JOHE
Journal of Occupational Hygiene Engineering
J Occup Hyg Eng, 2024; 11(1): 11-20. Doi: 10.32592/joohe.11.1.11
https://johe.umsha.ac.ir

Original Article

Investigating the Effect of Educational Interventions Based on the Health Belief Model on the Use of Personal Protective Equipment among the Workers of a Process Industry

Farhad Forouharmajd[1], Seyed Mahdi Mousavi[2*], Mojtaba Nakhaeipour[2], Hossein Ebrahimi[2]

1.Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2.Student Research Committee, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Article history:
Received: 22 Dec 2023
Revised: 16 Jun 2024
Accepted: 02 Jul 2024
ePublished: 31 Aug 2024

*Corresponding author: Seyed Mahdi Mousavi, Student Research Committee, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

E-mail:
Mahdi.mouavi90@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: The present study sought to assess the effect of the Health Belief Model (HBM) on the use of Personal Protective equipment among the workers of a process industry.

Materials and Methods: The study involved an experimental intervention with 100 workers from various units in a process industry. These employees were assigned to two groups of 50: intervention and control. Initially, data were gathered using a custom questionnaire based on the dimensions of the HBM. The intervention group underwent a 12-session educational program over 3 months. The post-test phase took place three months after the educational intervention. The data were analyzed using SPSS software (version 25).

Results: The mean age scores of participants in intervention and control groups were 46±3 and 38± 2, respectively. The results indicated that following the educational intervention, the mean scores of awareness, perceived barriers, perceived benefits, and threats of employees were significantly higher than those of the control group (P<0.001), with respective scores of 15.45± 3.03, 22.21±2.30, 16.61±3.12.

Conclusion: As evidenced by the obtained results, implementing educational interventions based on the HBM increased employees' awareness and favorable attitudes regarding using personal protective equipment.

Keywords: Educational intervention, Health belief model, Human vibration, Personal protective equipment

Please cite this article as follows: Forouharmajd F, Mousavi SM, Nakhaeipour M, Ebrahimi H. Investigating the Effect of Educational Interventions Based on the Health Belief Model on the Use of Personal Protective Equipment among the Workers of a Process Industry. J Occup Hyg Eng. 2024; 11(1): 11-20. DOI: 10.32592/joohe.11.1.11

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]
[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]

Copyright © 2024 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

Extended Abstract

Background and Objective

Vibration is recognized as one of the harmful physical factors in the workplace occurring due to the oscillatory motion of an object around its equilibrium point [1]. Drivers, lathe workers, wood industry workers, repairmen, and many other professionals are exposed to vibration [2, 3]. Transmitted vibration to humans is classified into two groups: whole-body vibration and hand-arm vibration [4]. The response of the human body to vibration varies based on three factors: frequency, intensity, and duration of exposure [5]. According to ISO 2631 guidelines and the Iranian Technical Committee of Occupational Health, the permissible equivalent acceleration limit for whole-body vibration is 0.87 m/s2, and for hand-arm vibration is 5 m/s2 for an 8-hour daily exposure [6]. Exposure to this harmful factor in the workplace at low levels may cause discomfort in individuals [7]. At higher levels of exposure to vibration, temporary and permanent physiological effects resulting from exposure to vibration will become apparent [8]. Various solutions are present for controlling exposure to vibration, such as controlling vibration at the design and construction stage of machines, installing dampers at the point of contact between the body and the machine, remote control of machines, and management measures, such as reducing exposure time to vibration [10].

Due to such constraints as feasibility, safety, cost, and lack of interference in the process, in most cases, vibration cannot be controlled with a single control solution, and a combination of control solutions should be employed [11]. One of the control solutions for vibration at the receiving end is the use of personal protective equipment, such as anti-vibration gloves [12, 13]. The identification of the factors affecting the use of personal protective equipment in work environments can lead to the definition of appropriate strategies to improve the culture of proper use of these tools [14]. Therefore, developing a program based on an educational model is essential to promote the culture of using personal protective equipment among employees [15].

One of the most effective educational models is the Health Belief Model (HBM) [16]. This model explains how to change behaviors related to people's health and helps educators assess and describe health-related behaviors through understanding their beliefs about health. In light of the aforementioned issues, the present study aimed to assess the impact of an educational intervention based on the structures of HBM on improving the use of personal protective equipment among employees in a process industry.

Materials and Methods

This experimental study was conducted based on a pretest-posttest design in two main stages to assess the impact of an educational intervention based on the HBM on improving the use of personal protective equipment among employees exposed to vibration. The sample size for this study was 100 employees from the central repair workshop of a process industry. These individuals were assigned to two groups of 50, intervention and control, using sequential convenience sampling. Necessary information was collected using a demographic information questionnaire and a researcher-made questionnaire based on the HBM. The researcher-made questionnaire was designed based on the variables of the HBM after reviewing texts and conducting qualitative interviews with experts. In addition, the formal and qualitative validity of the questionnaire was reviewed by five university professors. Furthermore, two indices, namely content validity ratio and content validity index, were used to assess content validity [14]. The information was collected in the pre-test phase using a researcher-made questionnaire based on the structures of the HBM. In the next step, a 12-session educational intervention was conducted over a period of three months for the intervention group. Three months after the educational intervention, the post-test phase was implemented. The data were entered into SPSS software (version 25) and analyzed using descriptive tests, analysis of covariance, and independent t-tests. The confidence level and significance level were considered to be 95% and 0.05, respectively.

Results

The mean age scores of subjects in the intervention and control groups were 3±46 and 2±38 years, respectively. The results demonstrated no significant difference between the two groups in any of the dimensions of the HBM before the intervention. The findings after the educational intervention illustrated that the mean of all dimensions of the HBM, except for the perceived barriers dimension, significantly increased in the intervention group after the educational sessions (Table 1).

