید. از سوی دیگر در مطالعه Cohen و همکاران که در آن به بررسی اثرات آموزش به‌تنهایی در برابر آموزش همراه با بازخورد رانندگان لیفتراک در یک کارخانه پرداخته شد، نتایج نشان دادند که آموزش می‌تواند به میزان ۱۸ درصد موجب بهبود و اصلاح اعمال ناایمن گردد و اگر این آموزش همراه با بازخورد باشد، می‌تواند تا ۲۳ درصد منجر به بهبود اعمال ناایمن گردد [۱۷] که از این نظر با مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه حاضر انجام مداخله ارگونومی مشارکتی با هدف مشارکت بیشتر شرکت‌کنندگان باعث تشویق افراد به گزارش‌دهی حوادث، شبه‌حوادث و موارد ناایمن به‌منظور پیگیری و رفع موارد گردید. Cooper و همکاران نیز با ارائه بسته مداخله‌ای شامل طراحی اهداف مشارکتی و ارائه بازخورد در مورد رفتارهای کارگران توانستند درصد رفتارهای ایمن کارگران را به شکل معناداری بهبود ببخشند و افراد را به انجام رفتارهای ایمن و گزارش رفتار ناایمن تشویق نمایند [۱۸] که از این نظر با مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه حاضر شرکت‌کنندگان آموختند که در ارتباط با موارد ناایمن و پیامدهای عوامل زیان‌آور محیط کار بر سلامت آن‌ها و پیشگیری از آن، ارتباطات کلامی و غیرکلامی خود را افزایش دهند که این امر منجر به افزایش عملکرد ایمنی پس از مداخله ارگونومی مشارکتی گردید. علاوه‌براین در مطالعه‌ای که توسط Rivilis و همکاران در سال ۲۰۰۶ در مورد تأثیر ارگونومی

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/johe.6.2.19]

مشارکتی بر پیامدهای بهداشتی در یک انبار نخ‌ریسی انجام شد، نتایج نشان دادند که تغییرات در عوامل کار سازمانی، تأثیر مداومی بر تغییر در سلامت دارد. بر مبنای نتایج، مشارکت بیشتر در این مداخله با افزایش سطوح نفوذ کار، ارتباطات و بهبود عملکرد همراه بود [۱۹] که از این نظر با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی داشت. در انتها، در ارتباط با محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به زمان‌بربودن توجیه مدیریت ارشد بیمارستان و دفتر پرستاری به‌منظور تشکیل گروه‌ها و شرکت در جلسات و تأثیر مشکلات فردی و شرایط اجتماعی- سازمانی بر نحوه پاسخگویی پرستاران اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی، مداخلات در دو بیمارستان به‌صورت جداگانه با وضعیت مشابه انجام شوند تا در صورت جابه‌جایی پرستاران به دلیل کمبود نیرو، تبادل اطلاعات رخ ندهد. بهترین راه‌کار و پیشنهاد در ارتباط با بهبود عملکرد ایمنی، اجرای فرهنگ HSE (Health and Safety Executive) در سازمان از طریق آموزش‌های مستمر، توانمندسازی کارکنان، تقویت رفتار ایمن، تنبیه و جریمه رفتارهای ناایمن، شناسایی نقاط ضعف و قوت و اجرایی‌کردن سیستم گزارش‌دهی موارد ناایمن می‌باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج نشان دادند که نقش مشارکت در بهبود عملکرد ایمنی، پررنگ‌تر از آموزش بوده است. در گروه ارگونومی مشارکتی، نمره عملکرد ایمنی افراد پس از مداخله بهبود بیشتری داشت و بیانگر آن بود که آموزش گاهی با مشکلاتی نظیر عدم علاقه افراد به شرکت در کلاس‌های آموزشی و نحوه نادرست برگزاری کلاس‌ها همراه می‌باشد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر با شماره طرح ۹۶۱۱۱۰۷۲۵۱ در دانشگاه علوم پزشکی همدان به تصویب رسیده است. بدین‌وسیله از تمامی مدیران ارشد سازمان، شرکت‌کنندگانی که در راستای انجام این مطالعه همکاری نمودند و معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان (به دلیل حمایت‌های مالی صورت‌گرفته) تشکر و قدردانی می‌گردد.