Discussion

The present study was conducted to assess the impact of an HBM-based educational intervention on improving the time of using personal protective equipment among employees exposed to vibration. The findings pointed out that before the implementation of the educational intervention, there was no significant difference in any of the dimensions of the HBM between the trained and untrained groups (P<0.05). After conducting 12 training

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]

sessions in all dimensions of the HBM, except for perceived barriers, a significant difference ($P<0.05$) was observed between the two groups, indicating that the content presented in the theoretical and practical training program led to an increase in the awareness of employees about the consequences of exposure to vibration, as well as the disadvantages and advantages of not employing personal protective equipment.

The researchers found that educational intervention can play a significant role in increasing the awareness and attitude of individuals, leading to a marked increase in the duration of using personal protective equipment [17]. Furthermore, in their study on the workers of a tile manufacturing company, Falah et al. reported that educational intervention has a significant impact on improving the performance and efficiency of protective gloves [18]. The results of the present study indicated that in terms of perceived sensitivity and perceived severity, which are obtained from the integration of these two dimensions, the perceived threat index is consistent with a study by Raingruber [19]. Kein also stated that as the perceived threat becomes one of the more effective factors in preventive behaviors, the occurrence of safe behavior becomes more probable [20]. Khanal believes that generally, in the HBM, individuals always try to behave in a way that reduces their health risks [21]. The findings of the present study revealed that perceived barriers did not change significantly before and after the educational intervention. This finding is also consistent with the results of other studies [22].

This study is the first study conducted to examine the effectiveness of an HBM-based educational intervention in improving the time spent using personal protective equipment among employees exposed to excessive human vibration. It is recommended that in future studies, this topic be examined with a larger sample size in various industries where workers are exposed to human vibration, and the results be compared with the findings of the present study.

Conclusion

As evidenced by the results obtained, implementing educational interventions focused on increasing employees' awareness and behavior can contribute to improving the prevention of health-related consequences resulting from exposure to noise, including hearing loss. Knowledge and awareness have the most significant impact on improving the use of personal protective equipment in the industry. Nonetheless, the reduction of perceived barriers also plays a role in promoting safe behavior among employees; therefore, such factors as awareness, perceived threats, and perceived barriers play a key role in the use of hearing protection equipment, and safety professionals and industry managers should pay close attention to them.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]

JOHE
مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای
دوره ۱۱، شماره ۲، بهار ۱۴۰۳، صفحات: ۲۰-۱۱
https://johe.umsha.ac.ir

UMSHA Press

مقاله اصلی

بررسی تأثیر مداخله‌ی آموزشی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی بر استفاده از وسایل حفاظت فردی در کارکنان یک صنعت فرایندی

فرهاد فروهر مجد[۱]، سید مهدی موسوی[۲*]، مجتبی نخعی پور[۲]، حسین ابراهیمی[۲]

۱.گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲.کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۰/۰۱
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۴/۱۲
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۳/۰۶/۱۰

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** سید مهدی موسوی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

ایمیل: Mahdi.mousavi90@yahoo.com

چکیده

سابقه و هدف: مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی تأثیر مداخله‌ی آموزشی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی بر استفاده از وسایل حفاظت فردی در کارکنان یک صنعت فرایندی طراحی و اجرا شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه‌ی حاضر از نوع مداخله‌ای تجربی بود که درباره‌ی ۱۰۰ نفر از کارکنان مشاغل مختلف یک صنعت فرایندی انجام شد. کارکنان به دو گروه ۵۰نفری مداخله و کنترل تقسیم شدند. اطلاعات در مرحله‌ی پیش‌آزمون با استفاده از پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته براساس سازه‌های مدل اعتقاد بهداشتی جمع‌آوری شد. در گام بعدی، مداخله‌ی آموزشی در ۱۲جلسه به مدت ۳ ماه برای گروه مداخله انجام شد. ۳ ماه بعد از مداخله‌ی آموزشی، مرحله‌ی پس‌آزمون اجرا شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۵ آنالیز شد.

یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار سن افراد حاضر در دو مداخله و کنترل به‌ترتیب برابر با ۳±۴۶ و ۲ ±۳۸ بود. یافته‌ها نشان داد که میانگین نمره‌ی دانش ((۳/۰۳) ۱۵/۴۵)، منافع ((۲/۳۰) ۲۲/۲۱) و حساسیت درک‌شده‌ی کارکنان ((۳/۱۲) ۱۶/۶۱) بعد از انجام مداخله‌ی آموزشی به‌طور معناداری از گروه کنترل بالاتر است (P<۰/۰۰۱). ارتباط معناداری بین دو گروه در سازه‌ی موانع درک‌شده مشاهده نشد (P<۰/۹۲۱).

نتیجه‌گیری: اجرای مداخله‌ی آموزشی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی موجب ارتقای سطح آگاهی و به‌تبع آن، ایجاد نگرش‌های مطلوب در خصوص استفاده از وسایل حفاظت فردی در بین کارکنان شد.

واژگان کلیدی: مدل اعتقاد بهداشتی، وسایل حفاظت فردی، ارتعاش انسانی، مداخله‌ی آموزشی

استناد: فروهر مجد، فرهاد؛ موسوی، سیدمهدی؛ نخعی پور، مجتبی؛ ابراهیمی، حسین. بررسی تأثیر مداخله‌ی آموزشی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی بر استفاده از وسایل حفاظت فردی در کارکنان یک صنعت فرایندی. مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، بهار ۱۴۰۳؛۱۱(۱): ۲۰-۱۱

مقدمه

ارتعاش یکی از عوامل زیان‌آور فیزیکی محیط کار شناخته می‌شود که بر اثر حرکت نوسانی یک جسم حول نقطه‌ی تعادل به وجود می‌آید [۱]. رانندگان، کارگران تراشکار، کارگران صنایع چوب، تعمیرکاران و بسیاری از مشاغل دیگر در معرض مواجهه با ارتعاش هستند [۲، ۳]. برآوردهای علمی نشان می‌دهد که بیش از ۶۰۰هزار نفر شاغل در ایران در معرض ارتعاش غیرمجاز و زیان‌آور قرار دارند. ارتعاش منتقل‌شونده به انسان در دو گروه ارتعاش تمام بدن و ارتعاش دست و بازو قرار می‌گیرد و ارزیابی می‌شود [۴]. پاسخی که بدن انسان در مقابل ارتعاش از خود نشان می‌دهد با توجه به سه عامل فرکانس، شدت و مدت مواجهه متفاوت است [۵]. بر اساس راهنمای ISO 2631 و کمیته‌ی فنی بهداشت حرفه‌ای ایران، حد مجاز شتاب معادل برای ارتعاش تمام بدن برابر با ۰/۸۷ m/s^2 و برای ارتعاش دست و بازو برابر با ۵ m/s^2 به‌ازای ۸ ساعت مواجهه‌ی روزانه است [۶].

مواجهه با این عامل زیان‌آور محیط کار در مقادیر پایین ممکن است باعث کاهش آسایش و ایجاد ناراحتی در افراد شود، اما در مقادیر متوسط ممکن است به کاهش عملکردهای شناختی، خستگی جسمانی و کاهش بهره‌وری و تاب‌آوری در افراد منجر شود

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]

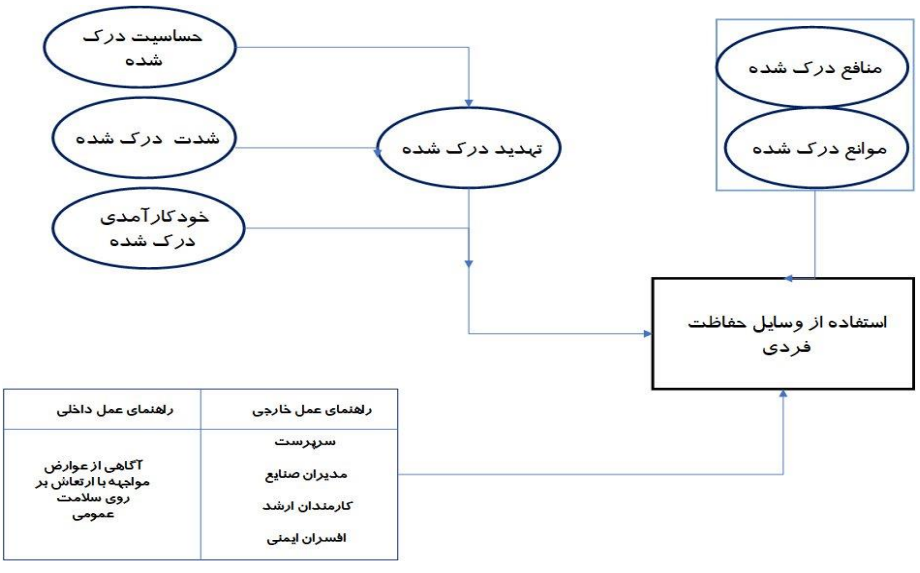
[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]

[۷]. در مقادیر بالای مواجهه با ارتعاش، اثرات فیزیولوژیک موقت و دائم ناشی از مواجهه با ارتعاش نمایان خواهد شد [۸]. مواجهه‌ی طولانی‌مدت با ارتعاش ممکن است به ایجاد بیماری‌های عصبی‌عروقی و تخریب بافت‌های بدن و در مواردی ایجاد آسیب‌های اسکلتی‌عضلانی منجر شود [۹]. در پیشگیری از وقوع پیامدهای نامطلوب مواجهه با ارتعاش است که اهمیت کنترل این عامل زیان‌آور مشخص می‌شود. برای کنترل مواجهه با ارتعاش راهکارهای متنوعی مانند کنترل ارتعاش در مرحله‌ی طراحی و ساخت دستگاه‌ها، نصب میراکننده در محل تماس بدن با دستگاه، کنترل دستگاه‌ها از راه دور و اقدامات مدیریتی نظیر کاهش زمان مواجهه با ارتعاش وجود دارد [۱۰].

به‌دلیل محدودیت‌هایی مانند قابلیت اجرا، ایمنی، هزینه و عدم تداخل در فرایند در اغلب موارد با یک راهکار کنترلی نمی‌توان ارتعاش را در صنعت کنترل کرد و باید ترکیبی از راهکارهای کنترلی به کار گرفته شود [۱۱]. یکی از راهکارهای کنترل ارتعاش در نقطه‌ی دریافت استفاده از وسایل حفاظت فردی مانند دستکش ضدارتعاش است. وسایل حفاظت فردی در هرم سلسله‌مراتبی کنترل ارتعاش در آخرین مرحله قرار می‌گیرد. سهولت در کاربرد، هزینه‌ی کم و در دسترس بودن ازجمله مزایای استفاده از وسایل حفاظت فردی است [۱۲].

طبق مطالعات گذشته، استفاده از وسایل حفاظت فردی وقتی اثرگذار است که فرد به‌طور مداوم از این وسایل استفاده کند. این در حالی است که بررسی‌ها نشان می‌دهد که اکثر کارکنان در محیط کار به‌طور مناسب و تمام‌وقت از این وسایل استفاده نمی‌کنند [۱۳]. شناسایی عوامل مؤثر بر استفاده از وسایل حفاظت فردی در محیط‌های کاری می‌تواند به تعریف استراژی مناسبی به‌منظور ارتقای فرهنگ استفاده‌ی صحیح از این وسایل منجر شود [۱۴]. در مطالعه‌ای که حکیمیان انجام داد، مشخص شد که مهم‌ترین علل عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی در بین کارکنان نداشتن نگرش کافی برای این کار بوده است؛ لذا تدوین برنامه‌ای مبتنی بر مدل آموزشی به‌منظور ارتقای فرهنگ استفاده از وسایل حفاظت فردی در بین کارکنان کاملاً ضروری است [۱۵].