REFERENCES

1. Krausmann F, Haberl H. The process of industrialization from the perspective of energetic metabolism: Socioeconomic energy flows in Austria 1830-1995. *Ecolog Econ*. 2002;**41**(2):177-201. DOI: 10.1016/S0921-8009(02)00032-0
2. Akbari H, Ghasemi F, Akbari H, Adibzadeh A. Predicting needlestick and sharps injuries and determining preventive strategies using a Bayesian network approach in Tehran, Iran. *Epidemiol Health*. 2018;**40**:e2018042. PMID: 30130955 DOI: 10.4178/epih.e2018042
3. Motamedzade M, Shahnavaz H, Kazemnejad A, Azar A, Karimi H. The impact of participatory ergonomics on working conditions, quality, and productivity. *Int J Occup Saf Ergon*. 2003;**9**(2):135-47. PMID: 12820904 DOI: 10.1080/10803548.2003.11076559
4. Dale AM, Jaegers L, Welch L, Gardner BT, Buchholz B, Weaver N, et al. Evaluation of a participatory ergonomics intervention in small commercial construction firms. *Am J Ind Med*. 2016;**59**(6):465-75. PMID: 27094450 DOI: 10.1002/ajim.22586
5. Rezaei MS, Golbabaei F, Behzadi MH. Assessing the healthcare workers' knowledge, attitude, and practice toward health, safety, and environment in an educational hospital affiliated by Iran university of medical sciences (2012-2013). *J Env Sci Tech*. 2017;**19**(4):347-55. [Persian]
6. Motamedzade M. Ergonomics intervention in an Iranian tire manufacturing industry. *Int J Occup Saf Ergon*. 2013; **19**(3):475-84. PMID: 24034875 DOI: 10.1080/10803548.2013.11077003
7. Bruno A, Dell'Aversana G, Zunino A. Customer orientation and leadership in the health service sector: the role of workplace social support. *Front Psychol*. 2017;**8**:1920. PMID: 29163297 DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01920
8. Seward JP. Progress in occupational stress--organizational interventions. *West J Med*. 1992;**156**(4):410-1. PMID: 1574887
9. Muecke S. Effects of rotating night shifts: literature review. *J Adv Nurs*. 2005;**50**(4):433-9. PMID: 15842451 DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03409.x
10. The Human Ergology Society in Collaboration with the International Ergonomics Association. Ergonomic checkpoints in health care work. Florence, Italy: International Ergonomics Association; 2018.
11. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity 1. *Person Psychol*. 1975;**28**(4):563-75. DOI: 10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x
12. Wilson JR, Haines HM. Development of a framework for participatory ergonomics. London: HSE Books Nottingham; 1998.
13. Rothkopf D. Running the world: the inside story of the National Security Council and the architects of American power. New York: PublicAffairs; 2009.
14. Fleming M, Lardner R. Strategies to promote safe behaviour as part of a health and safety management system. London: HSE Books Nottingham; 2002.
15. Hatami F. The effects of a safety educational intervention on promoting safety behavior at textile workers. *Hormozgan Med J*. 2013;**17**(4):333-45. [Persian]
16. Choudhry RM. Behavior-based safety on construction sites: a case study. *Accid Anal Prev*. 2014;**70**:14-23. PMID: 24686162 DOI: 10.1016/j.aap.2014.03.007
17. Cohen R. Ergonomics program development: prevention in the workplace. *Am Indust Hyg Assoc J*. 1997;**58**(2):145-9. DOI: 10.1080/00028894.1997.10399262
18. Cooper M, Phillips R. Validation of a safety climate measure. *Occup Psychol Confer Br Psychol Soc*. 1994;**3**:5.
19. Rivilis I, Van Eerd D, Cullen K, Cole DC, Irvin E, Tyson J, et al. Effectiveness of participatory ergonomic interventions on health outcomes: a systematic review. *Appl Ergon*. 2008; **39**(3):342-58. PMID: 17988646 DOI: 10.1016/j.apergo.2007.08.006

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.52547/johe.6.2.19]