یکی از مؤثرترین مدل‌های آموزشی مدل اعتقاد بهداشتی (Health Belief Model HBM) است. این مدل چند سازه‌ی اصلی دارد و عمدتاً بر پیشگیری از بیماری‌ها و رفتارهای اتخاذشده برای دوری کردن از زنجیره‌ی ناخوشی‌ها و بیماری‌ها متمرکز است [۱۶]. مدل اعتقاد بهداشتی نحوه‌ی تغییر رفتارهای مرتبط با سلامت افراد را توضیح می‌دهد و به آموزش‌دهندگان برای بررسی و توصیف رفتارهای مرتبط با سلامت مردم از طریق درک عقاید آن‌ها راجع به بهداشت کمک شایانی می‌کند. این مدل یکی از اولین مدل‌های آموزشی است که منحصراً به رفتارهای مرتبط با سلامت می‌پردازد. بر اساس این مدل، احتمال در پیش گرفتن رفتار بهداشتی به برداشت فرد از میزان خطری که او را تهدید می‌کند و همچنین به ارزیابی فرد از منافع و موانع بهداشتی بستگی دارد. شکل ۱ تئوری استفاده از وسایل حفاظت فردی را با توجه به سازه‌های مدل اعتقاد بهداشتی نمایش می‌دهد.



شکل ۱: مدل اعتقاد بهداشتی در خصوص استفاده از وسایل حفاظت فردی

باتوجه به مقدمه‌ی بیان‌شده، هدف از مطالعه‌ی حاضر تعیین تأثیر مداخله‌ی آموزشی مبتنی بر سازه‌های مدل اعتقاد بهداشتی در بهبود وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی در بین کارکنان یک صنعت فرایندی است.

روش کار

مطالعه‌ی حاضر از نوع تجربی و به‌صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون است که با کد اخلاق مصوب IR.MUI.DHMT.REC.1402.032 در دو مرحله‌ی اصلی

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]
[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]

به‌منظور بررسی تأثیر مداخله‌ی آموزشی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی در بهبود زمان استفاده از وسایل حفاظت فردی درباره‌ی کارکنان در معرض ارتعاش انجام شد. حجم نمونه‌ی این مطالعه ۱۰۰ نفر از کارکنان کارگاه تعمیرات مرکزی یک صنعت فرایندی بود. این افراد با استفاده از روش نمونه‌گیری دردسترس و به‌صورت متوالی به دو گروه ۵۰نفری مورد و شاهد تقسیم شدند.

جمع‌آوری اطلاعات و ارزیابی وضعیت اولیه

در این مرحله، اطلاعات لازم با استفاده از پرسش‌نامه‌ی اطلاعات دموگرافیکی شامل سن، میزان تحصیلات، سابقه‌ی کار، وضعیت تأهل و وضعیت استخدام و همچنین، پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته‌ی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی جمع‌آوری شد. پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته پس از بررسی متون و انجام مصاحبه‌های کیفی با متخصصان، بر اساس متغیرهای مدل اعتقاد بهداشتی طراحی شد. همچنین روایی صوری و کیفی پرسش‌نامه را ۵ تن از استادان دانشگاه بررسی کردند. همچنین به‌منظور بررسی روایی محتوا، از دو شاخص نسبت اعتبار محتوا و شاخص اعتبار محتوا استفاده شد [۱۴]. جدول ۱ ابعاد مختلف، تعداد سؤالات و همچنین نحوه‌ی امتیازبندی پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته را نمایش می‌دهد.

جدول ۱: ابعاد مختلف پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته‌ی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی و نحوه‌ی امتیازبندی آن

بعد پرسش‌نامه	تعداد سؤالات (فرمت)	امتیازبندی
دانش	۱۱ آیتم (صحیح، غلط، اطلاعی ندارد)	صحیح ۲، غلط ۰، اطلاعی ندارد ۱ (محدوده‌ی امتیاز ۲۲-۰)
حساسیت درک‌شده	۷ آیتم به‌صورت لیکرت ۵قسمتی (شدیداً مخالف تا شدیداً موافق)	شدیداً مخالف ۱، مخالف ۲، نظری ندارم ۳، موافق ۴، شدیداً موافق ۵ (محدوده‌ی امتیاز ۳۵-۷)
شدت درک‌شده	۵ آیتم به‌صورت لیکرت ۵قسمتی (شدیداً مخالف تا شدیداً موافق)	شدیداً مخالف ۱، مخالف ۲، نظری ندارم ۳، موافق ۴، شدیداً موافق ۵ (محدوده‌ی امتیاز ۲۵-۵)
منافع درک‌شده	۶ آیتم به‌صورت لیکرت ۵قسمتی (شدیداً مخالف تا شدیداً موافق)	شدیداً مخالف ۱، مخالف ۲، نظری ندارم ۳، موافق ۴، شدیداً موافق ۵ (محدوده‌ی امتیاز ۳۰-۶)
موانع درک‌شده	۵ آیتم به‌صورت لیکرت ۵قسمتی (شدیداً مخالف تا شدیداً موافق)	شدیداً مخالف ۱، مخالف ۲، نظری ندارم ۳، موافق ۴، شدیداً موافق ۵ (محدوده‌ی امتیاز ۲۵-۵)
خودکارآمدی	۵ آیتم به‌صورت لیکرت ۵قسمتی (شدیداً مخالف تا شدیداً موافق)	شدیداً مخالف ۱، مخالف ۲، نظری ندارم ۳، موافق ۴، شدیداً موافق ۵ (محدوده‌ی امتیاز ۲۵-۵)
راهنمای عمل	۶ آیتم به‌صورت لیکرت ۵قسمتی (شدیداً مخالف تا شدیداً موافق)	شدیداً مخالف ۱، مخالف ۲، نظری ندارم ۳، موافق ۴، شدیداً موافق ۵ (محدوده‌ی امتیاز ۲۵-۶)
رفتار	۵ آیتم به‌صورت لیکرت ۵قسمتی (همیشه استفاده می‌کند تا هرگز استفاده نمی‌کند)	هرگز ۱، به‌ندرت ۲، گاهی ۳، اغلب ۴، همیشه ۵ (محدوده‌ی امتیاز ۲۵-۵)

پیش‌آزمون و نیازسنجی مداخله‌ی آموزشی

در این مرحله، پرسش‌نامه‌ی طراحی‌شده در مرحله‌ی اول در اختیار هر دو گروه مداخله و شاهد قرار گرفت. پس از اطلاع‌رسانی در خصوص هدف از انجام مطالعه و همچنین آموزش نحوه‌ی صحیح تکمیل پرسش‌نامه، از هر دو گروه خواسته شد که پرسش‌نامه را تکمیل کنند و به گروه پژوهش تحویل دهند. در این مرحله همچنین با انجام مصاحبه‌ی چهره‌به‌چهره با ۵ تن از استادان دانشگاه و همچنین ۵ تن از سرپرستان و کارشناسان ایمنی شاغل در صنعت مورد مطالعه چالش‌ها و راهکارهای مؤثر بر وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی در بین کارکنان به بحث گذاشته شد و دراین‌باره تبادل‌نظر شد و در نهایت با اجماع نظر خبرگان دانشگاهی و صنعتی سرفصل‌های مداخله‌ی آموزشی تعیین و تصویب شد.

مرحله‌ی مداخله‌ی آموزشی

مداخلات آموزشی تنها در گروه آزمون و در ۱۲ جلسه‌ی آموزشی (تئوری و عملی) هریک به مدت ۴۵ تا ۶۰ دقیقه بر اساس نوبت کاری کارکنان و به‌صورت ۳ جلسه در هر هفته انجام گرفت. آموزش ارائه‌شده به‌صورت سخنرانی، توزیع پمفلت‌های آموزشی، پخش فیلم و بحث‌های گروهی و پرسش‌وپاسخ بود. در جلسه‌ی اول شرح مختصری از کلیات و مفاهیم اولیه‌ی ارتعاش داده شد. در جلسه‌ی دوم توضیحاتی در خصوص استانداردهای مرتبط با ارتعاش داده شد. در جلسه‌ی سوم بیماری‌های مرتبط با ارتعاش شرح داده شد. در جلسه‌ی چهارم اصول و قواعد اندازه‌گیری ارتعاش در صنعت بیان شد. در جلسه‌ی پنجم نحوه‌ی شناسایی منابع مولد ارتعاش به بحث و گفت‌وگو گذاشته شد. در جلسه‌ی ششم راهکارهای کنترل ارتعاش در صنعت بیان شد. در جلسه‌ی هفتم وسایل حفاظت فردی معرفی شد و مزایا و معایب استفاده از هریک از آن‌ها و همچنین چالش‌های موجود در خصوص استفاده از این وسایل در صنعت مدنظر بیان شد. در جلسه‌ی هشتم در خصوص نقشه‌ی خطر کارگاه و ارتباط آن با استفاده از وسایل حفاظت فردی مطالبی بیان شد. در جلسه‌ی نهم آموزش استفاده از دستکش ضدارتعاش و

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]

ایزولاسیون دستگاه‌ها به‌صورت تئوری و با استفاده از فیلم آموزشی بیان شد. در جلسه‌ی دهم و یازدهم به‌صورت عملی و در محیط کار کارکنان، مطالب ارائه‌شده در نه جلسه‌ی قبلی دوره شد و آموزش عملی استفاده از وسایل حفاظت فردی و ایزولاسیون دستگاه‌های ارتعاش در محل کار به کارکنان داده شد. جلسه‌ی دوازدهم با هدف رفع اشکال و جمع‌بندی نهایی دوره برگزار شد.

مرحله‌ی پس‌آزمون

پس از گذشت ۳ ماه از مداخله‌ی آموزشی، پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته دوباره در اختیار کارکنان هر دو گروه قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد مجدداً به سؤالات پرسش‌نامه پاسخ دهند.

آنالیز داده‌ها

داده‌ها وارد نرم‌افزار IBM SPSS 25 شد و با استفاده از آزمون‌های توصیفی، تحلیل کوواریانس (ANCOVA) و t مستقل (independent t-test) تجزیه‌وتحلیل شد. سطح اطمینان و معناداری به‌ترتیب برابر با ۰/۹۵ و ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

میانگین و انحراف معیار سن افراد حاضر در دو گروه مداخله و کنترل به‌ترتیب برابر با ۳±۴۶ و ۲ ±۳۸ بود . جدول ۲ سایر مشخصات دموگرافیک افراد حاضر در مطالعه را به‌تفکیک دو گروه مداخله و کنترل نشان می‌دهد.

نتایج نشان داد که در هیچ‌یک از ابعاد مدل اعتقاد بهداشتی قبل از مداخله، بین دو گروه تفاوت معناداری وجود نداشت. یافته‌های بعد از انجام مداخله‌ی آموزشی نشان داد که میانگین تمامی ابعاد مدل اعتقاد بهداشتی به‌جز بعد موانع درک‌شده در گروه مداخله پس از جلسات آموزشی به‌طور معناداری افزایش یافته است (جدول ۳)..

جدول ۲: مشخصات دموگرافیک گروه مداخله و گروه آزمون (تعداد ۱۰۰ نفر)

متغیر		گروه				P-Value *
		کنترل		مداخله		
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	
وضعیت تأهل	متأهل	۳۴	۶۸	۳۰	۶۰	۰/۷۱۱
	مجرد	۱۶	۳۲	۲۰	۴۰	
سطح تحصیلات	دیپلم	۱۵	۳۰	۱۵	۳۰	۰/۸۱۰
	فوق دیپلم	۱۰	۲۰	۲۰	۴۰	
	کارشناسی	۲۰	۴۰	۱۲	۲۴	
	ارشد	۵	۱۰	۳	۶	
سابقه‌ی کار	۵< سال	۱۰	۲۰	۱۳	۲۶	۰/۵۱۲
	۹-۵ سال	۱۵	۳۰	۱۶	۳۲	
	۱۴-۱۰ سال	۱۵	۳۰	۱۴	۲۸	
	۱۵< سال	۱۰	۲۰	۱۲	۲۴	
وضعیت استخدام	قراردادی	۸	۲۰	۱۲	۳۰	۰/۳۷۱
	پیمانکاری	۳۲	۸۰	۲۸	۷۰	
شغل	تراشکار	۱۰	۲۰	۱۱	۲۲	۰/۸۱۲
	برشکار	۱۲	۲۴	۱۴	۲۸	
	راننده‌ی لیفتراک	۱۳	۲۶	۱۲	۲۴	
	سنگ‌زن	۱۰	۲۰	۸	۱۶	
	سندبلاستر	۵	۱۰	۵	۱۰	

جدول ۳. مقایسه نمرات اجزای مختلف اعتقاد بهداشتی قبل و بعد از مداخله آموزشی

بعد	گروه	بعد از مداخله	قبل از مداخله	P- Value*
		(انحراف معیار) میانگین	(انحراف معیار) میانگین	
دانش	مداخله	۲۱/۲۲ (۳/۴۵)	۱۵/۴۵ (۳/۰۳)	< ۰/۰۰۱
	کنترل	۱۲/۷۶ (۴/۲۱)	۱۳/۴۶ (۴/۱۰)	
حساسیت درک‌شده	مداخله	۲۰/۱۲ (۲/۹۲)	۱۶/۶۱ (۳/۱۲)	< ۰/۰۰۱
	کنترل	۱۶/۰۸ (۲/۱۲)	۱۵/۴۶ (۲/۱۶)	
شدت درک‌شده	مداخله	۲۵/۲۴ (۳/۰۲)	۱۹/۴۱ (۳/۱۵)	< ۰/۰۰۱

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]

	کنترل	۲۰/۱۱ (۳/۷۵)	۱۸/۲ (۴/۱۲)	
منافع درک‌شده	مداخله	۲۴/۴۶ (۲/۱۱)	۲۲/۲۱ (۲/۳۰)	< ۰/۰۰۱
	کنترل	۲۰/۳۳ (۳/۱۷)	۲۰/۱۹ (۳/۴۱)	
موانع درک‌شده	مداخله	۲۰/۳۰ (۳/۰۱)	۲۰/۳۲ (۳/۱۳)	۰/۹۲۱
	کنترل	۲۰/۱۶ (۲/۳۲)	۲۰/۱۳ (۲/۸۷)	
خودکارآمدی	مداخله	۲۳/۲۳ (۱/۱۱)	۲۰/۳۶ (۱/۱۲)	< ۰/۰۰۱
	کنترل	۲۱/۱۵ (۳/۴۵)	۲۰/۱۶ (۳/۸۱)	
راهنمای عمل	مداخله	۲۴/۳۶ (۴/۵۰)	۲۱/ ۳۰ (۴/۶۰)	< ۰/۰۰۱
	کنترل	۲۰/۸۶ (۳/۹۱)	۲۰/ ۷۵ (۴/۵۲)	
رفتار	مداخله	۱۶/۸۰ (۲/۱۲)	۱۴/۱۶ (۳/۲۵)	< ۰/۰۰۱
	کنترل	۱۴/۴۵ (۱/۷۴)	۱۴/۴۰ (۱/۹۰)	

*Analysis of Covariance (ANCOVA)

بحث

مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین تأثیر مداخله‌ی آموزشی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی در بهبود زمان استفاده از وسایل حفاظت فردی درباره‌ی کارکنان در معرض ارتعاش انجام شد. داده‌های وضعیت قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی با استفاده از پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته جمع‌آوری شد. یافته‌ها نشان داد که قبل از اجرای مداخله‌ی آموزشی در هیچ‌یک از حیطه‌های مدل اعتقاد بهداشتی تفاوت معناداری بین دو گروه افراد آموزش‌دیده و آموزش‌ندیده وجود نداشت (P> ۰/۰۵). پس از اجرای ۱۲ جلسه‌ی آموزشی در تمام حیطه‌های مدل اعتقاد بهداشتی به‌جز در حیطه‌ی موانع درک‌شده، اختلاف معناداری (P< ۰/۰۵) بین دو گروه مشاهده شد که این یافته مشخص می‌سازد که مطالب ارائه‌شده در قالب برنامه‌ی آموزشی تئوری و عملی به گروه مداخله به افزایش آگاهی کارکنان از عوارض مواجهه با ارتعاش و معایب و مزایای استفاده نکردن از وسایل حفاظت فردی منجر شده است. کمبود دانش راجع به عوامل فیزیکی زیان‌آور محیط کار در مطالعات گذشته یکی از عوامل مهم در عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی در محیط‌های کاری گزارش شده است [۱۳]. منظم و همکارانش به بررسی اثربخشی مداخله‌ی آموزشی در استفاده از وسایل حفاظت فردی در کارکنان کارگاه‌های کوچک شهر همدان پرداختند. یافته‌های مطالعه‌ی آن‌ها مشخص کرد که مداخله‌ی آموزشی می‌تواند نقش بسزایی در افزایش آگاهی و نگرش افراد داشته باشد که این امر می‌تواند به افزایش مدت‌زمان استفاده از وسایل حفاظت فردی منجر شود [۱۷]. همچنین در مطالعه‌ی فلاح و همکاران که درباره‌ی کارگران شرکت کاشی‌سازی بود، مشخص شد که مداخله‌ی آموزشی تأثیر بسزایی در افزایش عملکرد و کارایی گوشی‌های حفاظتی دارد [۱۸]. نتایج مطالعه‌ی حاضر نیز نشان داد که افزایش آگاهی کارکنان می‌تواند در نهایت به بهبود وضعیت استفاده از وسایل حفاظت فردی در بین کارکنان در معرض ارتعاش انسانی منجر شود. یافته‌های بعد از مداخله‌ی آموزشی نشان داد که در میانگین نمره‌ی حساسیت درک‌شده و شدت درک‌شده، که از ادغام این دو بعد شاخص تهدید درک‌شده به دست می‌آید، بین دو گروه مورد و آزمون ارتباط معناداری وجود دارد. این یافته همسو با مطالعه‌ی Raingruber است که اعلام کرد مداخله‌ی آموزشی ارائه‌شده با استفاده از مدل اعتقاد بهداشتی به بالا رفتن میانگین نمره‌ی تهدید درک‌شده توسط کارکنان گروه مورد منجر شده است [۱۹]. به عبارتی افراد این گروه خود را در برابر مواجهه با ارتعاش بالاتر از حد مجاز مستعد ایجاد عوارض ناشی از آن مانند بیماری سپیدانگشت قلمداد کرده‌اند و اهتمام بیشتری در استفاده از وسایل حفاظت فردی از خود نشان داده‌اند.

Kein نیز در مطالعه‌ی خود بیان کرد که هرچه تهدید درک‌شده به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در بروز رفتارهای پیشگیری‌کننده بیشتر شود، وقوع رفتار ایمن محتمل‌تر می‌شود [۲۰]. Khanal اعتقاد دارد که به‌طور کلی در مدل اعتقاد بهداشتی، افراد همواره سعی می‌کنند در راستای کاهش خطرهای سلامت خود رفتار کنند، هرچند آن‌ها ابتدا نیاز دارند که به این موضوع حساس شوند و به این درک دست یابند که در معرض خطر قرار دارند [۲۱]. ترس از وقوع حادثه، ترس از وقوع بیماری سپیدانگشت و سایر بیماری‌های مرتبط با ارتعاش که باعث تحمیل هزینه‌های درمانی زیادی می‌شوند، کارکنان را متقاعد کرده است که از وسایل حفاظت فردی به‌طور صحیحی استفاده کنند. این یافته همسو با یافته‌ی مطالعه‌ی Khan و همکارانش است که بیان کردند افزایش میزان درک تهدید نقش مهمی در ایجاد رفتارهای ایمن در بین افراد دارد و آن‌ها را به‌سمت رعایت اقدامات ایمنی سوق می‌دهد [۲۲]. یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نشان داد که بعد موانع درک‌شده در قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی هیچ‌گونه تغییر معناداری نکرده است. در واقع کارکنان در صورت وجود موانع زیاد، تمایل کمتری به استفاده از وسایل حفاظت فردی از خود نشان می‌دهند. موانعی مانند عدم تهیه‌ی وسایل حفاظت فردی توسط کارفرمایان و توزیع وسایل حفاظت فردی بی‌کیفیت باعث می‌شود کارکنان تمایل کمتری به استفاده از وسایل حفاظت شنوایی از خود نشان دهند. این یافته نیز با نتایج سایر مطالعات انجام‌شده همخوانی و مطابقت دارد [۲۲].

مطالعه‌ی حاضر اولین مطالعه‌ای است که به‌منظور بررسی اثربخشی مداخله‌ی آموزشی مبتنی بر مدل اعتقاد بهداشتی در بهبود زمان استفاده از تجهیزات حفاظت فردی درباره‌ی کارکنان

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]

در معرض ارتعاش انسانی بالاتر از حد مجاز انجام شده است. حجم کم نمونه در مطالعه‌ی حاضر و نبود مطالعه‌ی مشابه برای مقایسه‌ی نتایج به‌دست‌آمده از روش اعتقاد بهداشتی با سایر مطالعات مرتبط با ارتعاش از محدودیت‌های این مطالعه است؛ لذا پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آتی همین موضوع با حجم نمونه‌ی بزرگ‌تر در صنایع مختلفی که کارگرانشان در معرض ارتعاش انسانی قرار دارند بررسی شود و نتایج با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر مقایسه شود.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج، اجرای مداخلات آموزشی با تمرکز بر افزایش آگاهی و رفتار کارکنان می‌تواند در ارتقای سطح پیشگیری از پیامدهای مرتبط با سلامت ناشی از مواجهه با صدا از جمله کم‌شنوایی مفید باشد. دانش و آگاهی در صنعت بیشترین تأثیر را در بهبود استفاده از وسایل حفاظت فردی دارد. بااین‌حال کاهش موانع درک‌شده نیز در ارتقای رفتار ایمن کارکنان نقش دارد؛ بنابراین ساختارها یا عواملی مانند آگاهی، تهدیدات درک‌شده و موانع درک‌شده نقش مهمی در استفاده از وسایل حفاظت شنوایی دارند و باید کارشناسان ایمنی و مدیران صنعت به آن توجه کنند. همچنین، پرسش‌نامه‌ی تدوین‌شده در پژوهش حاضر می‌تواند برای جمع‌آوری اطلاعات ابعاد مدل اعتقاد بهداشتی و ارزیابی مداخله‌ی آموزشی برای استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در مطالعات بعدی مفید باشد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی با کد تصویب علمی ۱۴۰۲۱۱۱ مصوب معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است که تحت حمایت مالی این مرکز انجام شد. به این وسیله از تمام کسانی که در اجرای این مطالعه تیم پژوهش را یاری کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تضاد منافع

هیچگونه تضاد منافعی بین نویسندگان وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش دارای شناسه اخلاق با کد رهگیری IR.MUI.DHMT.REC.1402.032 می باشد.

سهم نویسندگان

تمامی نویسندگان سهم یکسانی در نگارش مقاله دارند.

حمایت مالی

این مقاله با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است.

REFERENCES

1. Yang F, Wen P-S, Bethoux F, Zhao Y. Effects of vibration training on cognition and quality of life in individuals with multiple sclerosis. *Int J MS Care*. 2022;**24**(3):132-38. PMID: 35645623 DOI: 10.7224/1537-2073.2020-095
2. Thaper R, Sesek R, Garnett R, Acosta-Sojo Y, Purdy GT. The Combined Impact of Hand-Arm Vibration and Noise Exposure on Hearing Sensitivity of Agricultural/Forestry Workers—A Systematic Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;**20**(5):4276. DOI: 10.3390/ijerph20054276
3. Bhuiyan MH, Fard M, Robinson SR. Effects of whole-body vibration on driver drowsiness: A review. *Journal of Safety Research.* 2022;**81**:175-89. DOI: 10.1016/j.jsr.2022.02.009
4. Hanumegowda PK, Gnanasekaran S. Risk factors and prevalence of work-related musculoskeletal disorders in metropolitan bus drivers: An assessment of whole body and hand-arm transmitted vibration. *Work*. 2022;**71**(4):951-73. DOI: 10.3233/WOR-205007
5. Qamruddin AA, Nik Husain NR, Sidek MY, Hanafi MH, Ripin ZM, Ali N. Prevalence of hand-arm vibration syndrome among tyre shop workers in Kelantan, Malaysia. *J Occup Health*. 2019;**61**(6):498-507. PMID: 31364246 DOI: 10.1002/1348-9585.12078
6. De la Hoz-Torres M, Aguilar-Aguilera AJ, Martínez-Aires MD, Ruiz DP. A comparison of ISO 2631-5: 2004 and ISO 2631-5: 2018 standards for whole-body vibrations exposure: A case study. *Occupational and Environmental Safety and Health*. 2019:711-9. DOI: 10.1007/978-3-030-14730-3_74
7. Dong RG, Wu JZ, Xu XS, Welcome DE, Krajnak K. A review of hand–arm vibration studies conducted by US NIOSH since 2000. Vibration. 2021;4(2):482-528. PMID: 34414357 DOI: 10.3390/vibration4020030
8. Gerhardsson L, Ahlstrand C, Ersson P, Gustafsson E. Vibration-induced injuries in workers exposed to transient and high frequency vibrations. *J Occup Med Toxicol*. 2020;**15**(1):1-9. DOI: 10.1186/s12995-020-00269-w
9. Welcome DE, Dong RG, Xu XS, Warren C, McDowell TW. The effects of vibration-reducing gloves on finger vibration. *Int J Ind Ergon*. 2014;**44**(1):45-59. PMID: 26543297 DOI: 10.1016/j.ergon.2013.10.003
10. Wang X, Pereira E, García-Palacios JH, Díaz IM. A general vibration control methodology for human-induced vibrations. *Structural Control and Health Monitoring*. 2019;**26**(10):e2406. DOI: 10.1002/stc.2406
11. Haghighat M, Yazdanirad S, Faridan M, Jahadi Naeini M, Mousavi SM. Application of hybrid Shannon's entropy–PROMEHTEE methods in weighing and prioritizing industrial noise control measures. *Theoretical Issues in Ergonomics Science.* 2022;**23**(5):517-30. DOI: 10.1080/1463922X.2021.2000668
12. Mousavi SM, Yazdanirad S, Shabgard Z, Moradirad R, Nezhad BB. The effect of the safety interventions based on behavior using the development of a safety education system and reward - punishment procedure on reducing unsafe behaviors. *Iran Occupational Health Journal*. 2020;**17**(1):116-25. [Link]
13. Sapbamrer R, Thammachai A. Factors affecting use of personal protective equipment and pesticide safety practices: A systematic review. *Environmental Research*. 2020;**185**:109444. DOI: 10.1016/j.envres.2020.109444
14. Williams CK, Carnahan H. Development and validation of tools for assessing use of personal protective equipment in health care. *American journal of infection control*. 2013;**41**(1):28-32. DOI: 10.1016/j.ajic.2012.01.027
15. Hakimian S, Farmanbar R, Afkar A, Omidi S, Heidari M. Effect of an Educational Intervention Based on Theory of Planned Behavior on the Use of Hearing Protection Devices in the Textile Industry of Guilan. *Iran J Health Educ Health Promot*. 2023;**11**(3):249-61. [Link]
16. Qian P, Duan L, Lin R, Du X, Wang D, Zeng T, et al. Decision-making process of breastfeeding behavior in mothers with gestational diabetes mellitus based on health belief model. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2023;**23**(1):242. DOI: 10.1186/s12884-023-05527-3
17. Monazzam M, Abedinlu R, Abdi J, Abolhasannejad V. Investigating the effect of training intervention of hearing protection devices use based on BASNEF Model on the workers of hamadan small workshops. Journal of Health. 2019;10(3):325-35. [Link]

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]

18. Madvari RF, Fereydoon L, Abbasi M, Monazzam MR, Madvari AF. Estimate of the percent reduction of the workers hearing loss by doing a training intervention based on BASNEF Pattern. *Archives of Acoustics*. 2019;**44**(1):27–33. DOI: 10.24425/aoa.2019.126349
19. Raingruber B. Health promotion theories. Contemporary health promotion in nursing practice. 2014;53:53-94. [Link]
20. Kein C. Improving the First Generation and Low Income Medical Student Experience at UMMS. 2020. [Link]
21. Khanal MK, Bhandari P, Dhungana RR, Bhandari P, Rawal LB, Gurung Y, et al. Effectiveness of community-based health education and home support program to reduce blood pressure among patients with uncontrolled hypertension in Nepal: A cluster-randomized trial. PlOS ONE. 2021;16(10):e0258406. DOI: 10.1371/journal.pone.0258406
22. Khan M, Husnain MIU, Mahmood HZ, Akram W. Understanding pesticide use safety decisions: Application of health behavior theory. *Am Eurasian J Agric Environ Sci*. 2013;**13**(4):440-8. DOI: 10.5829/idosi.aejaes.2013.13.04.1945

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-04]

[DOI: 10.32592/joohe.11.1.11]